



Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología -OCyT

Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del departamento del Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda)

Informe Final

Rafael Hurtado

Director Ejecutivo, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

Grupo de trabajo

Sandra Dazaⁱ

Jorge Lucioⁱⁱ

Víctor Bucheliⁱⁱⁱ

Ángela Rivera^{iv}

Edwin Bernal^v

Bogotá D.C., Junio de 2007

ⁱ Coordinadora del proyecto. Investigadora del OCyT. Correo: sdaza@ocyt.org.co

ⁱⁱ Investigador del OCyT. Correo: jlucio@ocyt.org.co

ⁱⁱⁱ Investigador del OCyT. Correo: vbucheli@ocyt.org.co

^{iv} Investigadora del OCyT. Correo: arivera@ocyt.org.co

^v Asistente de investigación

AGRADECIMIENTOS

El Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología y el equipo de trabajo del proyecto, quieren expresar su agradecimiento a Colciencias, en especial a los directores y miembros de la Subdirección de Programas Estratégicos y la Oficina de Regionalización a por sus aportes y acompañamiento al proyecto durante su desarrollo.

Igualmente expresamos nuestros agradecimientos a las diferentes personas e instituciones del Eje Cafetero que nos atendieron y facilitaron su información. Especialmente a,

- Rosalba Rey de la Red Alma Mater,
- Claudia patricia Benavides , Fundación Uiversidad- Empresa e INCUBAR
- Bibiana Restrepo, Fundación Universidad Empresa
- Nancy Ayala, Universidad del Quindío
- Oscar Gonzalez, Centro de Investigaciones Socioeconómicas de Risaralda
- Pablo Alzate, Centro de Investigaciones Socioeconómicas de Risaralda

Sin la participación y colaboración de estas personas la finalización de este proyecto no hubiese sido posible.

TABLA DE CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	10
<u>I. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES</u>	11
1.1. ANTECEDENTES	11
1.2. METODOLOGÍA	13
1.2.1. Descripción general de los inventarios de Actividades Científicas y Tecnológicas:	14
1.2.2. Inventario de Ciencia y Tecnología del Eje Cafetero	17
<u>II. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL EJE CAFETERO</u>	18
2.1. GENERALIDADES	18
2.2. INDICADORES SOCIALES	18
a. Población	18
b. Pobreza	19
c. Salud	20
d. Educación	21
e. Empleo	23
f. Servicios Públicos	24
g. Desplazamiento	24
2.3. INDICADORES ECONÓMICOS	25
a. Producto Interno Bruto	25
b. Actividades económicas	26
c. Comercio Exterior	26
2.4. INFRAESTRUCTURA	28
a. Telecomunicaciones	28
<u>III. EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL EJE CAFETERO</u>	31

IV. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS **35**

4.1. PROYECTOS DE CALDAS	35
4.2. GRUPOS DE CALDAS	42
4.4. INSTITUCIONES DE CALDAS	49
4.5. RECURSOS INVERTIDOS EN CALDAS	52
4.6. PRODUCTOS DE CALDAS	56
4.7. COOPERACIÓN DE LOS PROYECTOS DE CALDAS	57
4.8. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DE CALDAS	61

V. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE QUINDÍO. **66**

5.1. PROYECTOS DEL QUINDÍO	66
5.2. GRUPOS DEL QUINDÍO	72
5.3. PERSONAS DEL QUINDÍO	76
5.4. INSTITUCIONES DEL QUINDÍO	78
5.5. RECURSOS INVERTIDOS EN QUINDÍO	81
5.6. PRODUCTOS DEL QUINDÍO	85
5.7. COOPERACIÓN ES DE LOS PROYECTOS DEL QUINDÍO	86
5.8. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DEL QUINDÍO	89

VI. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA **94**

6.1. PROYECTOS DE RISARALDA	94
6.2. GRUPOS DE RISARALDA	100
6.3. PERSONAS DE RISARALDA	104
6.4. INSTITUCIONES DE RISARALDA	107
6.5. RECURSOS INVERTIDOS EN RISARALDA	110
6.6. PRODUCTOS DE RISARALDA	114
6.7. COOPERACIÓN DE LOS PROYECTOS DE RISARALDA	115
6.8. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DE LOS PROYECTOS DE RISARALDA	118

VII. CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN EN EL EJE CAFETERO **123**

7.1. CONSIDERACIONES CONCEPTUALES SOBRE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN	125
7.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS.	126
7.3. EL CONTEXTO: EL EJE CAFETERO Y SU FUNCIONALIDAD EN EL CONCIERTO NACIONAL.	132

7.4. EL IMAGINARIO REGIONAL EN LA GESTIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN.	136
7.5. LA GESTIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN A PARTIR DE LAS AGENDAS DEPARTAMENTALES.	139
7.6. CARACTERIZACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DE CT + I DESDE LOS ACTORES LOCALES	145
7.7. CONCLUSIONES	167

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica No. 2.1. Población Eje Cafetero	18
Gráfica No 2.2. Personas (%) bajo LP Y LI. Región Eje Cafetero 1996-2000	20
Gráfica No 2.3. Tasa de analfabetismo para población 15 y más años. Región Eje Cafetero y Nacional	21
Gráfica No 2.4. Tasa de desempleo Región Eje Cafetero y Nacional	23
Gráfica No. 2.5. Tasa de desempleo por primer y último quintil del ingreso Región Eje Cafetero y Nacional	24
Gráfica No. 2.6. PIB Región Eje Cafetero - Precios constantes de 1994 - Millones de pesos	25
Gráfica 2.7. Exportaciones e importaciones Región Eje Cafetero	27
Millones de Dólares	27
Gráfica No. 4.1. Proyectos de Caldas según año*	35
Gráfica No 4.2. Proyectos de Caldas según ejecución	36
Gráfica No 4.3. proyectos de ciencia y tecnología de Caldas según área de la ciencia UNESCO*	38
Gráfica No 4.4. Proyectos de investigación de Caldas según área de la ciencia UNESCO*	38
Gráfica No 4.5. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Caldas según área de la ciencia UNESCO*	39
Gráfica No 4.6. Proyectos de investigación de Caldas según PNCyT	39
Gráfica No 4.7. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Caldas según PNCyT	40
Gráfica No 4.8. Proyectos de ciencia y tecnología de Caldas según Objetivo socioeconómico Frascati	40
Gráfica No. 4.4. Grupos involucrados en los proyectos de ciencia y tecnología de Caldas	41
Gráfica No. 4.5. Grupos de investigación de Caldas registrados en Colciencias	42
Gráfica No 4.6. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología presentes en el inventario de Caldas	42
Gráfica No 4.7. Distribución de los grupos de investigación de Caldas según área de la ciencia UNESCO de los proyectos que realizan*	43
Gráfica No 4.8. Distribución de los grupos de investigación de Caldas según PNCyT de los proyectos que realizan*	43
Gráfica No 4.9. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Caldas según sexo*	47
Gráfica No 4.10. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Caldas*	48
Gráfica No. 4.11. personas vinculadas a proyectos de Caldas según papel que desempeñan	48
Gráfica No. 4.12. Composición de los recursos invertidos por las instituciones en Caldas	52
Gráfica No 4.13. recursos apalancados por instituciones de Caldas	53
Gráfica No. 4.14. Monto total de recursos invertidos en proyectos de Caldas según tipo	53
Grafo No 4.1. Proyectos de cooperación de Caldas	61
Grafo No 4.2. Centralidad de la cooperación de Caldas	62
Grafo No 4.2. Cooperación (financiación y ejecución) de Caldas	63
Grafo No 4.3. Centralidad (financiación y ejecución) de Caldas	64
Grafo No 4.4. Cercanía de los actores de Caldas	65
Gráfica No 5.1. Proyectos del Quindío por año	67
Gráfica No 5.2. Proyectos de Quindío según ejecución	67
Gráfica No. 5.3. proyectos de investigación del Quindío según área ciencia UNESCO*	69
Gráfica No 5.5. Proyectos de investigación del Quindío según PNCyT	70
Gráfica No 5.6. Proyectos servicios de ciencia y tecnología del Quindío según PNCyT	70
Gráfica No. 5.5. Proyectos de ciencia y tecnología del Quindío según Objetivo Socioeconómico Frascati	71
Gráfica No. 5.6. Grupos sociales asociados a los proyectos de ciencia y tecnología del Quindío	71
Gráfica No 5.7. Grupos del Quindío reconocidos por Colciencias	72
Gráfica No 5.8. Grupos de investigación del Quindío registrados en el inventario	73
Gráfica No 5.9. Distribución de los grupos del Quindío según el área de la ciencia de los proyectos que desarrollan*	73

Gráfica No 5.10. Distribución de los grupos del Quindío según el PNCyT de los proyectos que desarrollan	74
Gráfica No.5.11. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología del Quindío según sexo	77
Gráfica No. 5.12. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Quindío*	77
Gráfica No. 5.13. Papel que desempeñan las personas en los proyectos de Quindío*	78
Gráfica No. 5.14. Composición de los recursos invertidos en el Quindío	81
Gráfica No. 5.15. recursos apalancados por instituciones que participan en proyectos del Quindío	82
Gráfica No.5.16. Recursos invertido en los proyectos según tipo	82
Cálculos: OCyT	87
Grafo No 5.1. Redes de cooperación por financiación del Quindío 1.	89
Grafo No 5.2. Redes de cooperación por financiación del Quindío 2.	90
Grafo No 5.3. Relaciones de cooperación por financiación y ejecución del Quindío	91
Grafo No 5.4. Pasos entre actores de la Red de ciencia y tecnología del Quindío	92
Grafo No 5.5. Centralidad por cercanía de la red del Quindío	93
Gráfica No 6.1. Proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda según año*	94
Gráfica No 6.2. proyectos de Risaralda según ejecución	95
Gráfica No 6.3. proyectos de investigación de Risaralda según área de la ciencia UNESCO*	96
Gráfica No 6.4. proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según área de la ciencia UNESCO*	97
Gráfica No 6.5. proyectos de investigación de Risaralda según PNCyT	97
Gráfica No 6.6. proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según PNCyT	98
Gráfica No 6.7. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según Objetivo Socioeconómico Frascati	99
Gráfica No 6.8. Proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda según Grupos sociales vinculados*	99
Gráfica No.6.9. grupos de Risaralda reconocidos por Colciencias	100
Gráfica No 6.10. Grupos de investigación de Risaralda registrados en el inventario	101
Gráfica No 6.11. Distribución de los grupos de Risaralda según área de la ciencia UNESCO de los proyectos que realizan*	101
Gráfica No 6.12. Distribución de los grupos de Risaralda según PNCyT de los proyectos que realizan*	102
Gráfica No. 6.13. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Risaralda según sexo	106
Gráfica No 6.14. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda	106
Gráfica No 6.15. Papel que desempeñan las personas en los proyectos de Risaralda	107
Gráfica No. 6.16. Composición de los recursos invertidos en proyectos de Risaralda	110
Gráfica No 6.17. Recursos apalancados por instituciones de Risaralda	111
Gráfica No 6.18. Monto total de recursos invertidos en proyectos de Risaralda según tipo	111
Grafo No 6.1. relaciones de cooperación por financiamiento de Risaralda	119
Grafo No 6.2. Centralidad de la Red de Risaralda	120
Grafo No. 6.3. Relaciones de cooperación por financiamiento y ejecución de Risaralda	121
Grafo No 6.4. Centralidad de la red de cooperación por financiación y ejecución de proyectos en Risaralda	122

ÍNDICE DE TABLAS

Gráfica No. 2.1. Población Eje Cafete 6

Tabla No 2.1. Personas (%) con NBI (Indicadores Simples) Región Eje Cafetero	19
Tabla No 2.3. Tasa de cobertura bruta por nivel educativo, Región Eje Cafetero y Nacional 1996-2000	22
Tabla No 2.4. Tasa de cobertura neta por nivel educativo, Región Eje Cafetero y Nacional 1996-2000	22
Tabla No 2.5. Años promedio de educación para población de 15 años y más. Región Eje Cafetero y Nacional.	22
Tabla No. 2.6. Viviendas (%) con acceso a servicios públicos – Región y Nacional	24
Tabla No. 2.7. Desplazados por departamento de llegada y retorno Región Eje Cafetero y Nacional Acumulado enero-200 – junio 2001	25
Tabla No. 2.8. Exportaciones Región Eje cafetero - Millones de Dólares (Valor FOB)	27
Tabla No 2.9. Importaciones Región Eje Cafetero- Millones de Dólares (Valor CIF)	28
Tabla No. 2.10. Telefonía local – Densidad Telefónica – Región Eje Cafetero A diciembre de 2001	28
Tabla No. 2.11. Programa Compartel – Puntos Instalados por Proyecto	29
Tabla No. 2.12. Programa Computadores para Educar -Segundo semestre 2006. Región Eje Cafetero	30
Tabla No 3.1. Caldas – Programas ofrecidos por el departamento por área de la ciencia (SNIES)	31
Tabla No 3.2. Caldas – Programas ofrecidos por el departamento al año 2006 por área de la ciencia y modalidad	31
Tabla No 3.3. Caldas – Graduados en el departamento por área de la ciencia	32
Tabla No 3.4. Quindío – Programas ofrecidos por el departamento por área de la ciencia (SNIES)	32
Tabla No. 3.5. Quindío – Programas ofrecidos por el departamento al año 2006 por área de la ciencia y modalidad	33
Tabla No 3.6. Quindío – Graduados en el departamento por área de la ciencia	33
Tabla No 3.7. Risaralda – Programas ofrecidos por el departamento por área de la ciencia (SNIES)	34
Tabla 3.8. Risaralda – Programas ofrecidos por el departamento al año 2006 por área de la ciencia y modalidad	34
Tabla No 3.10. Risaralda – Graduados en el departamento por área de la ciencia	34
Tabla No. 4.1. Instituciones fuente de los proyectos de Caldas	35
Tabla No 4.2. Resumen de proyectos de Caldas según tipo y ejecución*	36
Tabla No 4.3. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Caldas según tipo	37
Tabla No. 4.4. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en Caldas	44
Tabla No 4.5. Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología en Caldas según institución	47
Tabla No. 4.6. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Caldas según origen	49
Tabla No 4.7. Instituciones que participan en proyectos de Caldas según origen	50
Tabla No. 4.8. Instituciones que participan en proyectos de Caldas según tipo	51
Tabla No. 4.9. Instituciones que participan en proyectos de Caldas según orden	51
Tabla No. 4.10. Recursos invertidos en proyectos de Caldas según PNCyT	54
Tabla No 4.11. Recursos invertidos en los proyectos de Caldas según área de la ciencia Unesco	55
Tabla No. 4.12. Recursos invertidos por proyecto según Objetivo Socioeconómico Frascati	55
Tabla No 4.13. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de Caldas	56
Tabla No 4.14. Lugares que colaboran en el desarrollo de proyectos de Caldas	58
Tabla No 4.15. Lugares en que se aplican los proyectos de Caldas	59
Tabla No 4.16. Lugares son objeto de los proyectos de Caldas	60
Tabla No 5.1. Fuentes de información de los proyectos de Quindío	66
Tabla No 5.2. Resumen proyectos del Quindío según tipo y ejecución*	68

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 5.3. proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Quindío	68
Tabla No. 5.4. Grupos que realizan proyectos en el Quindío e instituciones que los avalan	75
Tabla No. 5.5. Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Quindío según institución	76
Tabla No. 5.6. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología del Quindío según origen	78
Tabla No. 5.7. Instituciones que participan en proyectos de Quindío según origen	79
Tabla No. 5.8. Instituciones que participan en proyectos de Quindío según tipo	80
Tabla No. 5.9. Instituciones que participan en proyectos de Quindío según orden	80
Tabla No 5.10. Recursos invertidos en los proyectos según PNCyT	83
Tabla No 5.11. Recursos invertidos en los proyectos según área de la ciencia UNESCO	83
Tabla No 5.11. Recursos invertidos en los proyectos según Objetivo Socioeconómico Frascati	84
Tabla No. 5.12. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del Quindío	85
Tabla No. 5.13. Lugares donde se desarrollan los proyectos asociados al Quindío	86
Tabla No. 5.14. Lugares que son objeto de los proyectos asociados al Quindío	87
Cálculos: OCyT	
Tabla No 5.15. Lugares donde se aplican los proyectos asociados al Quindío	88
Tabla No 6.1. Fuentes de información de los proyectos de Risaralda	94
Tabla No 6.2. resumen proyectos de Risaralda según tipo y ejecución*	95
Tabla No 6.3. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según tipo	96
Tabla No. 6.4. Grupos de investigación de Risaralda e instituciones que los avalan	102
Tabla No.6.5. Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda según institución	105
Tabla No 6.6. Resumen instituciones asociadas a proyectos de Risaralda según origen	107
Tabla No 6.7. Instituciones que participan en proyectos de Risaralda según origen	108
Tabla No 6.8. Instituciones que participan en proyectos de Risaralda según orden	109
Tabla No 6.9. Instituciones que participan en proyectos de Risaralda según orden	109
Tabla No. 6.10. Recursos invertidos en los proyectos de Risaralda según PNCyT	112
Tabla No. 6.11. Recursos invertidos en los proyectos de Risaralda según área de la ciencia UNESCO	113
Tabla No. 6.12. Recursos invertidos en los proyectos de Risaralda según objetivo Socioeconómico Frascati	113
Tabla No.6.13. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda	114
Tabla No. 6.14. Lugares donde se desarrollan los proyectos asociados a Risaralda	115
Tabla No. 6.15. Lugares donde se aplican los proyectos asociados a Risaralda	116
Tabla No. 6.16. Lugares objeto de los proyectos asociados a Risaralda	117
Tabla No. 7.1 Inventario de las respuestas obtenidas en el temario virtual aplicado en el Eje Cafetero	132
Tabla No. 7. 2. Percepción institucional y actuaciones departamentales Años 2004-2005	147

INTRODUCCIÓN

El informe que se presenta a continuación es el tercero de un conjunto de inventarios contruidos en el marco del proyecto “Establecimiento de las capacidades e inventarios analíticos de las actividades de ciencia y tecnología en la regiones colombianas” ejecutado por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología en cooperación con actores de los diferentes departamentos del país y apoyado y financiado por la Subdirección de Programas Estratégicos de Colciencias.

El objetivo principal de este proyecto ha sido *Conocer las actividades de ciencia y tecnología que se realizan en las regiones colombianas, a través de la construcción y análisis de inventarios de ciencia y tecnología encaminados a la construcción del componente regional del sistema nacional de información en ciencia y tecnología.* Así, a través de la construcción de los inventarios se espera,

- Apoyar a las agendas regionales de ciencia y tecnología; a los CODECyT departamentales y en general a los gestores de la ciencia y la tecnología en las regiones colombianas en sus necesidades de información local útiles para la toma de decisiones políticas sobre la ciencia y la tecnología regional.
- Dotar a las regiones de indicadores y herramientas metodológicas para sus propios desarrollos.
- Identificar problemáticas específicas de los departamentos o regiones para la realización de estudios de caso, análisis prospectivos, sistemas de información, entre otros.
- Identificar las “regiones de ciencia y tecnología” que surgen en la realización efectiva de actividades y no en las divisiones geo-políticas.
- Sentar las bases para el diseño del componente regional del sistema nacional de información en ciencia y tecnología para el SNCyT.

La elaboración de estos inventarios ha contado con la participación de los actores locales que por petición de Colciencias ha estado ligado principalmente a los miembros y coordinadores de los CODECyT.

Específicamente este documento está centrado en el inventario construido para el Eje Cafetero constituido por los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda.

I. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y CONCEPTUALES

1.1. Antecedentes

La participación del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología en los análisis regionales surge paralelamente a la elaboración de las agendas regionales. En este proceso se han desarrollado herramientas metodológicas, de software, indicadores y acumulado experiencia para la elaboración de estudios regionales. Dentro de los principales proyectos desarrollados por el Observatorio en este campo se encuentran:

➤ *Diagnóstico de las actividades de ciencia y tecnología de la Región Sur.*

Consistió en la elaboración de un inventario diagnóstico de las actividades de ciencia y tecnología de los departamentos de Cauca, Caquetá, Huila, Nariño, Putumayo y Tolima con una perspectiva regional, tratando de determinar las capacidades regionales. Dentro del marco de este proyecto el Observatorio se encargó de la recolección de información, diseño de instrumentos de captura de la información y de la construcción y análisis de indicadores ajustados a las condiciones locales así como análisis de redes sociales existentes en la región. Un componente importante de este proyecto consistió en el papel que cumplió el OCyT en la socialización de la información a través de talleres y visitas a los diferentes departamentos (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología 2003).

➤ *Asesoría a la Agenda departamental de ciencia y tecnología de Risaralda.*

La agenda de Risaralda utilizó la herramienta de levantamiento de información regional diseñada por el Observatorio, la cual fue ajustada según las necesidades locales de información para la construcción de su inventario de oferta de ciencia y tecnología departamental. A partir de esta herramienta el Observatorio colaboró con la agenda para la construcción de indicadores departamentales. Al igual que en la Región Sur existe una preocupación por parte de los miembros de la agenda para que el inventario se convierta en un sistema de información que pueda ser actualizado permanentemente.

➤ *Asesoría a la Agenda departamental de ciencia y tecnología de Norte de Santander.*

Al igual que con la agenda de Risaralda se realizó una asesoría tanto en conceptos como en metodología para la construcción de inventarios regionales. La agenda de Norte de Santander utilizó la herramienta elaborada por el Observatorio y fue asesorada en la construcción de indicadores.

➤ *Agenda regional de ciencia y tecnología de Bogotá y Cundinamarca.*

El Observatorio participó en la elaboración de la Agenda Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación para Bogotá y Cundinamarca, en particular en estimar todo lo referente a recursos financieros, es decir, la estimación de la inversión pública y privada, mecanismos financieros e incentivos y por último la creación de un plan de acción para el desarrollo de rondas de negocios tecnológicos que acerquen bancas de inversión, fondos de capital de riesgo, iniciativas empresariales

Durante la realización de los proyectos arriba mencionados fue evidente la carencia de información regional sobre actividades de ciencia y tecnología, su difícil obtención, así como la ausencia de herramientas metodológicas y conocimientos de los actores locales sobre estos tópicos. De otro lado, tanto las agendas departamentales como los CODECyT y diversos investigadores nacionales e instituciones gubernamentales constantemente acuden al OCyT en busca de indicadores que den cuenta de las actividades de ciencia y tecnología que se realizan en sus respectivos departamentos y que sean comparables con los indicadores de orden nacional así como susceptibles de ser actualizados.

Cobró así importancia la necesidad de que el sistema nacional de información en ciencia y tecnología cuente con un componente regional que permita a cada departamento o región conocer sus capacidades y elaborar planes y estudios de ciencia y tecnología. Un componente de este tipo permitirá de un lado visualizar actividades que no están presentes en la plataforma Scienti, conocer las regiones efectivas de ciencia y tecnología colombianas que se dan a través de las actividades y no de las divisiones geo-políticas e identificar capacidades locales en materia de ciencia y tecnología.

De otra parte, COLCIENCIAS viene desarrollando una nueva estrategia, motivada por el interés de contribuir a acelerar el desarrollo endógeno de las regiones, promover un ambiente favorable para el fortalecimiento de las capacidades regionales y aportar desde la ciencia, la tecnología y la innovación, nuevas dimensiones de desarrollo.

Congruente con esta intención, el enfoque de la nueva política de regionalización propende por fortalecer la institucionalidad de la ciencia, la tecnología y la innovación con el interés de que el tema regional se convierta en prioridad del gobierno y del sector privado.

Dentro de este contexto, uno de los propósitos concretos de COLCIENCIAS es lograr que los departamentos, elaboren y adopten una programación para la producción, obtención y difusión de la información, útil para llenar los vacíos asociados a la carencia de datos, de herramientas metodológicas y desconocimiento sobre los actores locales involucrados en el tema de la ciencia y la tecnología.

Debido a la convergencia de estos intereses, COLCIENCIAS y el OCyT emprendieron el proyecto, *“Establecimiento de las capacidades e inventarios analíticos de las actividades de ciencia y tecnología de las regiones de Colombia”*, como iniciativa articulada al fortalecimiento de la política de regionalización y a la consolidación del sistema nacional de información en ciencia y tecnología en su componente regional, articulado a su vez, a la Plataforma Scienti.

Desde la perspectiva institucional, el proyecto se postula como un apoyo concreto de COLCIENCIAS, al proceso de planificación y direccionamiento del desarrollo científico, tecnológico, y a la innovación, en las diversas regiones del país. Esperando que el mismo se asuma como un proceso dinámico y permanente de coordinación y normalización de la información originada en las actividades de ciencia y tecnología.

1.2. Metodología

Para dar una representación de las capacidades regionales el centro del análisis está puesto en la construcción del inventario, no obstante se ha recogido otra información proveniente de fuentes de información de carácter nacional. Se dedica un capítulo a la contextualización socioeconómica del departamento, un capítulo sobre la infraestructura del departamento y las tecnologías de

información y comunicación y un capítulo sobre la capacidad de gestión de la ciencia y la tecnología elaborado a partir de entrevistas y encuestas a actores representativos de la región.

1.2.1. Descripción general de los inventarios de Actividades Científicas y Tecnológicas:

Un inventario de actividades de ciencia y tecnología consiste en un compendio de información e indicadores de la oferta científico tecnológica que es susceptible de ser construido para un departamento o una región, donde se identifican:

- *Actores que realizan actividades científicas en la región:*
 - Investigadores.
 - Grupos de investigación
 - Centros de Investigación
 - Incubadoras de empresas
 - Instituciones
 - Otros particulares de la región.
- *Actividades que se realizan:*
 - Actividades de investigación y desarrollo experimental.
 - Servicios Científicos y Tecnológicos.
 - Servicios de Educación
- *Resultados y productos:*
 - Publicaciones
 - Patentes
 - Productos tecnológicos
 - Procesos o técnicas
 - Asesorías, consultorías, capacitaciones tecnológicas.
 - Composiciones y arreglos musicales, obras de arte, videos, entre otros.
- *Recursos Financieros:*
 - Estimación de la inversión pública y privada
 - Montos financiados.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

- Instituciones financiados.
 - Montos apalancados
 - Costos estimados.
 - Mecanismos financieros e incentivos.
- *Arquitectura Institucional:*
- Instituciones según su ubicación.
 - Instituciones según su actividad principal.
 - Configuración regional institucional.
- *Relaciones regionales*
- Redes de cooperación a través de la ejecución y financiación de proyectos
 - Redes a través de

Para cada uno de los elementos señalados se construyen estadísticas e indicadores, de igual forma y dado que cada uno de los elementos señalados es interdependiente de los demás se proporcionan indicadores relacionales.

Cada inventario debe ser realizado de manera conjunta con los actores locales, podemos resumir su construcción en cuatro etapas más la coordinación interinstitucional que es transversal a todo el desarrollo del proyecto. El centro del trabajo tiene como herramienta central el *Software para captura de información regional* que elaboró el OCyT en el marco del proyecto “Diagnóstico de las Actividades de ciencia y tecnología de la región Surcolombiana”, financiado por la Fundación Social. A medida que ha habido mayor interacción con las regiones este software ha sido modificado y mejorado de acuerdo a las sugerencias hechas por los actores locales.

Las cuatro etapas son:

Etapas 1. Contacto y construcción de indicadores básicos.

Actividades:

- Establecer contactos y definir un grupo de trabajo en cada departamento
- Adaptar el software de acuerdo a las sugerencias de los actores de la Región

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

- Ingresar la información de Scienti y de proyectos financiados por Colciencias
- Visitas a las ciudades seleccionadas para un taller de socialización del proyecto
- Seleccionar asistentes regionales
- Construcción indicadores básicos

Etapas 2 - Capacitación y trabajo de campo

Actividades:

- Taller de capacitación
- Trabajo de campo en los departamentos
- Trabajo de campo del OCyT

Etapas 3 - Organización de la información, producción de indicadores e informe final

Actividades:

- Consolidación de las bases de datos
- Normalización y depuración de la información
- Producción de indicadores
- Escritura del informe final

Etapas 4. Talleres finales

Actividades:

- Talleres de socialización y validación de resultados

Coordinación interinstitucional (Transversal a todos los momentos del proyecto)

- *Productos:*

- a. Inventario de capacidades locales en ciencia y tecnología.
- b. Base de datos con información local sobre ciencia y tecnología.
- c. Análisis sobre las capacidades locales en materia de ciencia y tecnología.

- *Resultados:*

La construcción de un inventario no es sólo un levantamiento de información, es también un ejercicio de socialización y apropiación social de la ciencia y la tecnología, ya que en los talleres se realiza transferencia de conocimiento al mismo tiempo que ejercicios de participación. Una vez finalizado el inventario se hace una socialización del mismo para la realización de estudios posteriores y utilización de los indicadores construidos.

Una vez finalizado el inventario el departamento o región cuenta con los elementos básicos que le permiten responder quiénes realizan actividades de ciencia y tecnología, cómo, dónde, con cuánto. Como subproducto del inventario se proporcionan directorios locales de investigadores, grupo e instituciones vinculados a la plataforma Scienti.

Para el éxito del componente regional del sistema de información nacional, es necesario partir de tres premisas:

- *Cualquier análisis regional debe contar con la participación activa de los actores locales.*
- *La información construida debe ser devuelta a la región de tal forma que se convierta en un insumo para trabajos actuales o posteriores.*
- *La información construida hará parte Sistema nacional de información de ciencia y tecnología, esto con el objeto de dar a las actividades regionales visibilidad nacional e internacional.*

1.2.2. Inventario de Ciencia y Tecnología del Eje Cafetero

El presente inventario se realizó con la colaboración en Caldas, inicialmente del CRECE y posteriormente de la Fundación Universidad Empresa que se encargó de coordinar los trabajos de levantamiento de información realizados por estudiantes de varias universidades del departamento. En el Quindío, la recolección de información y llenado de la base de datos estuvo a cargo de la Agenda de Ciencia y Tecnología del Quindío, en particular, la Universidad del Quindío y en Perira, este trabajo fue realizado por el Centro de investigaciones socioeconómicas de Risaralda. Para todo el Eje Cafetero se tuvo también la colaboración de la Red Alma Mater.

II. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL EJE CAFETERO

2.1. Generalidades

La Región del eje cafetero esta conformada por los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda. La Región tiene una extensión total de 13.871 Km² que representa cerca del 1,2% de la superficie total del país y esta conformado por 53 municipios de los 1.098 con los que cuenta el país.

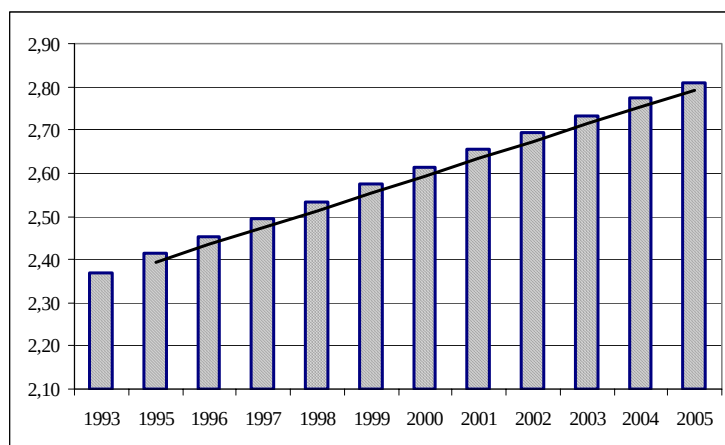
2.2. Indicadores sociales

a. Población

En 2005 la Región contaba con 2.810.768. habitantes representado el 6.10% del total nacional. La población de la Región creció lentamente desde 1993 y se observa una variación aproximada en 2005 de 18.62% respecto a 1993. El departamento de la Región más poblado es el departamento de Caldas con el 42% del total de la población de la Región, a 2005.

Dentro de la población se encuentran las poblaciones indígenas Embera y Embera Chamí en Risaralda, Cañamomo y Katío en Caldas y, Embera y Yanocóna en Quindío. Esta población para 2002 aproximadamente fue de 55.729 personas y se destaca en la Región el departamento de Caldas por contar con el mayor número de indígenas, representado el 82.3%. La Región por su parte, concentra el 7.1% de la población indígena del país.

Gráfica No. 2.1. Población Eje Cafetero



Fuente: DANE, proyecciones con base en censo 1993 ajustado. DNP-UDS-DIOGS
Cálculos: OCyT

b. Pobreza

La pobreza en la Región Eje Cafetero, según el índice NBI¹ ha disminuido y para el año 2000 se ubicó por debajo del dato nacional. El departamento con mayor porcentaje de personas con NBI durante el período 1985-1997 fue Caldas y a partir de 1998 y hasta el 2000 es superado por el departamento de Quindío.

Tabla No 2.1. Personas (%) con NBI (Indicadores Simples) Región Eje Cafetero

Departamento	1985	1993	1996	1997	1998	1999	2000
Caldas	34,30	28,90	22,75	21,60	19,18	20,39	15,40
Quindío	30,70	24,00	21,67	19,99	22,54	21,08	18,10
Risaralda	33,50	26,70	17,46	14,93	17,76	15,14	16,70
Total Región	32,83	26,53	20,63	18,84	19,83	18,87	16,73
Nacional	45,00	37,20	25,97	25,89	26,01	24,85	22,90

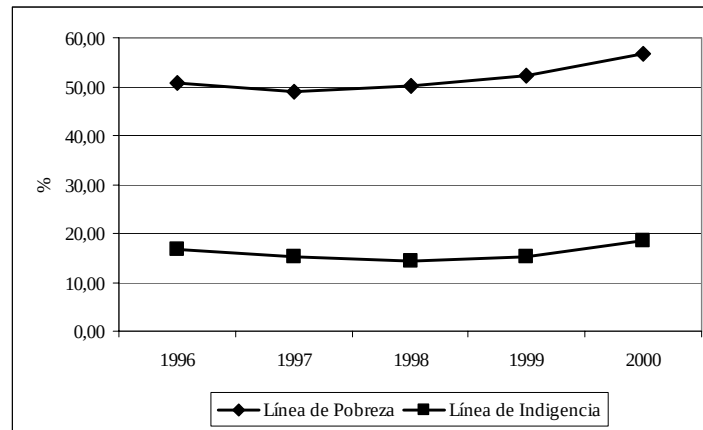
Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) -85 y 93, DANE censos. 96/00, cálculos DIOGS con base en EH Nacionales

Por otro lado, el porcentaje de personas en línea de pobreza (LP) para 2000 fue de 56.70 por debajo del dato nacional (59.80). El departamento de la Región con más personas bajo la línea de pobreza es el departamento de Caldas, seguido por Risaralda y Quindío.

La proporción de personas en línea de indigencia (LI), para 2000, fue de 18.47 cifra menor a la nacional (23.40), y es Risaralda el que presenta una mayor proporción de personas con LI, seguido por Caldas y Quindío.

¹ Identifica la proporción de personas y/o hogares que tienen insatisfecha alguna (una o más) de las necesidades definidas como básicas para subsistir en la social a la cual pertenece el hogar.

Gráfica No 2.2. Personas (%) bajo LP Y LI. Región Eje Cafetero 1996-2000



Fuente: DNP-UDS-DIOGS con base en DANE, EH Nacionales - Cálculos: OCyT

c. Salud

En 2000, del total de afiliados al SGSS de la Región, se encontraban en el régimen contributivo 861.385 (6.18% del total nacional) y en el régimen subsidiario 518.142 (5.45% del total nacional). Según la información disponible, el departamento de Caldas contaba con el mayor número de personas no afiliadas al SGSS representado el 54.96% del total de la población del departamento.

Tabla No 2.2. Población afiliada a SGSS (Contributivo y subsidiario) Región Eje Cafetero y Nacional 2000

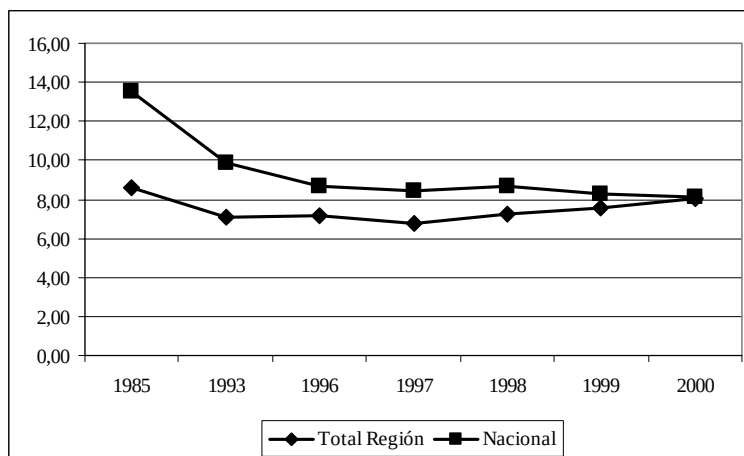
Departamento	Caldas	Quindío	Risaralda	Nacional	Total región	%
Total población	1.107.627	562.156	944.298	42.299.301	2.614.081	6,18%
Régimen contributivo	305.175	164.942	391.268	14.409.131	861.385	5,98%
Régimen subsidiario	193.749	183.724	140.669	9.509.729	518.142	5,45%

Fuente: DNP
Cálculos: OCyT

d. Educación

La tasa de analfabetismo² en la Región para 2000 fue de 8.03 ubicándose por debajo de los datos nacionales y se observa una pequeña disminución en 2000 respecto a 1985 (0.54 puntos).

Gráfica No 2.3. Tasa de analfabetismo para población 15 y más años. Región Eje Cafetero y Nacional



Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) - DNP-UDS-Misión Social, con base en censos 85-93. DANE/ EH Nacionales
Cálculos: OCyT

Por otro lado, en el año 2000, la Región presentó una tasa de cobertura bruta³ para el nivel primaria de 106.80. Ésta se mantuvo durante todo el período muy cercana a los datos nacionales. Para el nivel secundaria, en el período, el promedio de la tasa fue de 83% y se observa una importante disminución en 2000 respecto de 1996, de 12.47 puntos porcentuales. En el nivel superior desde 1996 la tasa de cobertura aumentó pasando de 13.10 a 17.00 en 2000, aunque sigue estando por debajo del promedio nacional (22.20).

² Se estima como el número de personas dentro de un grupo de edad que manifiesta no sabe leer ni escribir, en relación con la población del mismo grupo de edad.

³ Se calcula con la población asistente a un determinado nivel en relación con el grupo de edad de la población correspondiente a ese nivel.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 2.3. Tasa de cobertura bruta por nivel educativo, Región Eje Cafetero y Nacional 1996-2000

Departamento	1996			1997			1998			1999			2000		
	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.
Caldas	103,90	68,40	15,00	112,16	68,85	14,28	111,09	83,07	14,64	111,81	67,87	17,77	109,90	80,20	18,40
Quindío	107,00	90,90	12,30	98,90	83,92	14,85	105,28	78,04	15,29	115,22	77,13	22,23	102,30	81,60	16,40
Risaralda	101,10	116,00	12,00	113,30	90,55	20,94	111,70	91,97	14,18	104,35	82,21	18,31	108,20	76,10	16,20
Total Región	104,00	91,77	13,10	108,12	81,11	16,69	109,36	84,36	14,70	110,46	75,74	19,44	106,80	79,30	17,00
Nacional	113,70	82,30	17,20	113,85	82,51	22,49	113,06	81,65	22,38	113,08	81,77	20,73	111,20	84,20	22,20

Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS)- Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE, Encuesta Nacional de Hogares
 Cálculos: OCyT

La tasa de cobertura neta⁴ en el período para el nivel primaria se aproximó a los datos nacionales. La tasa para el nivel secundaria en 2000 respecto a 1996 disminuyó levemente en contraste con las de primaria y superior que aumentaron, aunque muy poco.

Tabla No 2.4. Tasa de cobertura neta por nivel educativo, Región Eje Cafetero y Nacional 1996-2000

Departamento	1996			1997			1998			1999			2000		
	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.	Pri.	Sec.	Sup.
Caldas	80,40	50,10	10,80	81,61	54,10	8,98	84,85	63,14	10,70	84,79	53,96	11,95	82,70	61,50	12,00
Quindío	78,50	64,10	8,60	75,31	64,27	8,21	80,50	59,97	10,78	85,59	62,67	17,73	81,70	61,70	11,80
Risaralda	84,90	68,70	8,30	84,82	69,06	12,50	85,28	68,52	11,25	83,21	68,13	12,63	83,50	55,50	11,00
Total Región	81,27	60,97	9,23	80,58	62,48	9,90	83,54	63,88	10,91	84,53	61,59	14,10	82,63	59,57	11,60
Nacional	84,00	59,90	12,60	83,07	62,05	15,04	81,87	60,49	15,24	84,21	62,15	14,27	83,60	62,70	15,10

Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS)- Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE, Encuesta Nacional de Hogares
 Cálculos: OCyT

En cuanto al promedio de años escolares en instituciones de educación formal en la Región, este ha aumentado igual que a nivel nacional. Para 2000, este indicador fue de 6.66 ubicándose por debajo del dato nacional (7.30). Los departamentos de Quindío y Risaralda contaron con el mayor promedio de años escolares de su población en instituciones de educación formal.

Tabla No 2.5. Años promedio de educación para población de 15 años y más. Región Eje Cafetero y Nacional.

Departamento	1993	1996	1997	1998	1999	2000
Caldas	5,90	6,16	6,01	6,30	6,30	6,39
Quindío	6,40	6,67	6,66	6,50	7,00	6,81
Risaralda	6,10	6,67	7,07	6,80	7,00	6,79
Total Región	6,13	6,50	6,58	6,53	6,77	6,66
Nacional	6,20	6,72	6,95	7,00	7,10	7,30

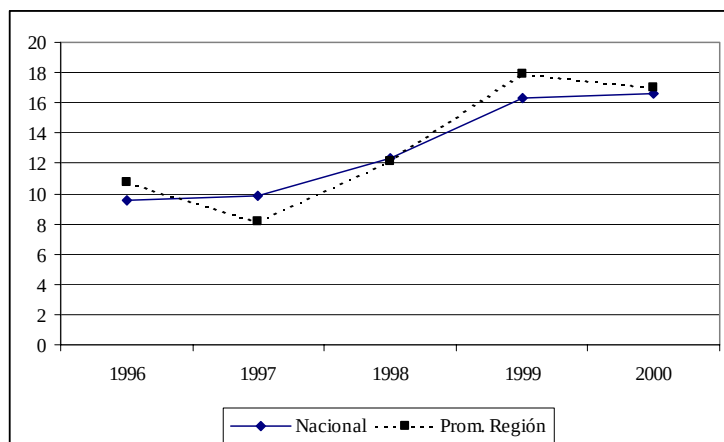
Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) - Misión Social, con base en censo 93 y cálculos DIOGS, con base en EH
 Cálculos: OCyT

⁴ Se calcula con la población asistente a un determinado nivel y grupo de edad en relación con la población del mismo grupo de edad.

e. Empleo

Entre 1996 y 2000, la tasa de desempleo⁵ para la Región aumentó en cerca de 6.31 puntos siguiendo la tendencia nacional que para el año 2000 alcanzó el 16.63%. El departamento de Risaralda presentó la mayor tasa de desempleo (19.11%) seguido por Quindío (17.10%) y Caldas (14.91%). .

Gráfica No 2.4.Tasa de desempleo Región Eje Cafetero y Nacional

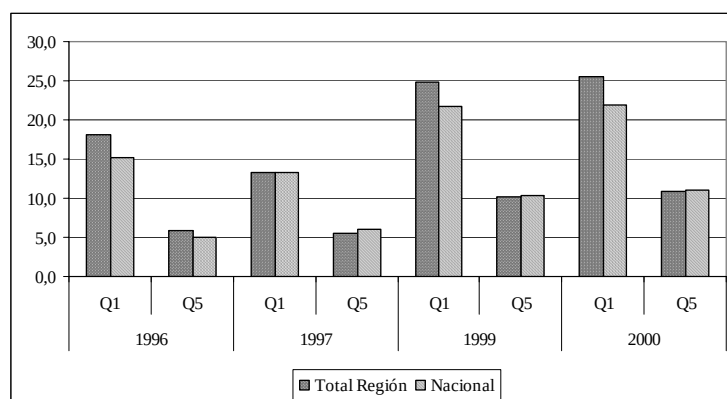


Fuente: DANE y SISD (DNP-USD-DIOGS, con base en DANE EH Nacionales
Cálculos: OCyT

Para el año 2000, la tasa de desempleo para la población más pobre (Q1) de la Región aumentó respecto a 1996 en cerca de 7.53 puntos porcentuales y en 2000 se presenta la más alta tasa de desempleo durante el período (25.59%). Igualmente la población de mayores ingresos (Q5) aumentó su tasa de desempleo, así en 2000 respecto a 1996 esta aumentó aproximadamente 6.84 puntos porcentuales. En general, las tasas de desempleo para la población más pobre se ubicaron por encima del promedio nacional y para la población más rica por debajo.

⁵ Este indicador se define como la proporción de la fuerza de trabajo que se encuentra empleada con respecto a la población económicamente activa (PEA).

Gráfica No. 2.5. Tasa de desempleo por primer y último quintil del ingreso Región Eje Cafetero y Nacional



Fuente: DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE, EH Nacionales
 Cálculos: OCyT

f. Servicios Públicos

En los años 1985, 1996 y 2000, la cobertura en materia de servicios públicos en la Región fue mayor a la nacional y la situación menos atendida fue el acceso a alcantarillado. Sin embargo, se dio un importante avance en la cobertura de energía y acueducto y, en el año 2000 llegaron a cubrir el 99.24% y 87.09% de viviendas, respectivamente.

Tabla No. 2.6. Viviendas (%) con acceso a servicios públicos – Región y Nacional

Departamento	1985			1993			2000		
	Energía	Acueducto	Alcantarillado	Energía	Acueducto	Alcantarillado	Energía	Acueducto	Alcantarillado
Caldas	87,48	79,16	75,19	92,81	85,27	76,78	98,61	90,28	82,28
Quindío	96,23	93,67	87,28	96,32	96,71	90,68	99,56	93,33	86,12
Risaralda	91,87	83,56	79,48	95,55	89,99	83,62	99,54	93,29	92,86
Total Región	91,86	85,46	80,65	94,89	90,66	83,69	99,24	92,30	87,09
Nacional	78,45	70,46	59,45	85,80	79,70	63,00	95,16	85,68	73,28

Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) - Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE, censos 85-93 EH Nacionales
 Cálculos: OCyT

g. Desplazamiento

El desplazamiento se considera como una situación que impacta a otros aspectos sociales y pone en condición de desventaja a los afectados frente a la demás población. Este fenómeno en la Región no ha sido representativo, es así como a junio de 2001, tan sólo se han desplazado de la Región 1.45% del total nacional. Dentro de los datos regionales el departamento de Risaralda contó con el mayor número de desplazados representado cerca del 92% del total de la Región.

**Tabla No. 2.7.Desplazados por departamento de llegada y retorno Región Eje Cafetero y Nacional
Acumulado enero-200 – junio 2001**

Departamento	Total	Expulsión	Llegada
Caldas	224	967	11
Quindío	29	1.200	20
Risaralda	2.764	3.138	2.180
Total Región	3.017	5.305	2.211
Nacional	207.508	213.855	63.203

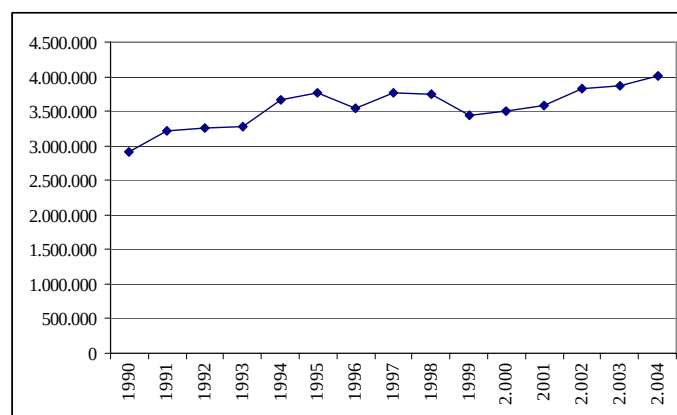
Fuente: SISD (DNP-USD-DIOGS) - Red de Solidaridad Social - SEFC
Cálculos: OCyT

2.3. Indicadores económicos

a. Producto Interno Bruto

La producción bruta de la Región se ha mantenido desde 1990 en una modesta senda de crecimiento. Pasó de \$2.910.473 millones de pesos en 1990 a \$ 4.018.536 millones de pesos en 2004, para este último año represento el 4.80% del total nacional. El departamento de Caldas aportó el 47% del PIB regional en 2004.

Gráfica No. 2.6. PIB Región Eje Cafetero - Precios constantes de 1994 - Millones de pesos



Fuente: DANE – Cuentas Regionales
Cálculos: OCyT

b. Actividades económicas

La economía de la Región se basa principalmente en la actividad agrícola, la industria manufacturera, el comercio y actualmente en creciente industria turística.

En Caldas se cultiva principalmente café, caña de azúcar panelera, maíz y frijol. La industria manufacturera se concentra en los municipios de Manizales y Villamaría; se encuentran principalmente establecimientos dedicados a los textiles, alimentos, productos químicos e industrias de minerales no metálicos. La industrial artesanal se centra en la elaboración de productos derivados del fique, como los sombreros de Aguadas, cuero y cestería. La explotación minera se orienta hacia dos tipos de minerales, los metálicos como el oro y la plata, y los no metálicos como la caliza y arcilla. (DNP, 2003).

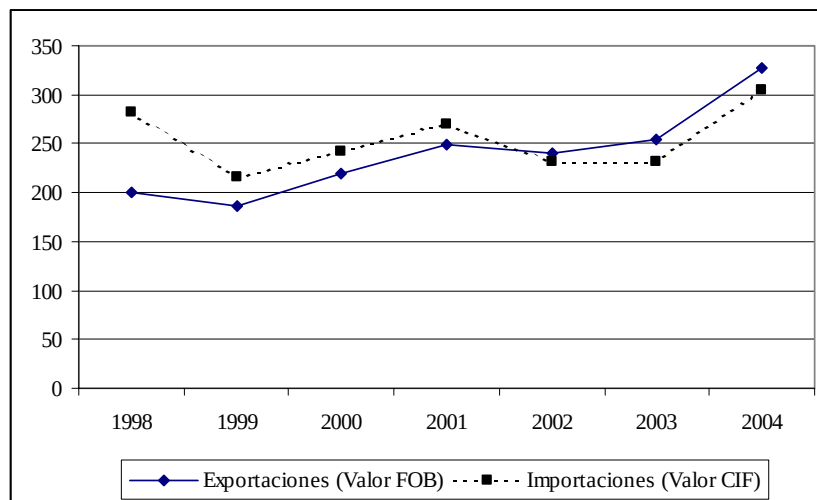
Por su parte, Quindío mantiene una importante actividad agrícola siendo su principal cultivo el café. Otros cultivos que en los últimos años han incrementado su producción son: el plátano, yuca, sorgo, soya, frijol, maíz y cacao. La ganadería ocupa un lugar también importante en su economía, cuenta con 77.740 cabezas de ganado vacuno, 20.336 porcinos, 1.751 mulares, 97 asnales, 283 caprinos y 410 ovinos. La explotación minera es principalmente de oro y se explotan en menor cantidad plata, plomo y zinc, en cuanto a minerales no metálicos se explotan arcilla, caliza y dolomita. (DNP, 2003).

Por último, en el departamento de Risaralda los sectores económicos que se destacaron en 1999 por los resultados obtenidos fueron los de la industria manufacturera y el comercio, la construcción, los servicios sociales, personales, el transporte y las comunicaciones; por el contrario, la producción de café cayó en 2000. (DNP, 2002).

c. Comercio Exterior

La Región del eje cafetero mantiene una tendencia exportadora e importadora. Durante el período exportó cerca de US\$ 1.676 millones. Desde 1998 a 2004 las exportaciones crecieron el 68% y las importaciones el 8%

**Gráfica 2.7. Exportaciones e importaciones Región Eje Cafetero
Millones de Dólares**



Fuente: DIAN – Siex
Cálculos: OCyT

Dentro de los datos regionales, se observa que los departamentos de Caldas y Risaralda presentaron la mayor tendencia exportadora y fue así como representaron el 98% del total de las exportaciones regionales. Sin embargo, el mayor crecimiento en 2004 respecto a 1998 lo obtuvo el departamento de Quindío.

Los principales productos de exportación de la Región, según código CIUU, fueron los productos alimenticios, los textiles y la maquinaria excluida la eléctrica.

Tabla No. 2.8. Exportaciones Región Eje cafetero - Millones de Dólares (Valor FOB)

Año	Caldas	Quindío	Risaralda	Total Región
1998	99	1	101	200
1999	83	3	99	186
2000	109	1	109	220
2001	122	2	125	249
2002	106	3	132	241
2003	106	7	141	253
2004	162	17	149	327
Total	787	34	855	1.676

Fuente: DIAN – Siex
Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Dentro de las importaciones departamentales se observa que el departamento de Risaralda se ubica en el primer lugar representando el 50% del total de las importaciones regionales. Los departamentos de Caldas y Quindío en 2004 respecto a 1998 aumentaron sus importaciones en un 35% y 54%, respectivamente ; por su parte Risaralda las disminuyó en un 14%.

Los principales renglones de las importaciones, según código CIIU, correspondieron a maquinaria, textiles, químicos industriales, productos metálicos y de hierro, material de transporte y, papel y sus productos.

Tabla No 2.9. Importaciones Región Eje Cafetero- Millones de Dólares (Valor CIF)

Año	Caldas	Quindío	Risaralda	Total Región
1998	115,29	10,03	156,63	281,95
1999	91,52	4,53	119,48	215,53
2000	101,54	5,85	134,29	241,69
2001	139,42	10,70	120,34	270,46
2002	105,92	11,49	115,04	232,46
2003	113,43	10,76	107,73	231,92
2004	155,98	15,44	133,98	305,40
Total	823,11	68,80	887,51	1.779,42

Fuente: DIAN – Siex
Cálculos: OCyT

2.4. Infraestructura

a. Telecomunicaciones

A 31 de diciembre de 2001, la Región contaba con 470.204 líneas en servicio equivalente a una densidad⁶ de 17.61, ubicándose por encima de la densidad nacional (17.11). En cuanto a la densidad de teléfonos públicos, en la Región por cada 100 habitantes había disponibilidad de 0.14 teléfonos para su uso.

Tabla No. 2.10. Telefonía local – Densidad Telefónica – Región Eje Cafetero
A diciembre de 2001

⁶ La densidad telefónica es un indicador importante para medir el acceso de la población al servicio telefónico. éste consigue medir la disponibilidad de líneas telefónicas por habitante

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Departamento	Líneas en servicio	Población	Densidad	Teléfonos públicos	Densidad Tel. Públicos
Caldas	180.495	1.120.692	16,11	1588	0,14
Quindío	102.919	572.565	17,98	790	0,14
Risaralda	186.790	976.964	19,12	1406	0,14
Región	470.204	2.670.221	17,61	3784	0,14

Fuente: DNP

Cálculos: OCyT

Por otro lado, a través de Compartel⁷ y su programa de conectividad se han puesto en funcionamiento en las Fases I y II, 460 puntos en la Región representando así el 6% del total nacional de los cuales se han beneficiado principalmente las instituciones educativas y representan el 81% del total regional.

El departamentos de Caldas y Risaralda contaron con el mayor número de puntos instalados representado el 71% del total regional.

Tabla No. 2.11. Programa Compartel – Puntos Instalados por Proyecto

Proyecto	Número puntos				
	Caldas	Quindío	Risaralda	T. Región	Nacional
Telefonía Rural Comunitaria	222	57	210	489	10045
Telecentros	33	14	20	67	1490
Ampliación y reposición	0	0	0	0	166
Conectividad (Fase 1):	113	94	110	317	4794
Establecimientos educativos	97	85	99	281	4020
Alcaldías	12	7	8	27	621
Hospitales	4	2	3	9	122
Guarniciones Militares	0	0	0	0	31
Conectividad (Fase 2):	57	39	47	143	2869
Establecimientos educativos	33	25	34	92	2312
Alcaldías	14	4	4	22	412
Hospitales	4	9	8	21	90
CPGA	6	1	1	8	55
Total Fase I y II	170	133	157	460	7663

Fuente: Programa Compartel - <http://www.compartel.gov.co>

Consulta realizada en Marzo de 2007

En desarrollo del programa computadores para educar, se han beneficiado a nivel nacional 6.736 instituciones educativas y se han asignado 72.970 computadores y 6.391 impresoras . En la Región se han beneficiado 407 instituciones que corresponde al 6% del total nacional. El Número de

⁷ Compartel es un Programa de Telecomunicaciones Sociales creado por el Ministerio de Comunicaciones, y cuyo objetivo es permitir que las zonas apartadas del país se beneficien con las tecnologías de las telecomunicaciones como son: Telefonía Rural Comunitaria, Servicio de Internet Social y Conectividad en Banda Ancha para Instituciones Públicas (<http://www.compartel.gov.co>)

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

equipos asignados fue de 3.890 y de impresoras de 390 lo que corresponde al 5% y 6%, respectivamente. El departamento de Risaralda contó con el mayor número de instituciones beneficiadas e impresoras asignadas y Quindío con el mayor número de equipos asignados.

Tabla No. 2.12. Programa Computadores para Educar -Segundo semestre 2006. Región Eje Cafetero

Departamento	Instituciones Educativas	Equipos Asignados	Impresoras Asignadas
Caldas	157	1.547	152
Quindío	90	1.126	83
Risaralda	160	1.217	155
Total Región	407	3.890	390
Nacional	6.736	72.970	6.391

Fuente: Programa computadores para educar
Cálculos: OCyT

III. EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL EJE CAFETERO

Tabla No 3.1. Caldas – Programas ofrecidos por el departamento por área de la ciencia (SNIES)

ÁREA	AÑO			
	2003	2004	2005	2006
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	9	11	11	10
BELLAS ARTES	5	6	5	5
CIENCIAS DE LA EDUCACION	29	28	19	26
CIENCIAS DE LA SALUD	35	33	26	24
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS	20	22	23	16
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	50	46	49	53
HUMANIDADES Y CIENCIAS RELIGIOSAS	2	1	2	1
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	57	57	49	46
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	7	9	9	10
TOTAL PROGRAMAS	214	213	193	191

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Tabla No 3.2. Caldas – Programas ofrecidos por el departamento al año 2006 por área de la ciencia y modalidad

ÁREA	MODALIDAD					
	Doctorado	Especialización	Maestría	Técnica profesional	Tecnológica	P. Universitario
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES		2	2	3	1	2
BELLAS ARTES						5
CIENCIAS DE LA EDUCACION	2	3	5			16
CIENCIAS DE LA SALUD		15			1	8
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS		4	1			11
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES		15	2	8	8	20
HUMANIDADES Y CIENCIAS RELIGIOSAS						1
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	1	5	3	3	9	25
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES		2	4	1		3
TOTAL PROGRAMAS	3	46	17	15	19	91

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 3.3. Caldas – Graduados en el departamento por área de la ciencia

ÁREA		AÑO			
		2003	2004	2005	2006
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	Hombres	84	117	88	68
	Mujeres	38	49	59	46
	Total	122	166	147	114
BELLAS ARTES	Hombres	42	32	38	29
	Mujeres	31	48	24	38
	Total	73	80	62	67
CIENCIAS DE LA EDUCACION	Hombres	248	205	119	194
	Mujeres	404	331	106	209
	Total	652	536	225	403
CIENCIAS DE LA SALUD	Hombres	124	117	135	88
	Mujeres	395	274	179	222
	Total	519	391	314	310
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS	Hombres	152	105	100	60
	Mujeres	338	400	291	115
	Total	490	505	391	175
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	Hombres	259	238	308	164
	Mujeres	370	451	488	268
	Total	629	689	796	432
HUMANIDADES Y CIENCIAS RELIGIOSAS	Hombres	6	9	3	5
	Mujeres	9	7	1	4
	Total	15	16	4	9
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	Hombres	528	691	725	336
	Mujeres	370	322	410	209
	Total	898	1.013	1.135	545
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	Hombres	45	60	51	24
	Mujeres	47	35	22	17
	Total	92	95	73	41
TOTAL HOMBRES		1.488	1.574	1.567	968
TOTAL MUJERES		2.002	1.917	1.580	1.128
TOTAL		3.490	3.491	3.147	2.096

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Tabla No 3.4. Quindío – Programas ofrecidos por el departamento por área de la ciencia (SNIES)

ÁREA	AÑO			
	2003	2004	2005	2006
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	2	2	3	4
BELLAS ARTES	3	4	3	2
CIENCIAS DE LA EDUCACION	17	10	7	8
CIENCIAS DE LA SALUD	8	5	6	5
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS	8	9	11	8
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	29	23	37	29
HUMANIDADES Y CIENCIAS RELIGIOSAS	1	1	1	1
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	18	18	18	13
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	3	5	4	5
TOTAL PROGRAMAS	89	77	90	75

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 3.5. Quindío – Programas ofrecidos por el departamento al año 2006 por área de la ciencia y modalidad

ÁREA	MODALIDAD				
	Especialización	Maestría	Técnica profesional	Tecnológica	P. Universitario
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES				4	
BELLAS ARTES			2		
CIENCIAS DE LA EDUCACION	1				7
CIENCIAS DE LA SALUD	1	1			3
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS					8
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	4		9	2	14
HUMANIDADES Y CIENCIAS RELIGIOSAS					1
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES		1	1	4	7
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES		1		1	3
TOTAL PROGRAMAS	6	3	12	11	43

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Tabla No 3.6. Quindío – Graduados en el departamento por área de la ciencia

ÁREA		AÑO			
		2003	2004	2005	2006
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	Hombres	14	14	9	9
	Mujeres	11	9	4	6
	Total	25	23	13	15
BELLAS ARTES	Hombres	16	10	12	7
	Mujeres	16	15	14	7
	Total	32	25	26	14
CIENCIAS DE LA EDUCACION	Hombres	315	129	89	15
	Mujeres	742	196	54	22
	Total	1.057	325	143	37
CIENCIAS DE LA SALUD	Hombres	117	23	42	6
	Mujeres	375	114	102	19
	Total	492	137	144	25
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS	Hombres	80	90	53	55
	Mujeres	118	163	91	92
	Total	198	253	144	147
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	Hombres	144	96	98	68
	Mujeres	282	154	232	136
	Total	426	250	330	204
HUMANIDADES Y CIENCIAS RELIGIOSAS	Hombres	6	3	0	0
	Mujeres	1	2	0	0
	Total	7	5	0	0
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	Hombres	304	288	228	129
	Mujeres	130	75	102	33
	Total	434	363	330	162
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	Hombres	14	18	10	3
	Mujeres	18	26	27	9
	Total	32	44	37	12
TOTAL HOMBRES		1.010	671	541	292
TOTAL MUJERES		1.693	754	626	324
TOTAL		2.703	1.425	1.167	616

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 3.7. Risaralda – Programas ofrecidos por el departamento por área de la ciencia (SNIES)

ÁREA	AÑO			
	2003	2004	2005	2006
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	6	8	10	10
BELLAS ARTES	6	10	10	10
CIENCIAS DE LA EDUCACION	19	17	20	16
CIENCIAS DE LA SALUD	12	16	12	15
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS	12	13	15	10
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	48	56	58	51
HUMANIDADES Y CIENCIAS RELIGIOSAS	1			
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	34	31	36	35
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	7	10	6	7
TOTAL PROGRAMAS	145	161	167	154

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Tabla 3.8. Risaralda – Programas ofrecidos por el departamento al año 2006 por área de la ciencia y modalidad

ÁREA	MODALIDAD				
	Especialización	Maestría	Técnica profesional	Tecnológica	P. Universitario
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	1	1		6	2
BELLAS ARTES			5	2	3
CIENCIAS DE LA EDUCACION	2	1			13
CIENCIAS DE LA SALUD	7			1	7
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS	2	1	2	1	4
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	16	2	5	10	18
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	1	2	4	13	15
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	1	4		1	1
TOTAL PROGRAMAS	30	11	16	34	63

Fuente: MEN-SNIES, enero 2007. Cálculos OCyT

Tabla No 3.10. Risaralda – Graduados en el departamento por área de la ciencia

ÁREA		AÑO			
		2003	2004	2005	2006
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	Hombres	21	30	5	11
	Mujeres	14	15	2	3
	Total	35	45	7	14
BELLAS ARTES	Hombres	9	27	23	30
	Mujeres	23	22	33	49
	Total	32	49	56	79
CIENCIAS DE LA EDUCACION	Hombres	36	141	110	34
	Mujeres	48	123	107	35
	Total	84	264	217	69
CIENCIAS DE LA SALUD	Hombres	52	37	44	76
	Mujeres	194	216	91	302
	Total	246	253	135	378
CIENCIAS SOCIALES, DERECHO, CIENCIAS POLITICAS	Hombres	102	55	132	68
	Mujeres	210	93	250	107
	Total	312	148	382	175
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	Hombres	322	211	320	244
	Mujeres	441	334	467	324
	Total	763	545	787	568
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	Hombres	187	411	446	232
	Mujeres	113	227	327	184
	Total	300	638	773	416
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	Hombres	39	65	31	6
	Mujeres	56	85	55	9
	Total	95	150	86	15
TOTAL HOMBRES		768	977	1.111	701
TOTOAL MUJERES		1.099	1.115	1.332	1.013
TOTAL		1.867	2.092	2.443	1.714

IV. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

4.1. PROYECTOS DE CALDAS

Para el departamento de Caldas se encontró un total 1.372 proyectos durante el periodo 1995 – 2006 provenientes de 4 fuentes de información diferentes distribuidas como sigue:

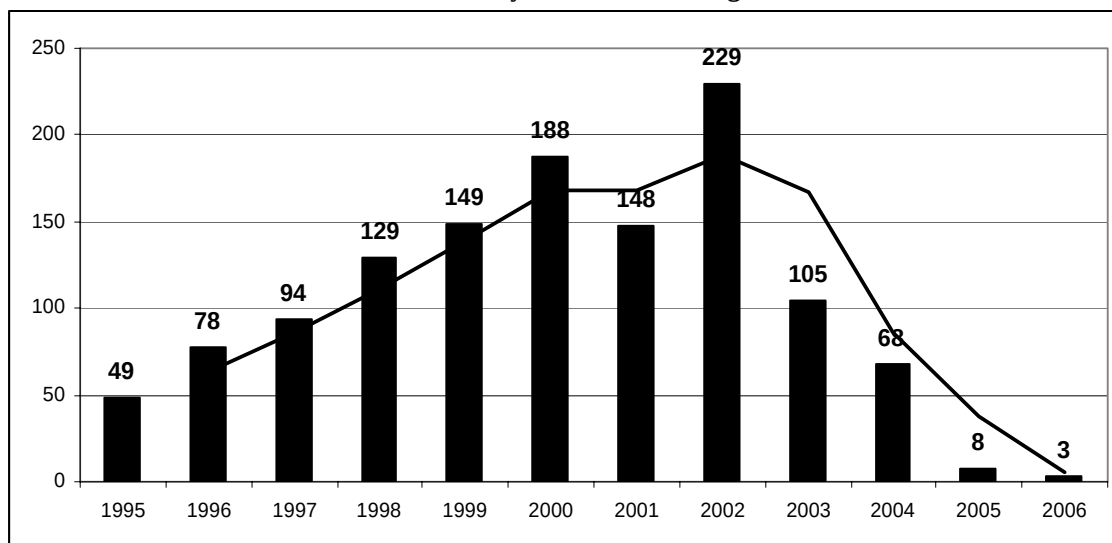
Tabla No. 4.1. Instituciones fuente de los proyectos de Caldas

Fuente	No Proy
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales	69
Universidad Catolica de Manizales	145
GrupLAC2005	1.118
Colciencias	40
Total general	1.372

Cálculos: OCyT

El 36% de esto proyecto finalizó durante el periodo y el 62% se encuentra en desarrollo, como en otras regiones del país el año de mayor productividad fue el 2002, el año 2006 es bajo porque aún no se cuenta con información suficiente.

Gráfica No. 4.1. Proyectos de Caldas según año*

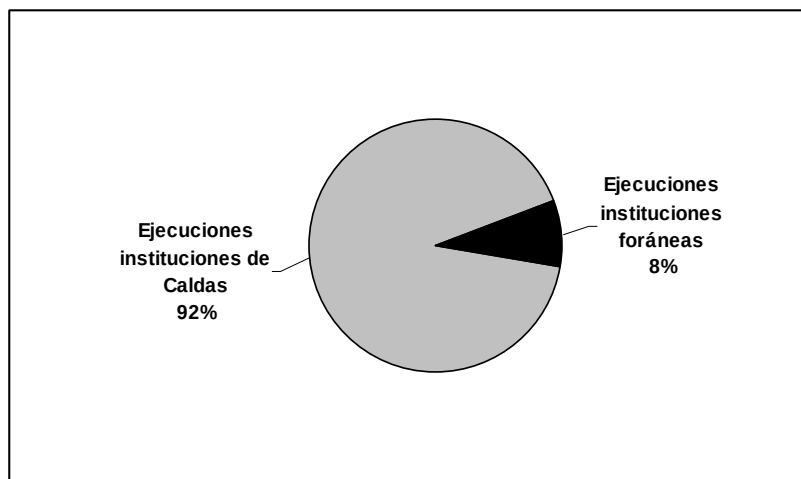


Cálculos: OCyT

*No se obtuvo información sobre el año de inicio para 124 proyectos.

El 92% de estos proyectos cuenta con la participación de alguna institución ejecutora del departamento, tan solo un 8% de los mismos es ejecutado completamente por instituciones foráneas.

Gráfica No 4.2. Proyectos de Caldas según ejecución



Cálculos: OCyT

La mayor parte de los proyectos corresponde a proyectos de investigación 87%; seguidos por los proyectos de servicios de ciencia y tecnología que corresponden al 13%. Tan sólo se encontraron 3 proyectos de innovación⁸.

Tabla No 4.2. Resumen de proyectos de Caldas según tipo y ejecución*

Tipo	Ejecución de instituciones locales	Ejecución de instituciones foráneas	Total general
Investigación	1.263	112	1.375
Servicios	186	18	204
Innovación	3	0	3
Total general	1.452	130	1.582

Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede ser ejecutado por más de una institución, razón por la cual el número de ejecuciones es mayor que el número de proyectos.

⁸ Es importante aclarar que el centro de este inventario no es

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Vistos por tipo se encuentra que aquellos que fueron clasificados como proyectos de servicios de ciencia y tecnología priman las asesorías y los diagnósticos aunque con un porcentaje importante de servicios para infraestructura y TIC.

Tabla No 4.3. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Caldas según tipo

TIPO DE SERVICIO	No Proy
Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT	88
Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT	76
Infraestructuras en ACT	28
Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT	24
Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT	18
Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT	13
Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT	9
Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT	9
Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT	7
Transferencia de tecnología en ACT	6
Traducción y edición de libros de CyT en ACT	6
Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT	4
Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT	4
TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 176 PROYECTOS	292

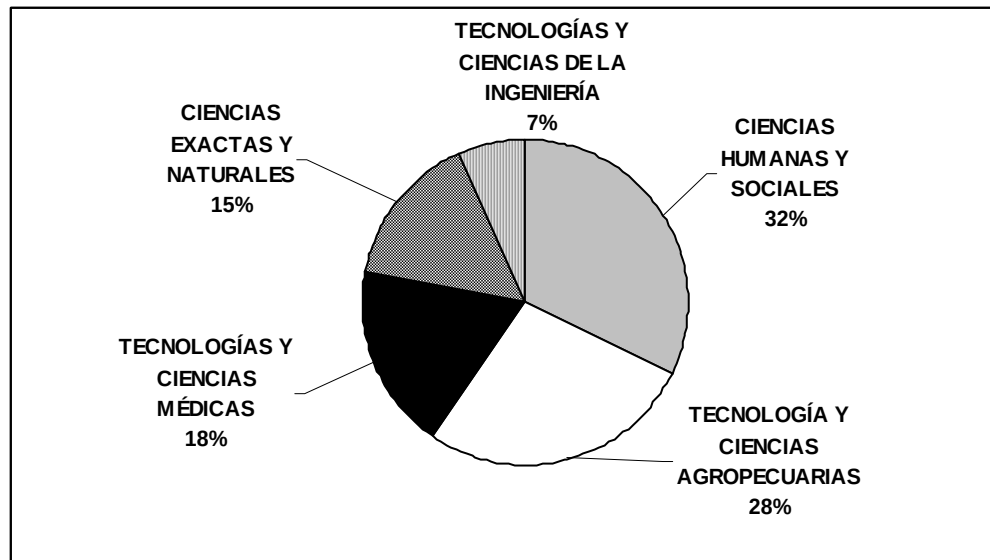
Cálculos: OCyT

En cuanto a los proyectos de innovación de Caldas, los tres proyectos encontrados corresponden a innovaciones sociales.

Para conocer las fortalezas temáticas del departamento, cada proyecto se clasificó de acuerdo a su área de la ciencia UNESCO y Programa Nacional de Ciencia y Tecnología⁹. Así se encuentra que mirados globalmente, los proyectos de ciencia y tecnología de Caldas están centrados principalmente en las ciencia sociales y agropecuarias. Vistos según tipo los proyectos de investigación son principalmente en agropecuarias y los de servicios en sociales, como se observa en las gráficas a continuación,

⁹ Incluso si el proyecto no recibió financiación de Colciencias. Se utiliza esta clasificación para tener otra óptica sobre las fortalezas temáticas y ver su correspondencia con los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología -PNCyT del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SNCyT.

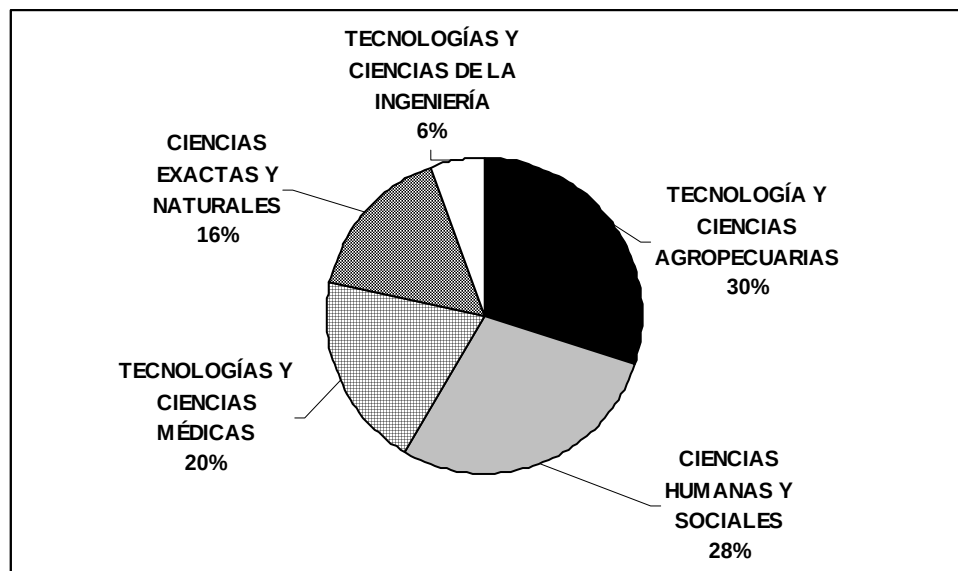
Gráfica No 4.3. proyectos de ciencia y tecnología de Caldas según área de la ciencia UNESCO*



Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia

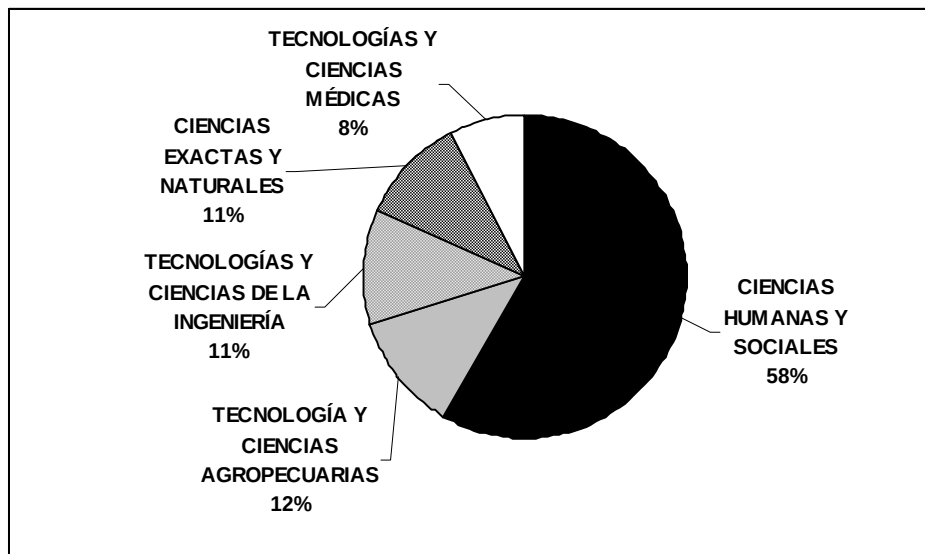
Gráfica No 4.4. Proyectos de investigación de Caldas según área de la ciencia UNESCO*



Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia

Gráfica No 4.5. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Caldas según área de la ciencia UNESCO*

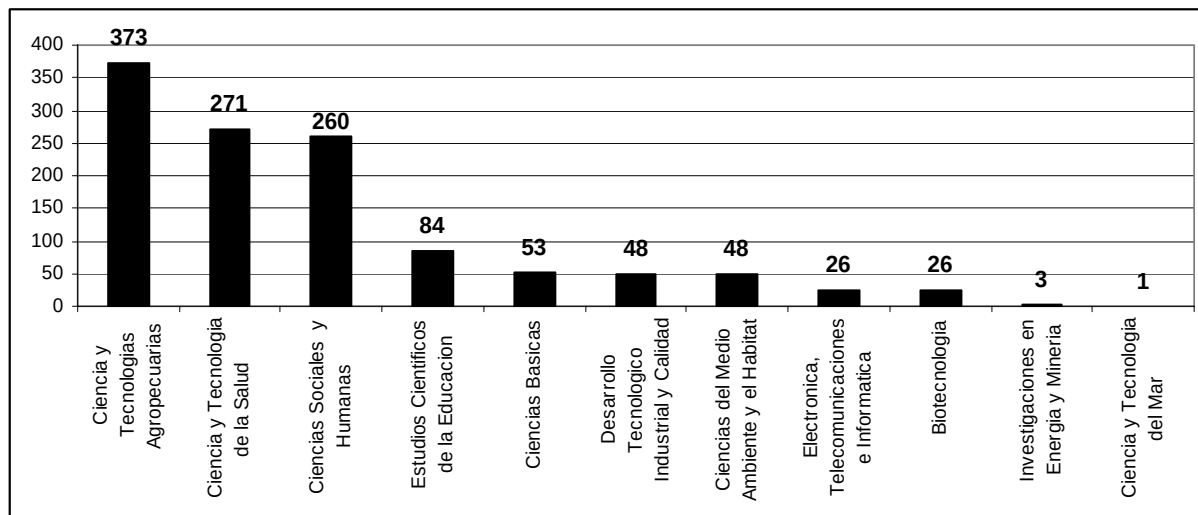


Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia

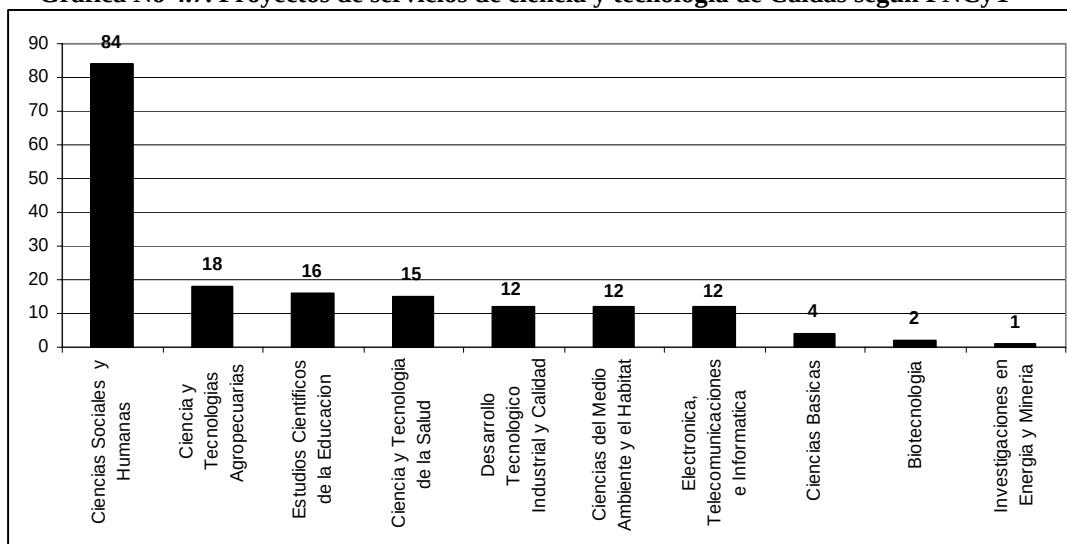
Estos proyectos vistos por clasificación según Programa Nacional de Ciencia y Tecnología muestran otras fortalezas del departamento, como los estudios en salud y educación.

Gráfica No 4.6. Proyectos de investigación de Caldas según PNCyT



Cálculos: OCyT

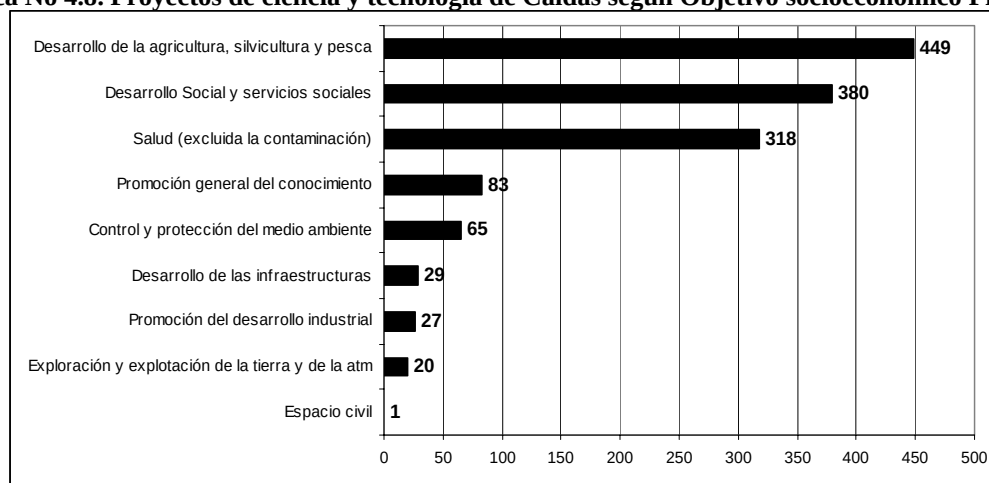
Gráfica No 4.7. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Caldas según PNCyT



Cálculos: OCyT

Para tener una primera aproximación sobre la relación de las actividades de ciencia y tecnología del departamento con el resto de la sociedad y su eventual impacto, los proyectos fueron clasificados por su Objetivo Socioeconómico Frascati¹⁰, de igual forma para cada uno de los proyectos si éstos estaban relacionados con algún grupo social particular¹¹.

Gráfica No 4.8. Proyectos de ciencia y tecnología de Caldas según Objetivo socioeconómico Frascati



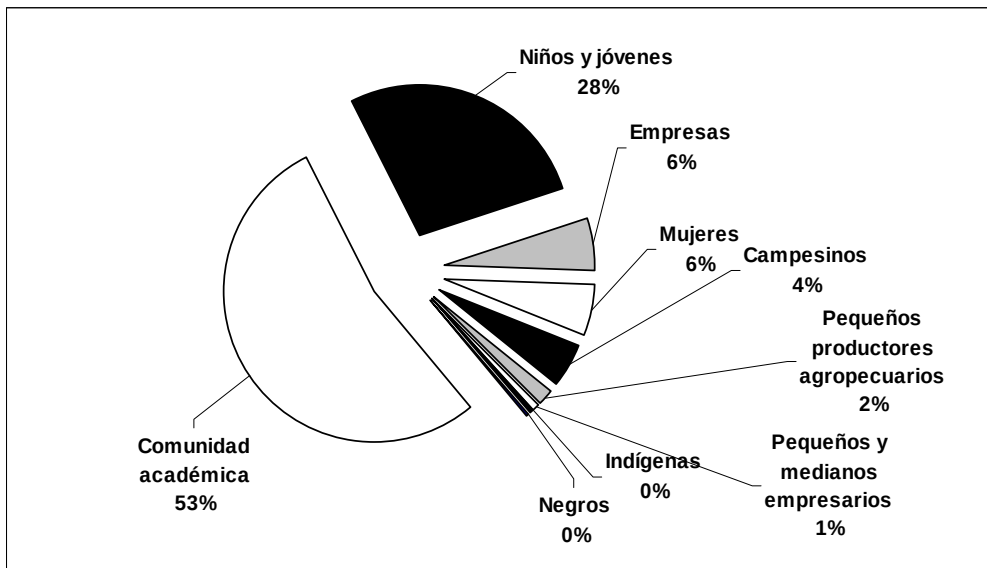
Cálculos: OCyT

¹⁰ Clasificación propuesta por OCDE para identificar la vocación socio-económica de los proyectos. Ver OCDE (2002). Manual de Frascati. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. Madrid, Organización para la cooperación y desarrollo económicos.

¹¹ El criterio utilizado fue que el proyecto hiciera mención explícita del grupo, esta relación puede estar referida a una investigación que estudia las problemáticas relativas a ese grupo, que hay una vinculación directa de algún grupo con el proyecto o que los resultados del mismo beneficiarán a un grupo en particular.

De los 1.372 proyectos del Departamento, 351 (25%) tienen explícitamente enunciado un grupo social relacionado siendo el 53% la misma comunidad académica (incluyendo formación básica) la que mayor aparición tiene.

Gráfica No. 4.4. Grupos involucrados en los proyectos de ciencia y tecnología de Caldas

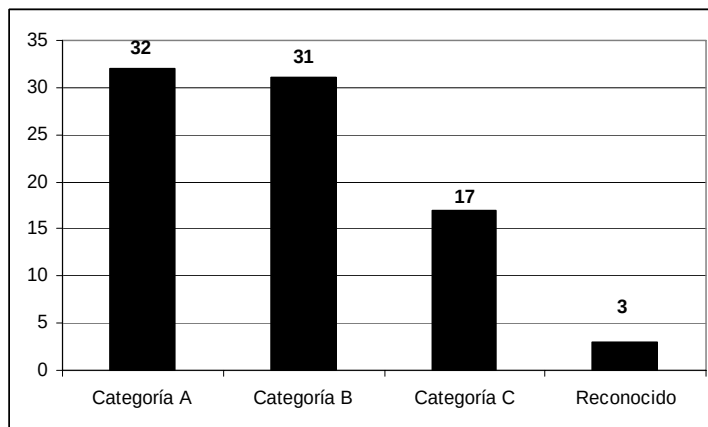


Cálculos: OCyT

4.2. GRUPOS DE CALDAS

De acuerdo con la información registrada en la plataforma Scienti de Colciencias¹², existen en el departamento de Caldas 83 grupos de investigación (Ver Anexo 1) distribuidos como sigue,

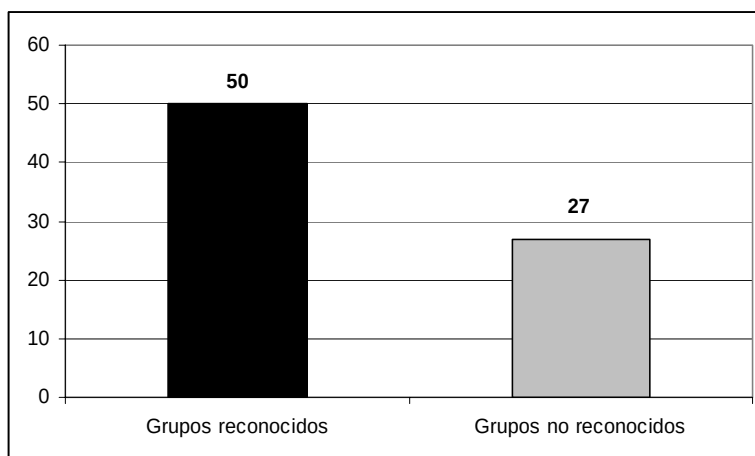
Gráfica No. 4.5. Grupos de investigación de Caldas registrados en Colciencias



Fuente: Plataforma Scienti – Colciencias

Para el presente inventario se recogió información de 77 grupos de investigación todos ellos registrados en la Plataforma scienti pero 35% de ellos no reconocidos,

Gráfica No 4.6. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología presentes en el inventario de Caldas



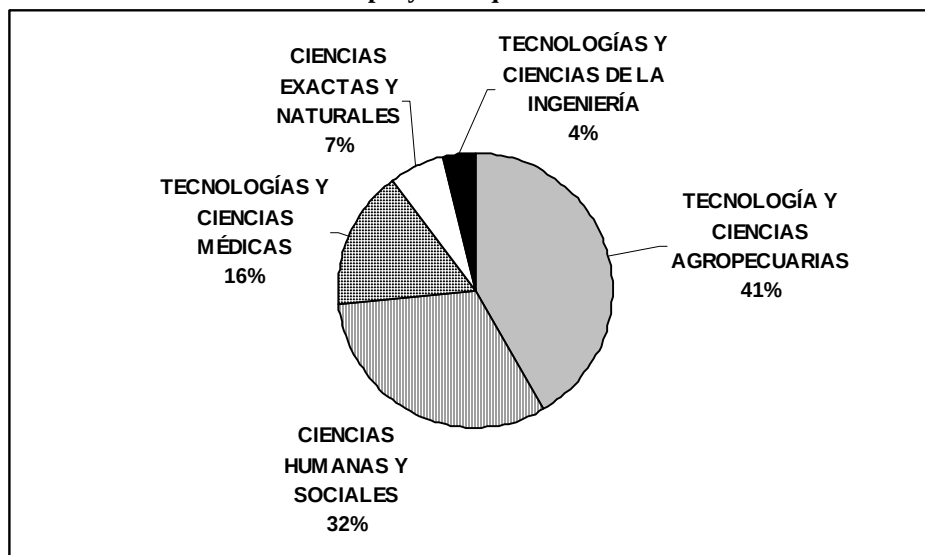
Cálculos: OCyT

¹² Consulta realizada en junio de 2007, en <http://scienti.colciencias.gov.co:8081/digicyt.war/search/EnGrupoInvestigacion/departamento.do?index=80&tableName=enGrupoInvestigacion.table.departamento&tableAction=selectInterval>

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

La distribución de estos grupos según áreas de la ciencia, conserva la misma distribución de los proyectos, primando aquellos relacionados con las ciencias agropecuarias y con las ciencias sociales y humanas.

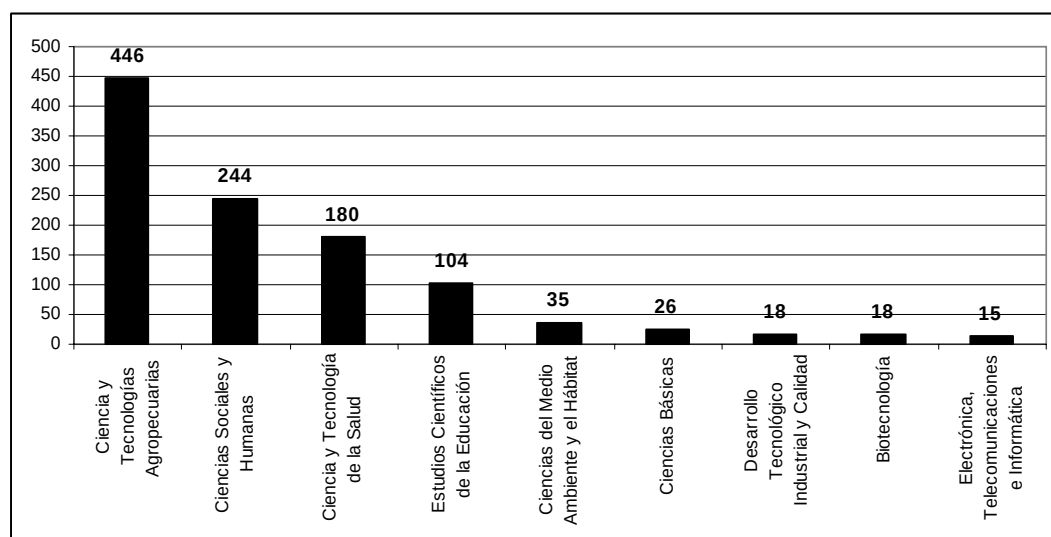
Gráfica No 4.7. Distribución de los grupos de investigación de Caldas según área de la ciencia UNESCO de los proyectos que realizan*



Cálculos: OCyT

*Un grupo puede realizar proyectos en más de un área.

Gráfica No 4.8. Distribución de los grupos de investigación de Caldas según PNCyT de los proyectos que realizan*



Cálculos: OCyT

*Un grupo puede realizar proyectos en más de un PNCyT.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 4.4. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en Caldas

Institucion	Grupo	No proy
Centro de estudios regionales y cafeteros	CRECE	76
	Programa Biología de la Conservación	1
Centro Nacional De Investigaciones De Café	Agronomía	92
	BIODIVERSIDAD Y BIOTECNOLOGÍA	1
	Cáncer de Cuello Uterino y Cáncer de Mama	1
	CRECE	1
	Diversificación	21
	Fitopatología	50
	Grupo de Investigación en Virología Vegetal	4
	GRUPO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS (GIBI)	3
	GRUPO POSTCOSECHA 1996-2002	56
	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	4
	Manejo integrado de plagas- Disciplina de Entomología	167
	Mejoramiento Genético	19
	Programa Biología de la Conservación	16
	Sistemas de producción agricola y pecuaria bajo condiciones controladas	1
	Otros sin nombre	14
Universidad Autónoma De Manizales	Actores, Escenarios y Procesos del Desarrollo Humano de la Niñez y la Juventud	6
	BIOSALUD	1
	Cáncer de Cuello Uterino y Cáncer de Mama	1
	Centro de Investigación y Estudios en Ergonomía -CIEE-	5
	CENTRO DE INVESTIGACIONES TERRITORIO CONSTRUCCION Y ESPACIO CITCE	1
	Cognición y educación	34
	Comunidad académica de ética y política	8
	Control e Instrumentación	2
	CRECE	1
	cuerpo movimiento	34
	Cultura de la Salud	1
	Currículo y Nuevas Tecnologías	1
	DICOVI Diseño y Cognición en Entornos Visuales y Virtuales	24
	FUNDACIÓN FES	1
	Grupo de Calidad Sanitaria RENISS	1
	Grupo de Control y Procesamiento Digital de Señales	1
	Grupo de Inv. en Léxico, Terminología, Traducción y Metodología ESP - CITERM	4
	Grupo de investigación en aplicación de nuevas tecnologías	1
	Grupo de investigación en Filosofía de la Ciencia	3
	Grupo de investigación en Marketing	1
	Grupo de Investigación en Sistemas Térmicos y Potencia Mecánica	2
	Grupo de Sistemas de Información y Control Industrial -SINFOCI-	1
	Grupo de Trabajo Académico en Ingeniería Hidráulica y Ambiental	1
	Informática	1
	Informática Educativa - Avatares	2
	INGENIERIA DE SOFTWARE	5
	innovacion para el progreso	1
	Investigación-acción, currículo y multimedia en la educación superior- INACMES	2
	Macromicetos	1
	Neuroaprendizaje	1
	Políticas y programas de Niñez y Juventud y Desarrollo Social	2
	SALUD PUBLICA	31
	Salud Pública	11
	Otros sin nombre	8

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 4.4. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en Caldas (Continuación)

Institucion	Grupo	No proy
Universidad De Caldas	Actores, Escenarios y Procesos del Desarrollo Humano de la Niñez y la Juventud	6
	Agrinmatica (Tecnologías Informáticas para la Agroindustria)	3
	Alimentos y agroindustria	13
	Anestesia y educación	2
	ARTESCULTURA	3
	ASPA (ANÁLISIS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA)	34
	BIOCANCER	2
	Biodiversidad y Recursos Fitogenéticos	3
	BIOSALUD	36
	Cáncer de Cuello Uterino y Cáncer de Mama	45
	Centro de Investigación y Estudios en Ergonomía -CIEE-	2
	Cognición y educación	34
	COLECTIVO DE ESTUDIOS DE FAMILIA	21
	Comunicacion, Cultura y Sociedad	5
	Cultura y Droga	3
	Currículo Universitario	18
	Derecho y Sociedad	1
	Desarrollo Humano	5
	DICOVI Diseño y Cognición en Entornos Visuales y Virtuales	26
	ESTUDIOS JURIDICOS Y SOCIOJURIDICOS	3
	Fisicoquímica de Geogases y Aguas Termales	6
	Fitopatología	5
	FUNDACIÓN FES	1
	GRUPO DE BIOIMPEDANCIA ELECTRICA	6
	Grupo de Control y Procesamiento Digital de Señales	2
	Grupo de investigación en aplicación de nuevas tecnologías	1
	Grupo de Investigación en Cromatografía y Técnicas a Fines	3
	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GEOMECÁNICA APLICADA	1
	Grupo de Investigación en Gerontología y Geriatria	21
	Grupo de Investigación en Virología Vegetal	11
	Grupo de Investigación SER	36
	GRUPO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS (GIBI)	1
	Grupo de Neurociencia de Caldas	1
	grupo de trabajo académico de Estudios culturales	1
	Idacanzás: previendo las mudanzas de los tiempos	1
	Instituto de Estudios Ambientales	2
	Investigación-acción, currículo y multimedia en la educación superior- INACMES	20
	Manejo integrado de plagas- Disciplina de Entomología	1
	MOTRICIDAD Y MUNDOS SIMBÓLICOS	54
	Neuropatología Animal	4
	OBSERVATORIO DE CONFLICTOS AMBIENTALES	1
	Pensamiento ambiental	22
	Percepción y Control Inteligente (PCI)	2
	Plátano	3
	Promoción de la salud y Prevención de la Enfermedad	12
	SALUD PRODUCTIVA EN BOVINOS, PORCINOS Y EQUINOS	3
	SALUD PUBLICA	4
	Síntesis y Mecanismos de Reacción en Química Orgánica	33
	Sistemas de producción agrícola y pecuaria bajo condiciones controladas	13
	SOSANDINOS	3
	Telesalud	5
	TERRITORIALIDADES	5
	URBANÍSTICA	3
	Otros sin nombre	11

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 4.4. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en Caldas (Continuación)

Institucion	Grupo	No proy
Universidad De Manizales	Actores, Escenarios y Procesos del Desarrollo Humano de la Niñez y la Juventud	37
	ALFA. Educación y democracia, desarrollo local. Curriculum	1
	Centro de Investigaciones de la Comunicación	18
	Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo	5
	Cognición y Desarrollo Humano	29
	Cognición y educación	10
	Comunidad académica de ética y política	2
	cuerpo movimiento	1
	Cultura de la Salud	3
	CULTURA DEMOCRÁTICA EN LA INSTITUCIÓN ESCOLAR	1
	CULTURA ORGANIZACIONAL Y GESTION HUMANA	1
	Derecho y Sociedad	10
	Desarrollo Infantil	4
	DESARROLLO PSICOSOCIAL	14
	Educación para el conocimiento social y político	1
	Educación y Desarrollo Humano	9
	Familia, Identidad y Cultura	13
	FUNDACIÓN FES	1
	Gerencia de Talento Humano	11
	Grupo de investigación en aplicación de nuevas tecnologías	1
	Grupo de Investigación Médica	23
	Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones	5
	MOTRICIDAD Y MUNDOS SIMBÓLICOS	3
	PEDAGOGÍA	2
	Pensamiento ambiental	2
	Políticas y programas de Niñez y Juventud y Desarrollo Social	33
	SALUD PUBLICA	1
	UNIDAD ACADÉMICA DE PROCESOS SISTÉMICOS	1
	Vivencias	2
	Otros sin nombre	2

Cálculos: OCyT

4.3. PERSONAS DE CALDAS

En total se encontraron 1.018 personas asociadas a proyectos de ciencia y tecnología en Caldas, el 97% de ellas vinculadas a universidades y centros de investigación.

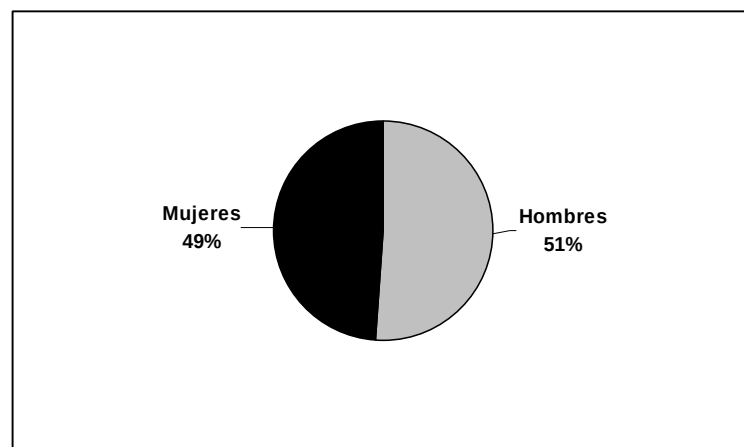
Tabla No 4.5. Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología en Caldas según institución

INSTITUCION	Total
Universidad De Caldas	227
Universidad Catolica de Manizales	191
Universidad De Manizales	158
Centro Nacional De Investigaciones De Café	152
Universidad Autónoma De Manizales	152
Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales	80
Centro de estudios regionales y cafeteros	31
Agustin Gemelli de Manizales	13
Instituto para la Gestión de la Calidad Agroalimentaria	4
Fundación FESCO	2
Aristizabal, Arango y CIA	1
Cruz Roja Nacional - regional Caldas	1
Desarrollo de Sistemas de Información LTDA	1
HADA S.A.	1
Hospital de Caldas E.S.E.	1
Hospital Santa Sofia	1
SIDERURGICA COLOMBIANA S.A.	1
Super de Alimentos S.A.	1
Total general	1.018

Cálculos: OCyT

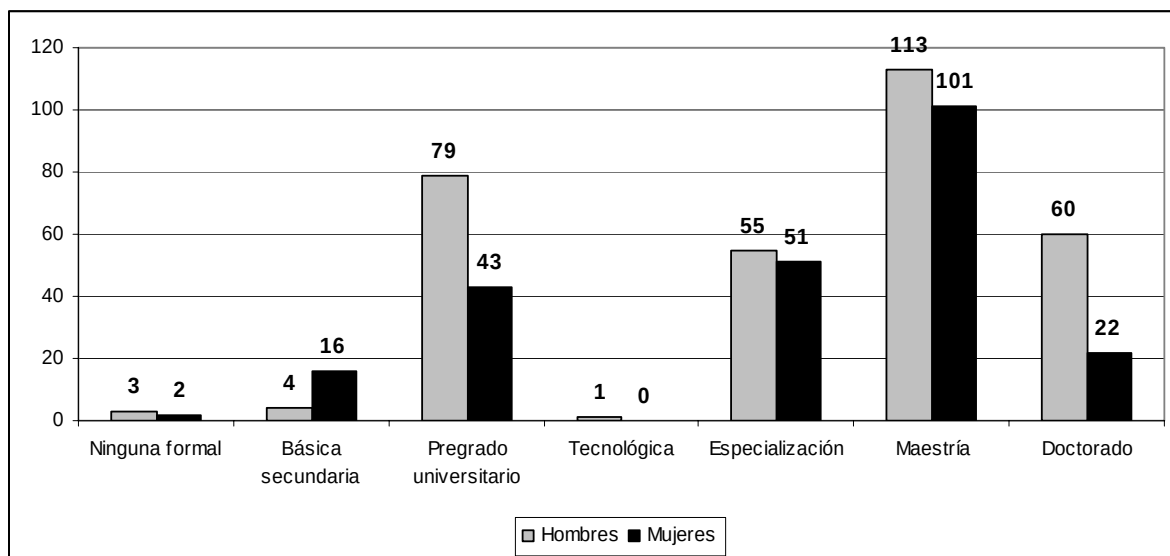
La composición de estas personas por género es de las más equitativas del país (519 vs 499) aunque al igual que ocurre en el resto del país a medida que aumenta el nivel de formación la diferencia entre hombres y mujeres aumenta.

Gráfica No 4.9. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Caldas según sexo*



Cálculos: OCyT

Gráfica No 4.10. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Caldas*

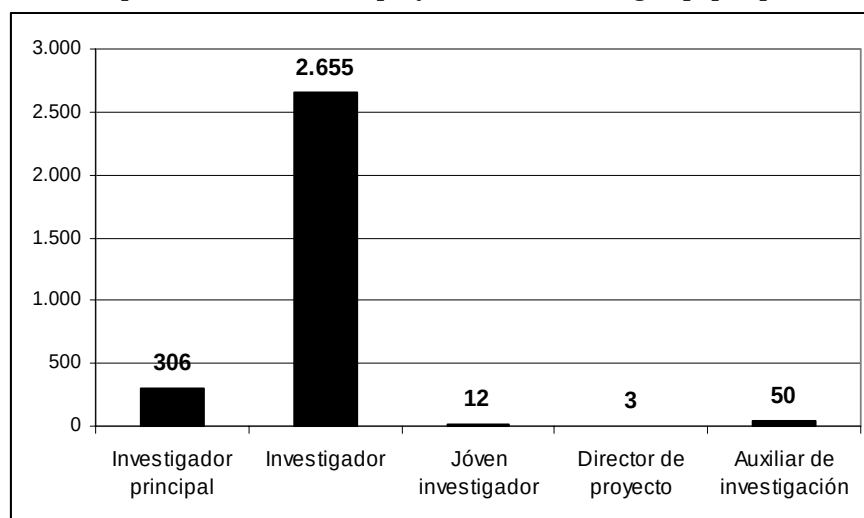


Cálculos: OCyT

*No se obtuvo información sobre nivel de formación para 468 personas

La mayor parte de estas personas actúan en los proyectos como investigadores, llama la atención el bajo número de jóvenes investigadores y auxiliares de investigación que constituyen capacidades futuras.

Gráfica No. 4.11. personas vinculadas a proyectos de Caldas según papel que desempeñan



Cálculos: OCyT

*Una persona puede desempeñar papeles distintos de varios proyectos. Director de proyecto sólo aplica para los proyectos de innovación.

4.4. INSTITUCIONES DE CALDAS

El 34% de las instituciones vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología son del departamento, el 76% son financiadoras y el 24% ejecutoras de proyectos. De las financiadoras, el 70% son externas al departamento y de las ejecutoras el 45% son de Caldas.

Tabla No. 4.6. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Caldas según origen

Origen	Financiadoras	Ejecutoras	Total general
Caldas	46	22	68
Otros	106	27	133
Total general	152	49	201

Cálculos: OCyT

En términos de ejecución de proyectos se observa la mayor colaboración del departamento de Caldas se da con Bogotá D.C., Antioquia, Risaralda y el departamento del Cauca, aunque el mayor número de proyectos es ejecutado por instituciones locales. Vistas las instituciones financiadoras, se encuentra que estas son del distrito capital, el valle del Cauca y Antioquia con una participación importante de financiamiento proveniente de Estados Unidos, España, Inglaterra y Perú, no se encontró ningún proyecto ejecutado conjuntamente con instituciones extranjeras.

Vistas por sus características las entidades ejecutoras son principalmente de carácter nacional y departamental en su mayoría universidades (53%) públicas y privadas con la misma participación y con un porcentaje importante de ejecución de proyectos de centros de investigación mixtos (23% de los proyectos) y centros de investigación públicos (5%). Las entidades financiadoras son más dispersas en sus características, encontrándose entidades tanto de orden nacional como departamental y municipal, buena parte de ellas entidades gubernamentales, un 10% de proyectos financiados por asociaciones y gremios de la producción, 10% de proyectos financiados por empresas públicas y privadas y un 5% de Organizaciones no gubernamentales como se observa en las tablas a continuación,

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje
Cafetero

Tabla No 4.7. Instituciones que participan en proyectos de Caldas según origen

Depto/pais	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
NACIONALES				
Antioquia	5	25	7	13
Atlántico	0	0	1	1
Caldas	22	1.452	46	165
Cauca	1	26	0	0
Cesar	0	0	1	1
Distrito Capital	14	39	43	270
Huila	2	2	1	1
Nariño	1	2	0	0
Norte Santander	1	1	0	0
Quindío	0	0	2	3
Risaralda	2	23	6	8
Santander	0	0	2	2
Tolima	0	0	1	1
Valle	1	12	8	17
INTERNACIONALES				
Alemania	0	0	2	6
Brasil	0	0	2	3
Chile	0	0	1	2
Costa Rica	0	0	1	1
España	0	0	5	6
Estados Unidos	0	0	12	26
Francia	0	0	2	2
Holanda	0	0	1	2
Inglaterra	0	0	4	5
Italia	0	0	1	1
Perú	0	0	2	19
Suiza	0	0	1	1
Total general	49	1.582	152	556

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 4.8. Instituciones que participan en proyectos de Caldas según tipo

Tipo de Entidad	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
Asociación o Gremio de la Producción	0	0	7	56
Centro de Investigación Mixto	3	360	4	22
Centro de Investigación Privado	2	77	4	8
Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público	0	0	1	6
Empresa Mixta	1	1	5	9
Empresa Privada	7	7	14	25
Empresa Pública	0	0	11	27
Entidad Gubernamental	5	6	37	243
Entidad Internacional	0	0	36	77
Hospital Universitario	0	0	1	1
Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	4	4	11	26
Otros Centro Educativos	1	1	1	1
Universidad Privada	14	593	9	25
Universidad Pública	12	533	11	30
Total general	49	1.582	152	556

Cálculos: OCyT

Tabla No. 4.9. Instituciones que participan en proyectos de Caldas según orden

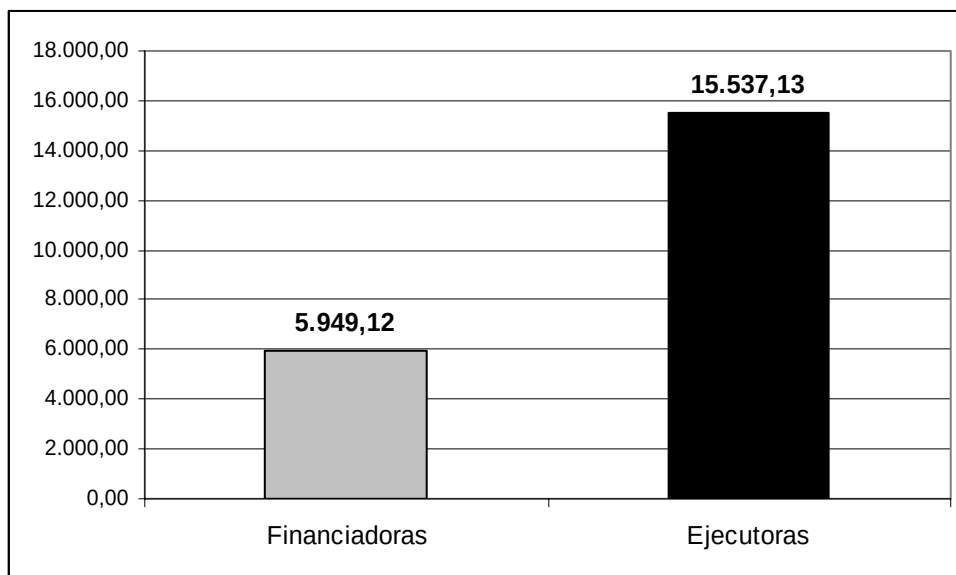
Orden de la entidad	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
Departamental	13	27	30	87
Internacional	0	0	36	77
Municipal	4	4	12	40
Nacional	31	1.475	67	338
Regional_Intra	0	0	1	1
Regional_Supra	1	76	6	13
Total general	49	1.582	152	556

Cálculos: OCyT

4.5. RECURSOS INVERTIDOS EN CALDAS

De los 1372 proyectos recogidos para el departamento de caldas sólo se obtuvo información financiera para el 10% de los mismos, de esta forma los resultados que se presentan a continuación deben ser tomados de manera indicativa y no concluyente. Los 138 proyectos que declararon información sobre recursos suman en total veinte y un mil millones de pesos, con un promedio de 155 millones de pesos invertidos por proyecto. El 72% de estos recursos fue invertido por las instituciones ejecutoras y el restante 28% por las financiadoras.

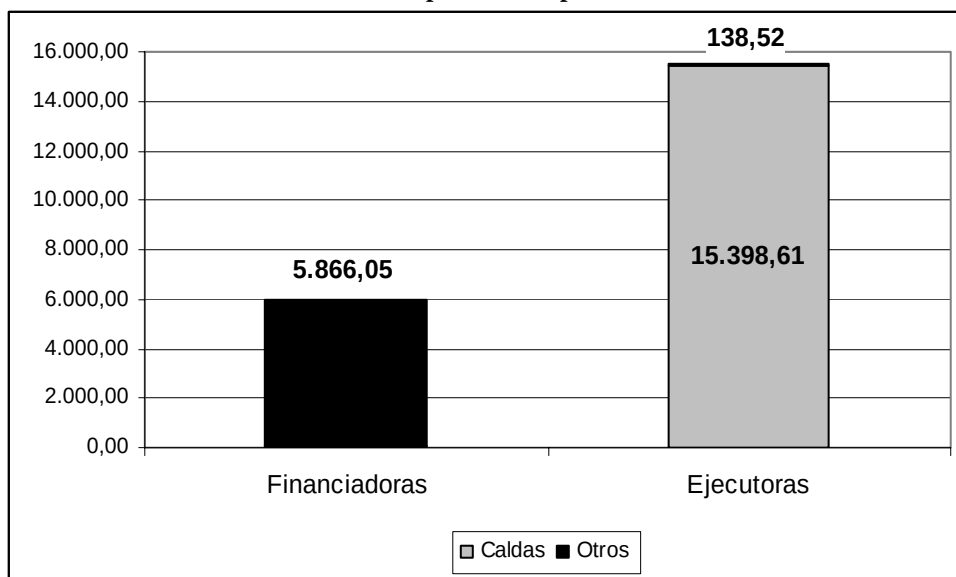
Gráfica No. 4.12. Composición de los recursos invertidos por las instituciones en Caldas



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento es de \$0,38 pesos conseguidos por el departamento por cada peso invertido en proyectos de ciencia y tecnología.

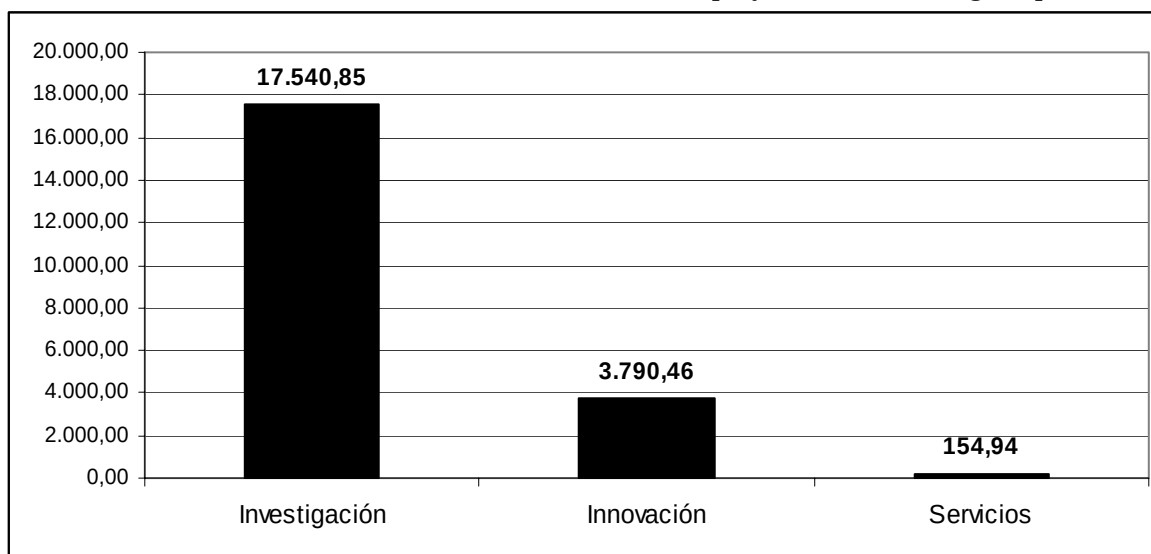
Gráfica No 4.13. recursos apalancados por instituciones de Caldas



Cálculos: OCyT

Los proyectos que más recursos invierten en promedio son los de innovación, alrededor de mil millones de pesos cada uno, seguidos por los proyectos de investigación que cuentan 134 millones en promedio. A nivel general, la mayor parte de estos recursos se destinó a proyectos de investigación.

Gráfica No. 4.14. Monto total de recursos invertidos en proyectos de Caldas según tipo



Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Cuando se observan los proyectos por áreas se encuentra que por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología los proyectos que más consumieron recursos fueron los de ciencias y tecnologías agropecuarias y los de desarrollo tecnológico industrial y calidad y en promedio los proyectos que más demandan recursos son los de agropecuarias y biotecnología; esta tendencia se conserva si se observan los proyectos por área de la ciencia, donde los mayores montos se invirtieron en agropecuarias, ciencias exactas e ingenierías, que también son los más elevados por proyecto. Los proyectos de ciencias humanas son dado el número de proyectos financiados los de menor costo. Por últimos vistos en función de su posible utilidad a través de la clasificación por objetivo socioeconómico se encuentra que el mayor volumen de recursos se ha destinado a l desarrollo tecnológico, la agricultura y la promoción general del conocimiento.

Tabla No. 4.10. Recursos invertidos en proyectos de Caldas según PNCyT

PNCyT	\$	
Biotecnología	No de Proyectos	8
	Monto total	2.071,21
Ciencia y Tecnología de la Salud	No de Proyectos	20
	Monto total	2.146,93
Ciencia y Tecnología del Mar	No de Proyectos	1
	Monto total	1,87
Ciencia y Tecnologías Agropecuarias	No de Proyectos	14
	Monto total	5.449,88
Ciencias Básicas	No de Proyectos	16
	Monto total	2.895,19
Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat	No de Proyectos	9
	Monto total	927,23
Ciencias Sociales y Humanas	No de Proyectos	25
	Monto total	787,18
Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	No de Proyectos	19
	Monto total	4.209,17
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	No de Proyectos	14
	Monto total	1.874,65
Estudios Científicos de la Educación	No de Proyectos	9
	Monto total	686,45
Investigaciones en Energía y Minería	No de Proyectos	3
	Monto total	436,46
No total de proyectos		138
Monto total de los proyectos		21.486,24

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 4.11. Recursos invertidos en los proyectos de Caldas según área de la ciencia Unesco

Área de la ciencia UNESCO	\$	
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	No de Proyectos	37
	Monto total	5.439,64
CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	No de Proyectos	33
	Monto total	1.460,28
TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	No de Proyectos	23
	Monto total	7.387,44
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	No de Proyectos	25
	Monto total	5.051,96
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS	No de Proyectos	20
	Monto total	2.146,93
No total de proyectos		138
Monto total de los proyectos		21.486,24

Cálculos: OCyT

Tabla No. 4.12. Recursos invertidos por proyecto según Objetivo Socioeconómico Frascati

Objetivo Socioeconómico Frascati	\$	
Control y protección del medio ambiente	No de Proyectos	7
	Monto total	589,52
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	No de Proyectos	28
	Monto total	7.817,39
Desarrollo de las infraestructuras	No de Proyectos	9
	Monto total	264,66
Desarrollo Social y servicios sociales	No de Proyectos	32
	Monto total	1.937,49
Exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera	No de Proyectos	5
	Monto total	780,28
Promoción del desarrollo industrial	No de Proyectos	11
	Monto total	4.034,75
Promoción general del conocimiento	No de Proyectos	24
	Monto total	3.519,82
Salud (excluida la contaminación)	No de Proyectos	22
	Monto total	2.542,33
No total de proyectos		138
Monto total de los proyectos		21.486,24

Cálculos: OCyT

4.6. PRODUCTOS DE CALDAS

Del total de 1372 proyectos sólo 505 reportaron algún tipo de producto resultante de los proyectos.
En su mayoría estos son productos escritos e impresos.

Tabla No 4.13. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de Caldas

Tipo de producto	No
Artículo	546
Dirección de trabajos de grado	340
Capítulo de Memoria	313
Conferencias, charlas, talleres, etc.	272
Literatura gris (informes, papers, preprints)	201
Libro	96
Capítulo de Libro	74
Organización de eventos	54
Informe de investigación	45
Artículo en magazín o periódico	22
Curso de corta duración	16
Software	16
Cartas, mapas o similares	14
Desarrollo de materiales didácticos	14
Edición o revisión	13
Norma	10
Obras de arte visual	10
Prototipo Industrial	7
Procesos o técnicas	4
Tesis	2
Traducción	2
Diseño Industrial	1
Maquetas	1
Programas en radio o tv	1
Sistema de información	1
Otros	131
Total general	2206

Cálculos: OCyT

4.7. COOPERACIÓN DE LOS PROYECTOS DE CALDAS

Para establecer la dinámica regional de los proyectos de ciencia y tecnología del departamento de Caldas, cada uno de los proyectos fue clasificado según los lugares geográficos en los cuales el proyecto se desarrolló, se aplicó y las zonas que son objeto de estudio. Así se encontró que como ya se había señalado en otras partes del presente informe en términos de desarrollo la mayor parte de los proyectos se hace en el mismo de departamento, en particular en las ciudades de Manizales y Chinchiná, con colaboraciones con las ciudades de Bogotá, Pereira, Popayán, Medellín y Cali.

La aplicación (efectiva o sugerida en los proyectos) está dirigida en un 83% al departamento y sus municipios que además de Manizales y Chinchina son Villamaría, Neira y la Doradas los que más proyectos relacionados tienen. Fuera del departamento los proyectos que se realizan se aplican. A nivel nacional, en Risaralda, Quindío y Bogotá.

Por último, en cuanto al objeto de estudio, se encontró que priman aquellos proyectos que tratan sobre problemáticas nacionales (34% que tienen objeto nacional), seguidos por aquellos proyectos que estudian asuntos relativos a Caldas y sus municipios, Quindío y Risaralda.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 4.14. Lugares que colaboran en el desarrollo de proyectos de Caldas

DESARROLLO			
Ciudad/depto/pais	Total	Ciudad/depto/pais	Total
Caldas-Manizales	922	Antioquia-Antioquia	1
Caldas-Chinchiná	359	Antioquia-Armenia	1
CALDAS	94	Antioquia-Bello	1
BOGOTA	32	Antioquia-Támesis	1
Risaralda-Pereira	28	Atlantico-Barranquilla	1
Cauca-Popayán	21	Caldas-Anserma	1
RISARALDA	20	Caldas-Risaralda	1
QUINDIO	19	Caldas-San José	1
Caldas-Villamaría	12	Caqueta-Florencia	1
Antioquia-Medellín	10	Cauca-Caloto	1
Caldas-Neira	10	Cauca-Santander de Quilichao	1
Valle-Cali	10	CHOCO	1
Caldas-La Dorada	9	Choco-Istmina	1
Caldas-Palestina	9	Cundinamarca-Sasaima	1
Caldas-Riosucio	5	HUILA	1
Caldas-Salamina	5	Huila-Gigante	1
Caldas-Samaná	5	Huila-Neiva	1
Risaralda-Santa Rosa de Cabal	5	NARIÑO	1
Caldas-Pensilvania	4	Nariño-La Unión	1
SANTANDER	4	Putumayo-Puerto Asís	1
ANTIOQUIA	3	Quindio-Calarcá	1
Caldas-Marquetalia	3	Quindio-Filandia	1
Caldas-Supía	3	Santander-Barrancabermeja	1
CAUCA	3	Santander-Bucaramanga	1
Quindio-Armenia	3	Santander-Floridablanca	1
Quindio-Salento	3	Tolima-Anzoategui	1
VALLE	3	Tolima-Casabianca	1
Bolivar-Cartagena	2	Tolima-Herveo	1
Caldas-La Merced	2	Tolima-Líbano	1
Caldas-Victoria	2	Tolima-Murillo	1
Cauca-El Tambo	2	Tolima-Santa Isabel	1
Nariño-Pasto	2	Valle-Buenaventura	1
Norte Santander-Chinácota	2	Valle-Jamundi	1
TOLIMA	2	Valle-Sevilla	1
Tolima-Ibagué	2	Valle-Yulua	1
Tolima-Villahermosa	2	Inglaterra	1
Valle-Palmira	2	Total general	1.666

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 4.15. Lugares en que se aplican los proyectos de Caldas

APLICACIÓN			
Ciudad/depto/país	Total	Ciudad/depto/país	Total
Caldas-Manizales	705	Tolima-Ibagué	2
Caldas-Chinchiná	333	Tolima-Villahermosa	2
CALDAS	144	VALLE	2
COLOMBIA	37	Valle-Yulua	1
RISARALDA	32	AMAZONAS	1
QUINDIO	30	Antioquia-Antioquia	1
BOGOTA	27	Antioquia-Armenia	1
Risaralda-Pereira	26	Antioquia-Bello	1
Cauca-Popayán	17	Antioquia-Támesis	1
Caldas-Villamaría	11	Atlántico-Barranquilla	1
Caldas-Neira	10	Caldas-Anserma	1
Caldas-La Dorada	9	Caldas-Risaralda	1
Caldas-Palestina	9	Caldas-San José	1
Antioquia-Medellín	8	Caqueta-Florencia	1
Valle-Cali	8	Cauca-Caloto	1
Caldas-Supía	6	Cauca-Santander de Quilichao	1
Caldas-Riosucio	5	CHOCO	1
Caldas-Salamina	5	Choco-Istmina	1
Caldas-Samaná	5	Cundinamarca-Sasaima	1
Caldas-Pensilvania	4	Huila-Gigante	1
Quindio-Armenia	4	Huila-Neiva	1
Risaralda-Santa Rosa de Cabal	4	Putumayo-Puerto Asís	1
SANTANDER	4	Quindio-Filandia	1
ANTIOQUIA	3	Santander-Bucaramanga	1
Caldas-Marquetalia	3	Santander-Floridablanca	1
TOLIMA	3	Tolima-Anzoategui	1
Bolívar-Cartagena	2	Tolima-Casabianca	1
Caldas-La Merced	2	Tolima-Herveo	1
Caldas-Victoria	2	Tolima-Líbano	1
CAUCA	2	Tolima-Murillo	1
Cauca-El Tambo	2	Tolima-Santa Isabel	1
HUILA	2	Valle-Jamundi	1
NARIÑO	2	Valle-Palmira	1
Nariño-La Unión	2	Valle-Sevilla	1
Norte Santander-Chinácota	2	Total general	1.509
Quindio-Salento	2		

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 4.16. Lugares son objeto de los proyectos de Caldas

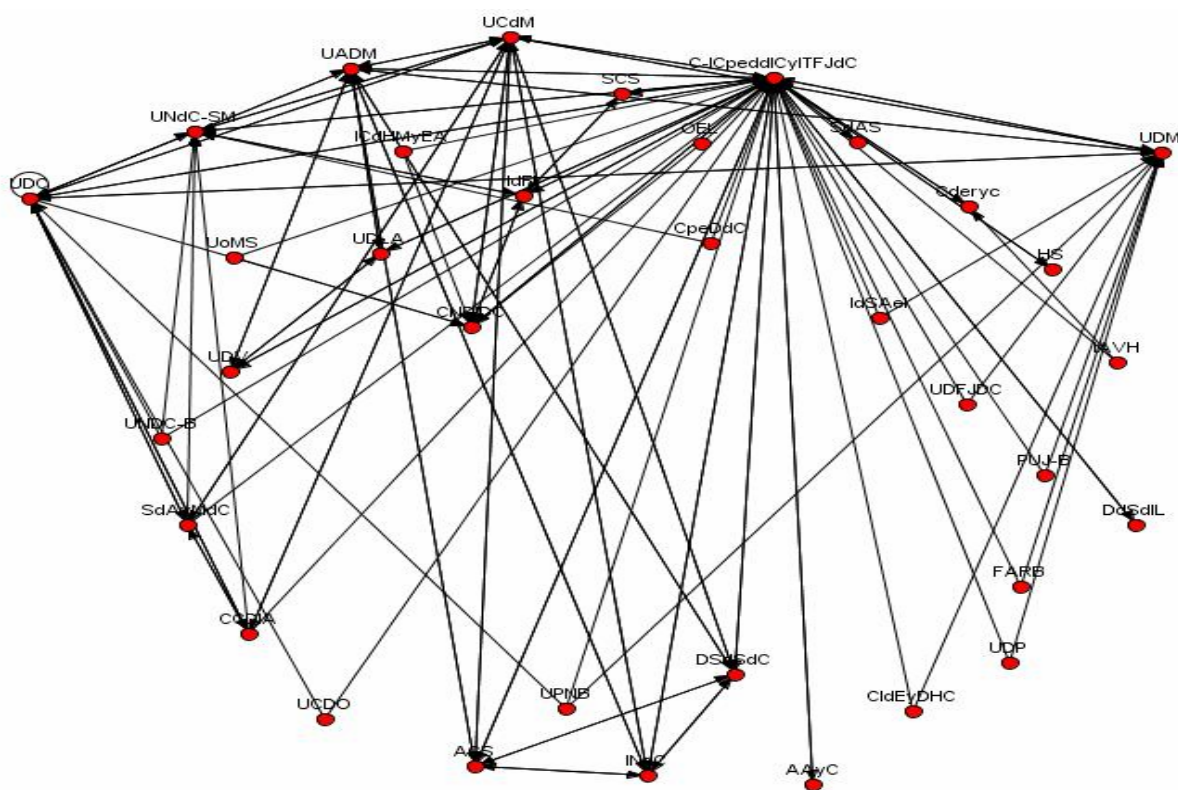
OBJETO			
Ciudad/depto/pais	Total	Ciudad/depto/pais	Total
COLOMBIA	518	Tolima-Ibagué	2
Caldas-Manizales	419	Tolima-Villahermosa	2
NO TERRITORIAL	162	AMAZONAS	1
CALDAS	150	Antioquia-Antioquia	1
RISARALDA	37	Antioquia-Armenia	1
Caldas-Chinchiná	35	Antioquia-Bello	1
QUINDIO	34	Antioquia-Támesis	1
Risaralda-Pereira	22	Antioquia-Yondó	1
Caldas-Villamaría	12	Atlántico-Barranquilla	1
BOGOTÁ	11	Caldas-Anserma	1
Caldas-Neira	11	Caldas-Risaralda	1
Caldas-Palestina	9	Caldas-San José	1
Caldas-La Dorada	8	Caqueta-Florencia	1
Antioquia-Medellín	7	Cauca-Caloto	1
Caldas-Supía	6	Cauca-Santander de Quilichao	1
Caldas-Riosucio	5	CHOCO	1
Caldas-Samaná	5	Choco-Istmina	1
Risaralda-Santa Rosa de Cabal	5	Cundinamarca-Sasaima	1
Caldas-Pensilvania	4	Huila-Gigante	1
Caldas-Salamina	4	Putumayo-Puerto Asís	1
SANTANDER	4	Quindio-Calarcá	1
Valle-Cali	4	Quindio-Filandia	1
ANTIOQUIA	3	Santander-Barrancabermeja	1
Caldas-Marquetalia	3	Santander-Bucaramanga	1
Cauca-Popayán	3	Santander-Floridablanca	1
Quindio-Armenia	3	Tolima-Anzoategui	1
Quindio-Salento	3	Tolima-Casabianca	1
TOLIMA	3	Tolima-Herveo	1
VALLE	3	Tolima-Líbano	1
Bolívar-Cartagena	2	Tolima-Murillo	1
Caldas-La Merced	2	Tolima-Santa Isabel	1
Caldas-Victoria	2	Valle-Buenaventura	1
CAUCA	2	Valle-Jamundi	1
Cauca-El Tambo	2	Valle-Palmira	1
HUILA	2	Valle-Sevilla	1
NARIÑO	2	Valle-Yulua	1
Nariño-La Unión	2	Total general	1.547

Cálculos: OCyT

4.8. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DE CALDAS

Para el análisis de redes sociales del departamento de Caldas se tomaron los proyectos realizados en cooperación. Dichas cooperaciones pueden ser por ejecución de proyectos conjuntos o por financiación de los mismos; de esta forma lo que se busca es reconocer del conjunto de relaciones y de entidades que trabajan en el departamento, cuáles son las que han desarrollado capacidades que le permiten cooperar o han reconocido en la cooperación una forma pertinente para lograr sinergias en la región. Para el caso de las redes de financiación se obtienen los siguientes resultados (en el Anexo 2 se encuentran las siglas y las entidades).

Grafo No 4.1. Proyectos de cooperación de Caldas

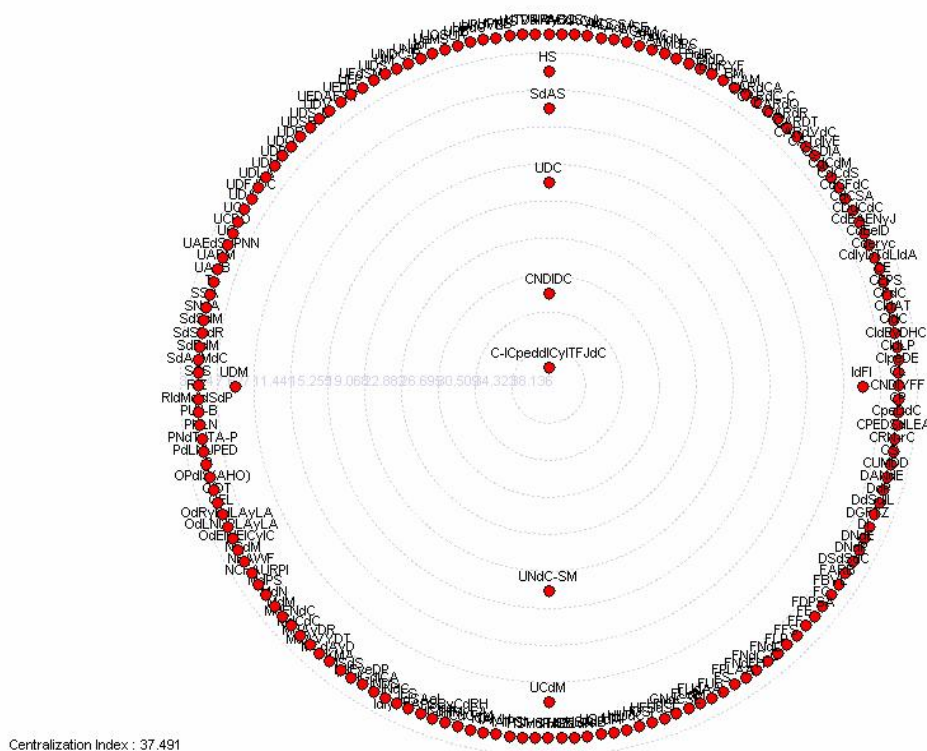


Cálculos: OCyT

El análisis de centralidad muestra a Colciencias como actor central en la financiación de proyectos de cooperación, seguido por Universidad Nacional de Colombia - Sede

Manizales, Universidad Católica de Manizales, Centro Nacional De Investigaciones De Café, Instituto de Fomento Industrial, Universidad De Manizales y Hidroestudios S.A. De esta forma en la siguiente figura encontramos los resultados.

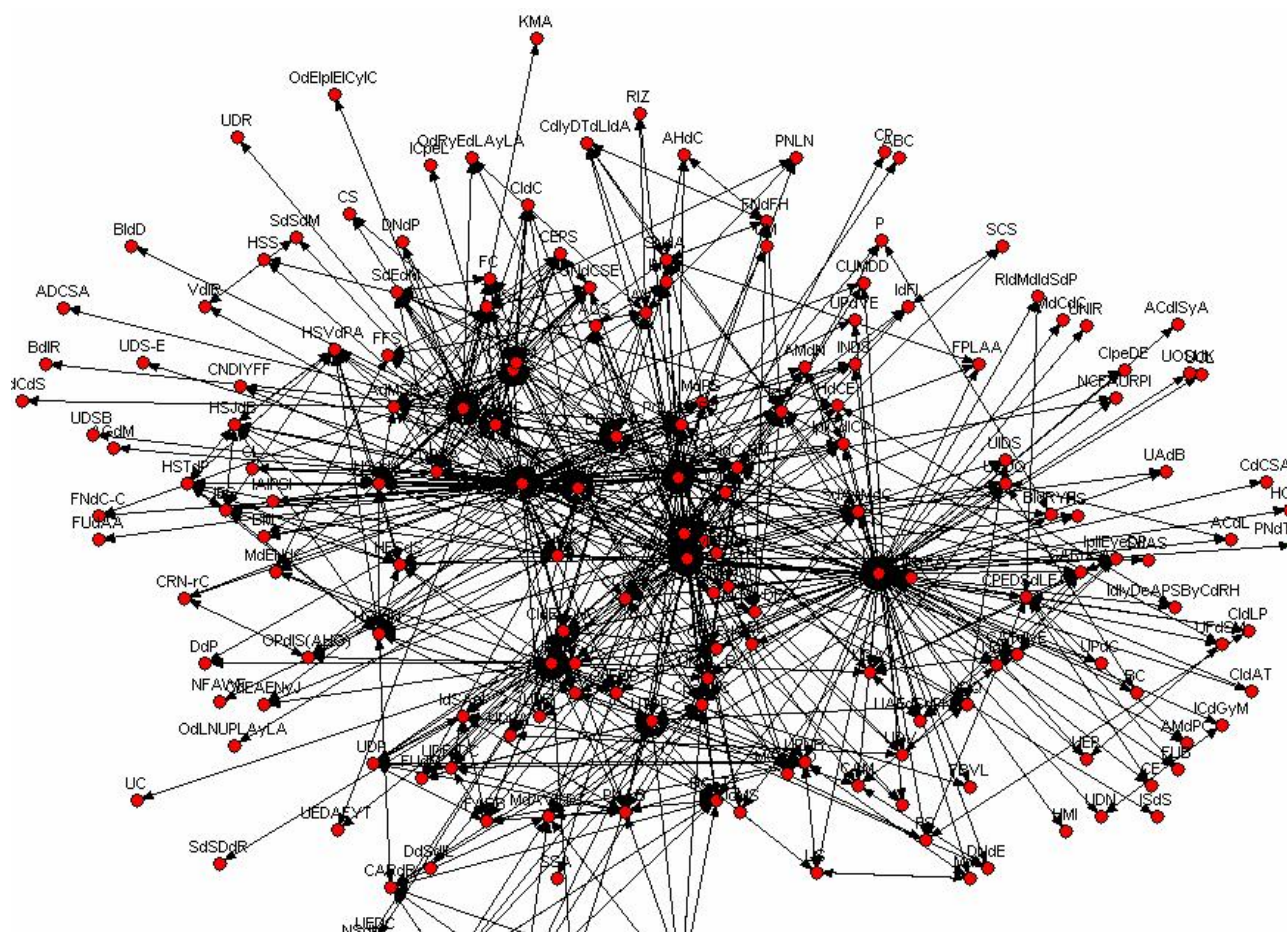
Grafo No 4.2. Centralidad de la cooperación de Caldas



Cálculos: OCyT

Para estudiar en su totalidad las relaciones de cooperación analizamos en un mismo conjunto de datos las relaciones de financiación y de ejecución. De esta forma obtenemos los siguientes resultados,

Grafo No 4.2. Cooperación (financiación y ejecución) de Caldas

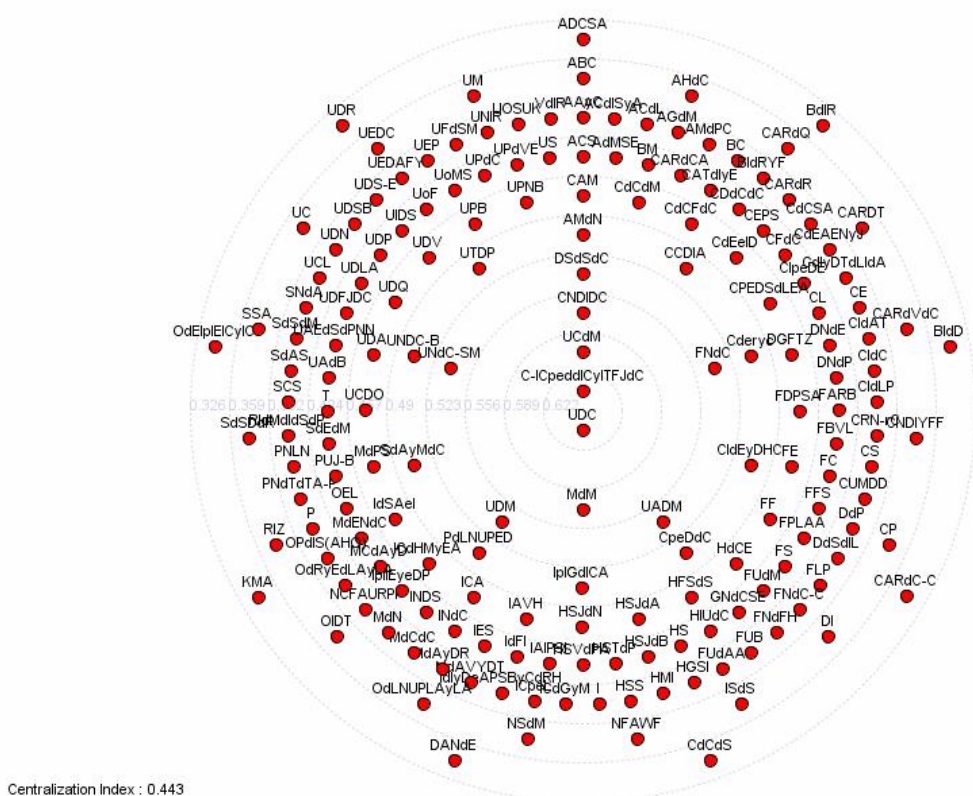


# de Nodos: 177 # de enlaces:1207 - Network Density: 0.080		Measures	Value
		Sum	2490
		Mean	14.068
		Std. Dev.	36.102
		Min.	1
		Max.	345

Cálculos: OCyT

Claramente se ven muchos más actores involucrados y vinculados, por lo cual es importante tomar este departamento como un caso de estudio, de igual forma para

Grafo No 4.4. Cercanía de los actores de Caldas



Cálculos: OCyT

Los resultados confirman que los actores tienen propiedades estructurales similares, por lo cual tienen acceso a los recursos de la red y permiten que se de esta estructura relacional. Sin embargo, es necesario hacer estudios de caso y de relaciones cara a cara para identificar de una forma más precisa las relaciones de cooperación en Caldas.

V. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE QUINDÍO.

5.1. PROYECTOS DEL QUINDÍO

Para el departamento de Quindío se encontró un total de 344 proyectos durante el periodo 1995 – 2006 provenientes de 19 fuentes de información distribuidas así,

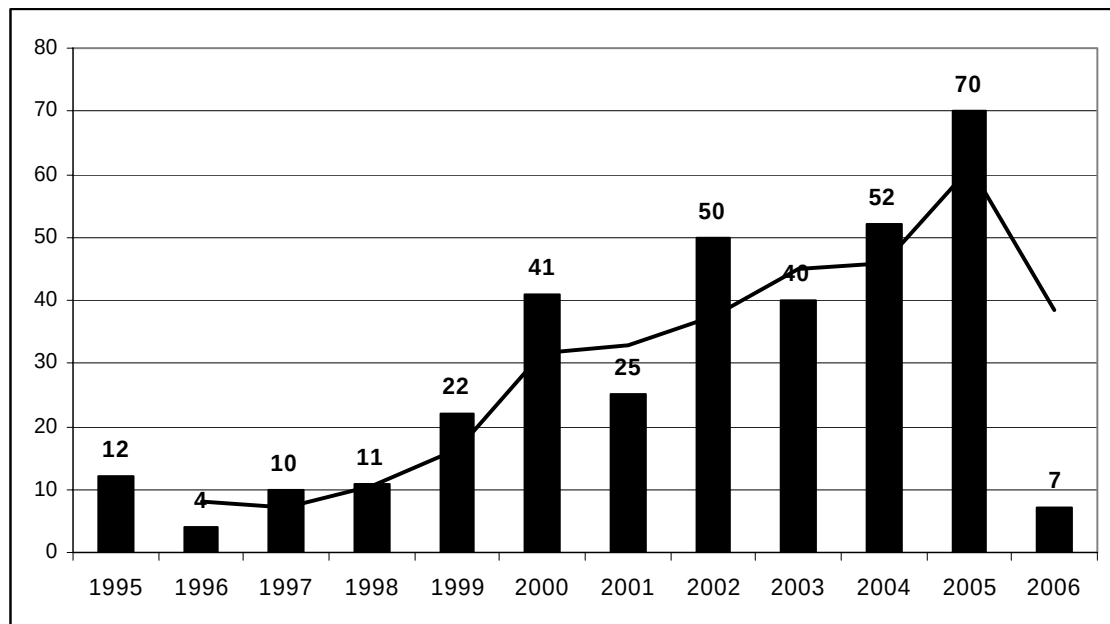
Tabla No 5.1. Fuentes de información de los proyectos de Quindío

Fuente	No Proy
Universidad del Quindío	205
GrupLAC2005	86
Universidad La Gran Colombia Seccional Armenia	21
Corporación Autónoma regional del Quindío - CRQ	6
I.E. Instituto Buenavista	3
I.E. San José	3
Sonia Vallejo Gerena	3
Centro Educativo Rafael Uribe Uribe	2
Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío	2
I.E. Luis Eduardo Calvo Cano	2
Secretaría de Educación Municipal de Armenia	2
I.E. Ciudadela del Sur	1
I.E. Francisco Miranda	1
I.E. José María Córdoba	1
I.E. Los Fundadores	1
I.E. Luis Granada Mejía	1
I.E. Quimbaya Sede Corazón de Jesús	1
I.E. República de Francia	1
I.E. San Bernardo Sede María Auxiliadora	1
N.D	1
Total general	344

Cálculos: OCyT

El 56% de estos proyectos finalizó durante el periodo analizado y el resto se encuentra aún en ejecución. Si bien el número de proyectos no es muy alto es interesante observar que a diferencia de la mayor parte de departamentos del país, en el Quindío existe una tendencia a aumentar el número de proyectos por año, logrando repuntar la caída general que se dio en el país después del año 2002.

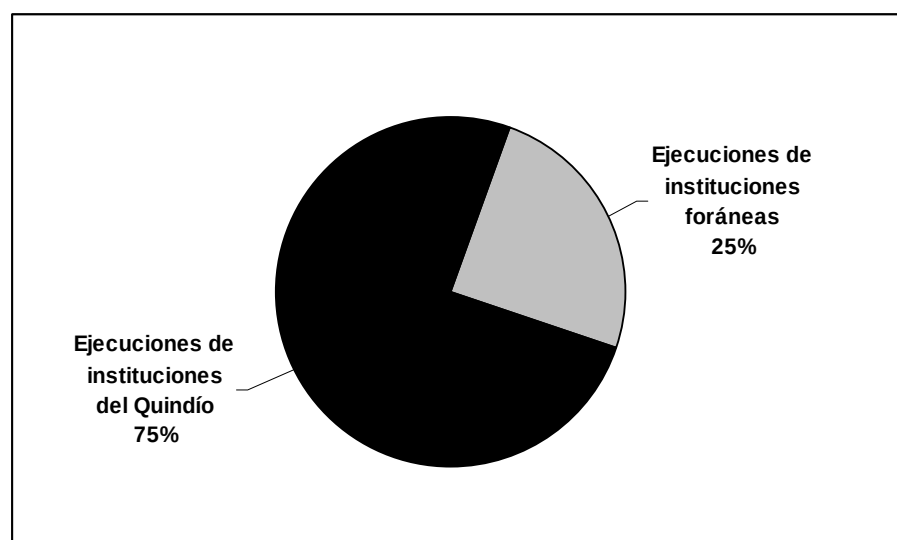
Gráfica No 5.1. Proyectos del Quindío por año



Cálculos: OCyT

La mayor parte de estos proyectos fue ejecutada por instituciones del mismo departamento o con participación de ellas, sólo 105 proyectos fueron ejecutados completamente por instituciones foráneas.

Gráfica No 5.2. Proyectos de Quindío según ejecución



Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

El 89% de estas ejecuciones corresponde a proyectos de investigación, el restante a ejecuciones de proyectos de servicios de ciencia y tecnología, en el segundo caso priman las ejecuciones de instituciones externas al departamento.

Tabla No 5.2. Resumen proyectos del Quindío según tipo y ejecución*

Tipo	Ejecuciones de instituciones foráneas	Ejecuciones de instituciones del Quindío	Total general
Investigación	78	299	377
Servicios	27	21	48
Total general	105	320	425

Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede ser ejecutado por más de una institución, razón por la cual el número de ejecuciones es mayor que el número de proyectos.

En cuanto a las características de estos proyectos, siguiendo la tendencia de otras regiones del país, se encuentra que hay más proyectos de investigación que de servicios y en estos últimos priman aquellos relacionados con las asesorías y los diagnósticos con alguna presencia de proyectos de capacitación y transferencia de tecnología .

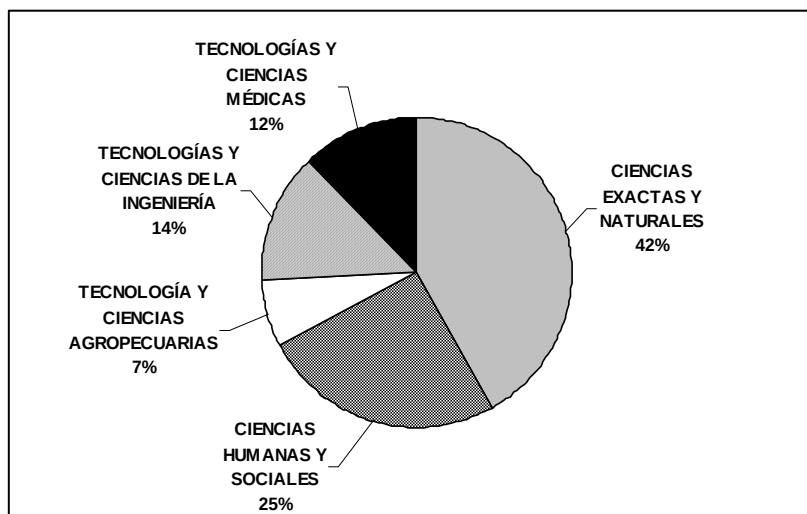
Tabla No. 5.3. proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Quindío

SERVICIO	No Proy
Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT	24
Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT	16
Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT	8
Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT	7
Transferencia de tecnología en ACT	5
Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT	4
Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT	3
Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT	2
Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT	2
Infraestructuras en ACT	2
Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT	1
Traducción y edición de libros de CyT en ACT	1
TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 38 PROYECTOS	75

Cálculos: OCyT

Vistos estos proyectos desde la perspectiva de sus áreas temáticas se encontró que en el Quindío las fortalezas están centradas en las ciencias exactas y naturales y en las ciencias sociales y humanas vistos tanto por la clasificación UNESCO como por la de Programa nacionales de Ciencia y Tecnología, donde también se destacan los proyectos de medio ambiente y salud.

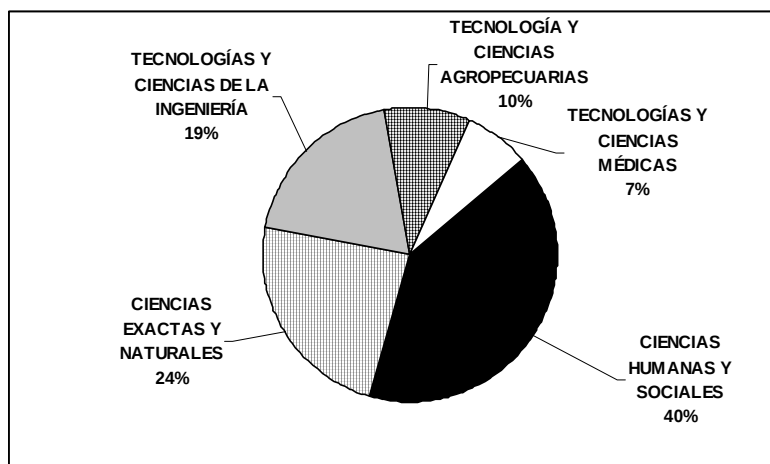
Gráfica No. 5.3. proyectos de investigación del Quindío según área ciencia UNESCO*



Cálculos: OCyT

* Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia UNESCO.

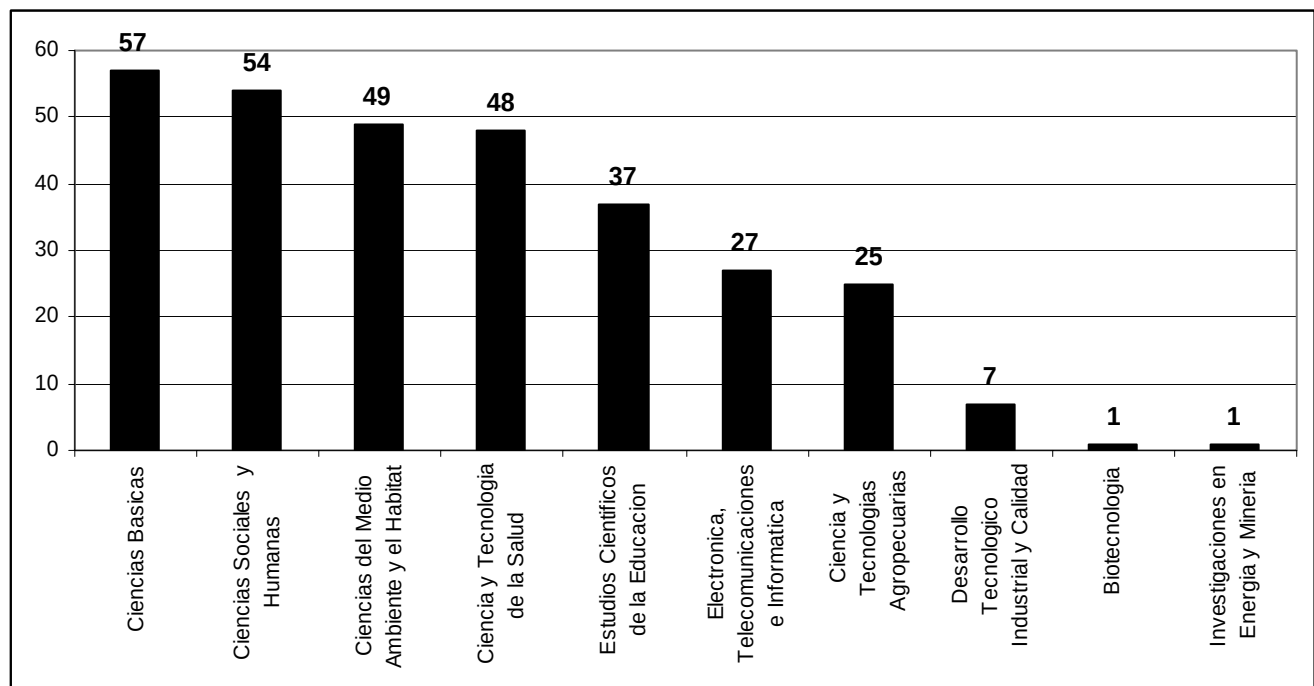
Gráfica No. 5.4. proyectos de servicios de ciencia y tecnología del Quindío según área ciencia UNESCO*



Cálculos: OCyT

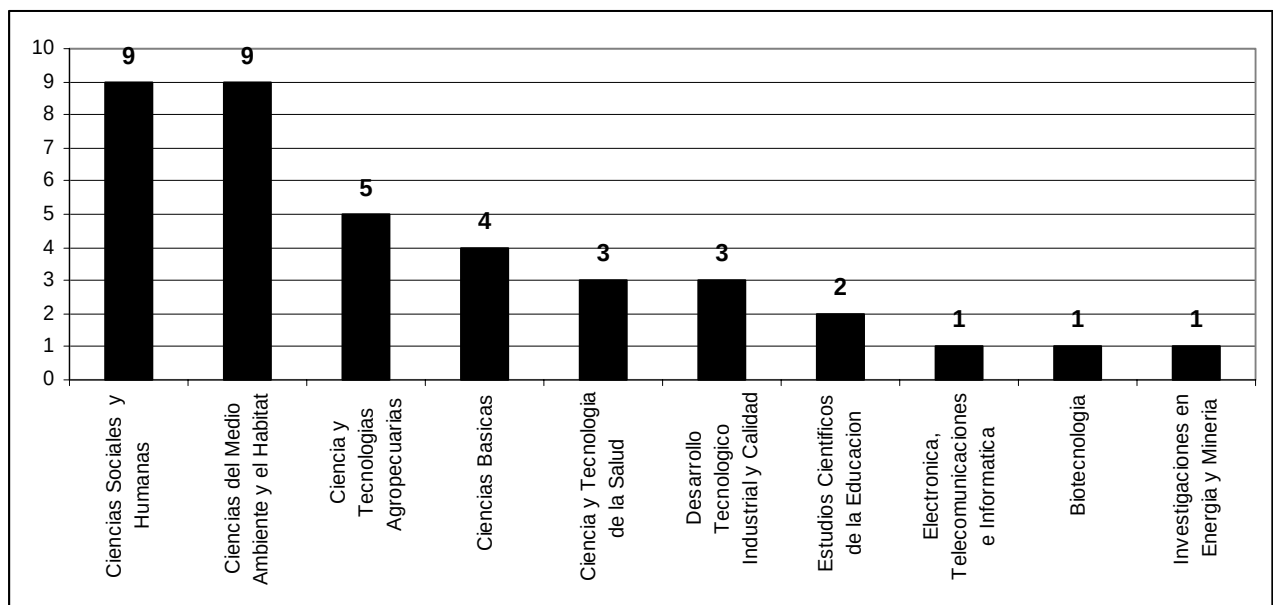
* Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia UNESCO.

Gráfica No 5.5. Proyectos de investigación del Quindío según PNCyT



Cálculos: OCyT

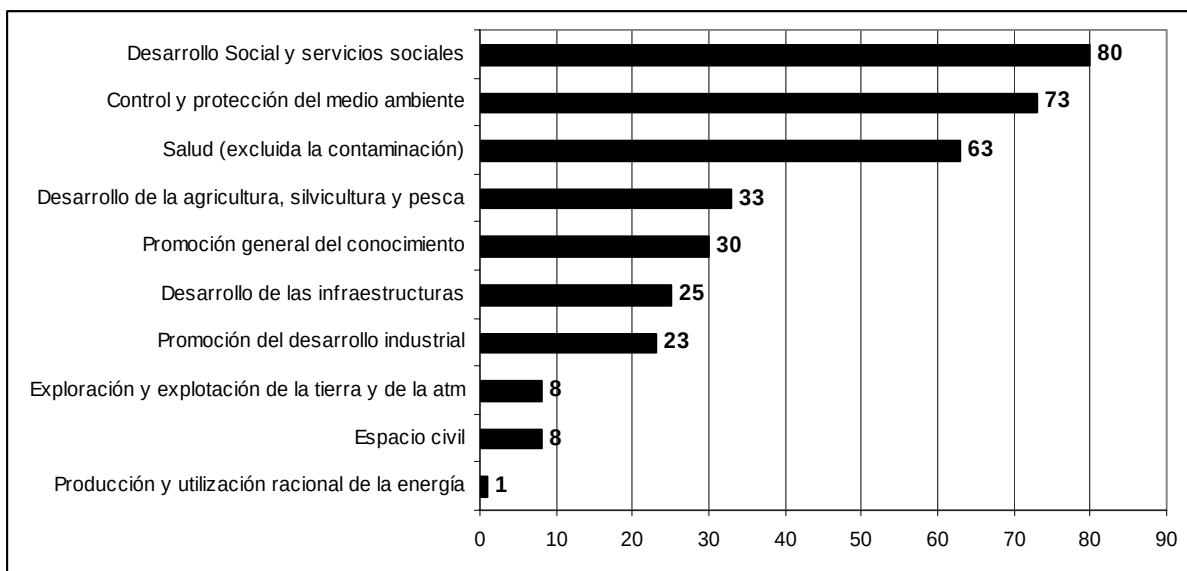
Gráfica No 5.6. Proyectos servicios de ciencia y tecnología del Quindío según PNCyT



Cálculos: OCyT

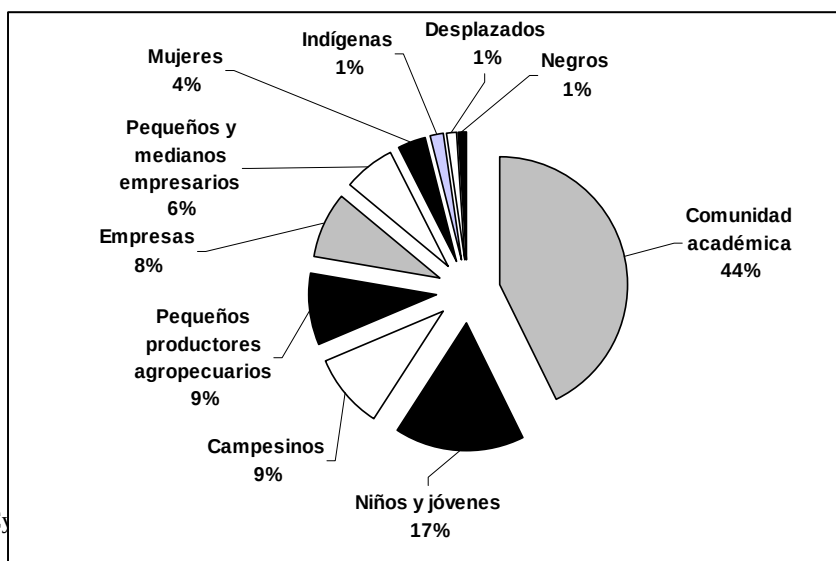
Para ver las posibles relaciones de los proyectos del Quindío con otras instancias de la sociedad, se clasificaron los proyectos según su objetivo socioeconómico y con los grupos sociales que son objeto o que participan en los proyectos. En el Quindío se encuentra que los proyectos están encaminados al desarrollo social, la protección del medio ambiente y la salud y a la misma comunidad académica y a los niños y jóvenes.

Gráfica No. 5.5. Proyectos de ciencia y tecnología del Quindío según Objetivo Socioeconómico Frascati



Cálculos: OCyT

Gráfica No. 5.6. Grupos sociales asociados a los proyectos de ciencia y tecnología del Quindío

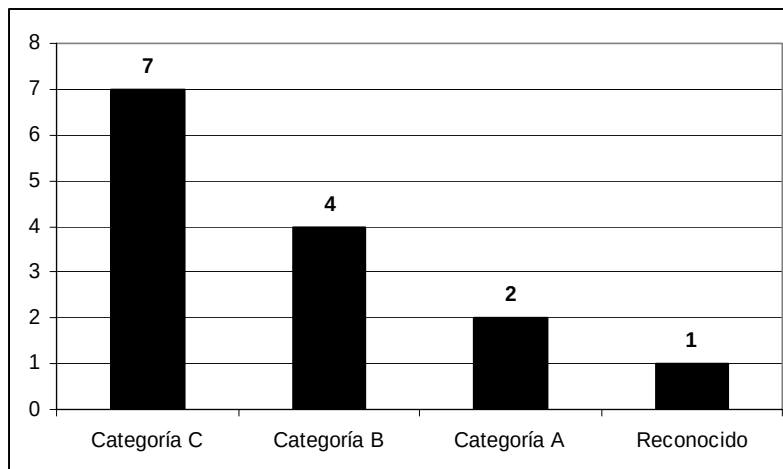


Cálculos: OCyT

5.2. GRUPOS DEL QUINDÍO

De acuerdo con la información registrada en la Plataforma Scienti de Colciencias¹³ existen en el departamento 14 grupos reconocidos por esta institución distribuidos de la siguiente forma,

Gráfica No 5.7. Grupos del Quindío reconocidos por Colciencias

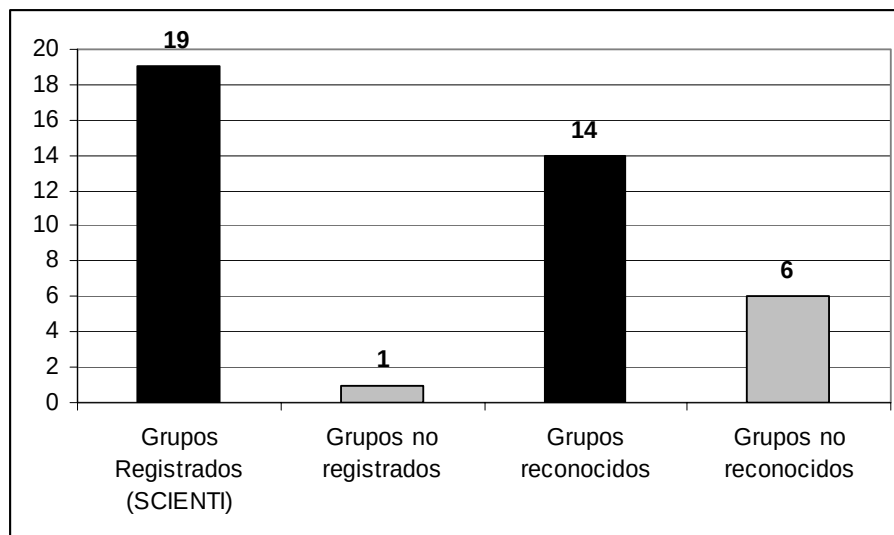


Fuente: Plataforma Scienti- Colciencias.

Para nuestro inventario hemos encontrado 20 grupos de investigación en el departamento, algunos de ellos no reconocidos o no registrados en la plataforma, su distribución es como sigue,

¹³ Según consulta realizada en junio de 2007 en http://scienti.colciencias.gov.co:8081/digicyt.war/search/EnGrupoInvestigacion/departamento.do?_tableAction=reset&_tableName=enGrupoInvestigacion.table.departamento&departamento_sgl_pais=COL&departamento_sgl_uf=QU

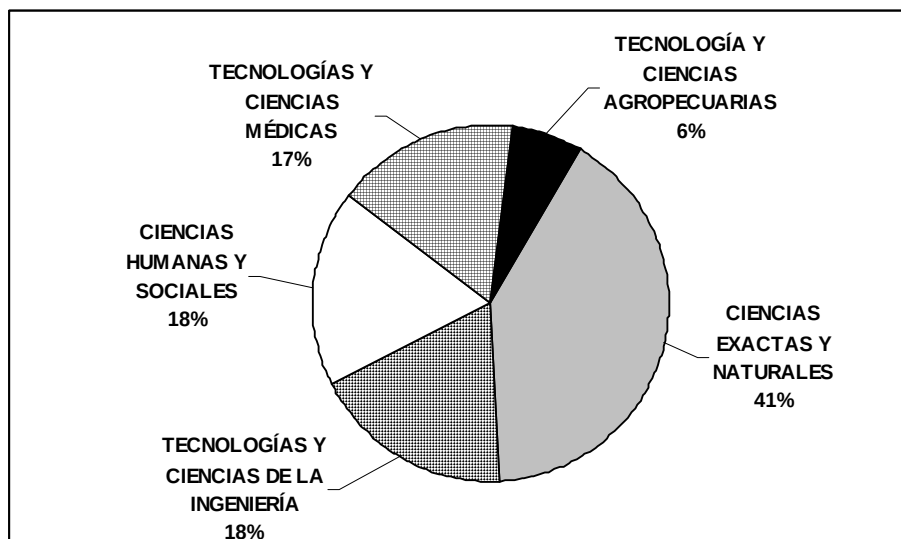
Gráfica No 5.8. Grupos de investigación del Quindío registrados en el inventario



Cálculos: OCyT

Vistos estos grupos según áreas de trabajo, se reafirma lo que ya se mencionó en términos de las fortalezas del departamento en las ciencias naturales, medio ambiente y salud, aunque también en las ingenierías.

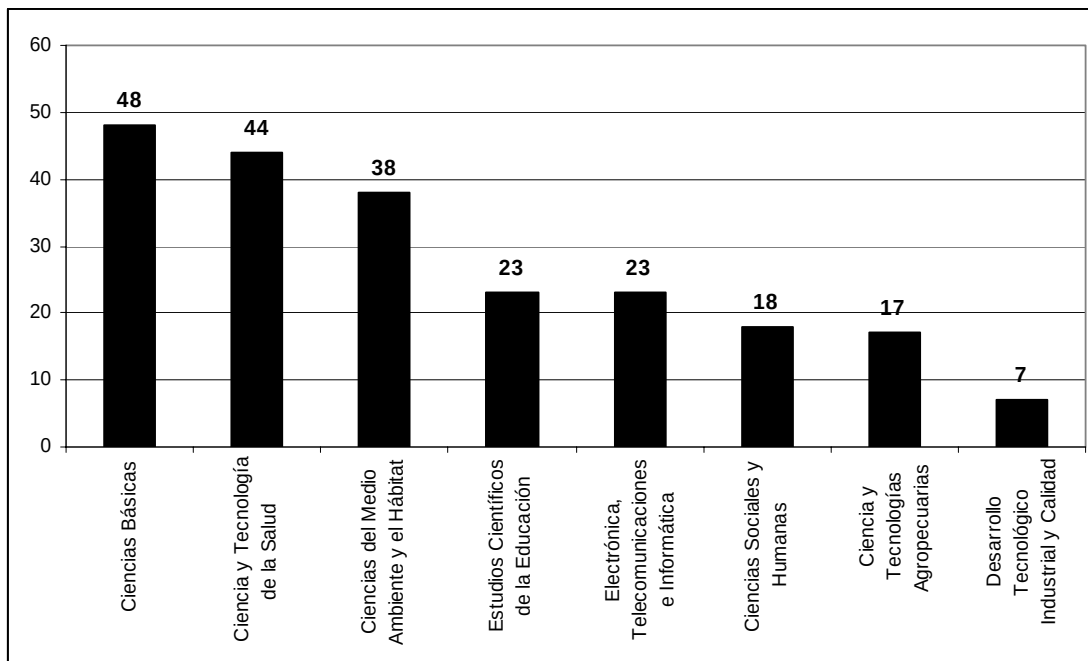
Gráfica No 5.9. Distribución de los grupos del Quindío según el área de la ciencia de los proyectos que desarrollan*



Cálculos: OCyT

*Un grupo puede desarrollar proyectos en más de un área

Gráfica No 5.10. Distribución de los grupos del Quindío según el PNCyT de los proyectos que desarrollan



Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 5.4. Grupos que realizan proyectos en el Quindío e instituciones que los avalan

Institución	Grupo	No Proy
Universidad Del Quindío	Agroindustria de frutas tropicales	4
	BIODIVERSIDAD Y BIOTECNOLOGÍA	1
	Biodiversidad y Educación Ambiental - BIOEDUQ	2
	BIOSALUD	1
	CEIR- Desarrollo social y comunitario U.Q.	2
	Centro de Biología Molecular y Biotecnología	1
	Centro de estudios e Investigaciones en Biodiversidad	54
	CIDERA	10
	Ciencia y Tecnología de Alimentos	6
	Conciliadores de Paz	1
	Didáctica de la Lengua Materna	1
	Diversidad Faunística - Laboratorio ictiología	1
	Equipo de calidad de la educación	1
	ESCUELA DE INVESTIGACION EN BIOMATEMATICA	7
	ESTUDIOS PEDAGOGICOS	15
	GAF (Grupo de Alimentos Funcionales)	3
	GAMA Grupo de Aplicaciones Matemáticas	3
	GEDES (Grupo de Estudio y Desarrollo de Software)	11
	Geofísica	1
	GEPAMOL Grupo de Estudio en Parasitología Molecular	20
	Gestión Ambiental Territorial	1
	GRUPO DE ALIMENTOS-FRUTALES	2
	GRUPO DE GEOFISICA	1
	Grupo de Investigación en Bilingüismo	1
	Grupo de Investigación en Bioquímica de Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas	26
	Grupo de investigación en desarrollos tecnológicos	1
	Grupo de Investigación en Farmacogenética	2
	Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística	6
	Grupo de Investigaciones Biomedicas	6
	Grupo de Procesamiento Digital de Señales y Procesadores - GDSPROC	12
	Grupo de Sistemas de Información y Control Industrial -SINFOCI-	24
	Grupo Químico de Investigación y Desarrollo Ambiental	1
	GYMOL Grupo de inmunología molecular	7
	Línea de Investigación: Gestión y aplicaciones en Telecomunicaciones.	1
	Materiales Magenticos y Nanoestructuras	2
	NODO UNIQUINDIO	1
	Optoelectrónica	20
	Plaguicidas y Salud	20
	Producción más Limpia	1
	Quimbaya	9
	SALUD OCUPACIONAL	1
	Yakaira	1
	Otros sin nombre	52
Institución	Grupo	No Proy
Universidad La Gran Colombia - Armenia	Conciliadores de Paz	1
	ESCUELA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE	4
	Gestion Integral del Territorio - GIT	1
	Gestión Integral del Territorio Regional	1
	Grupo de Investigación Ethos	5
	Grupo de Investigación para el desarrollo agroindustrial.	6
	Patrimonio	2
	Otros sin nombre	5

5.3. PERSONAS DEL QUINDÍO

Se encontraron en total 567 personas vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología del Quindío. El 89% de éstas están vinculadas a universidades.

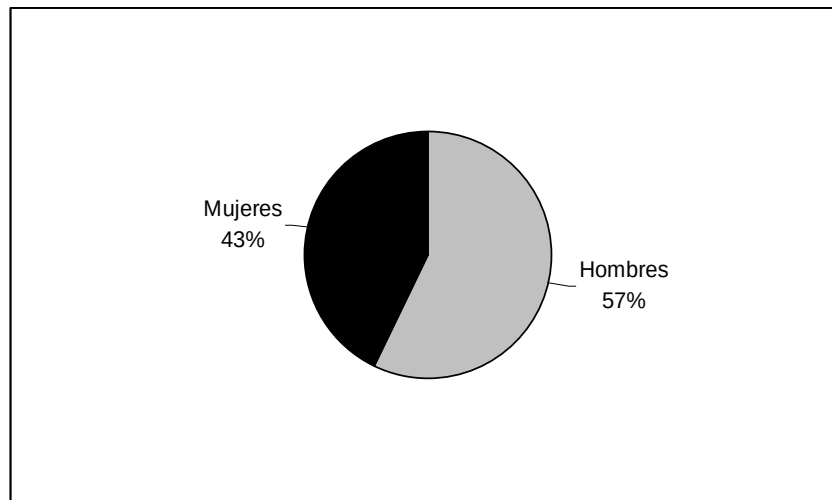
Tabla No. 5.5. Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Quindío según institución

INSTITUCION	Total
Universidad Del Quindío	437
Universidad La Gran Colombia - Armenia	69
Corporación Autónoma Regional de Quindio	10
Secretaria de Educación Municipal de Armenia	6
Aral-Thel	5
Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindio	5
Institución Educativa Instituto Buenavista	5
Institución Educativa San Bernardo Sede Maria Auxiliadora	4
Centro Educativo Rafael Uribe Uribe	3
Centro Educativo Ciudadela Educativa Henry Marín Granada	2
Institución Educativa Francisco Miranda	2
Institución Educativa Libre	2
Institución Educativa Luis Eduardo Calvo Cano	2
Institución Educativa Luis Granada Mejía	2
Institución Educativa San Jose	2
Instituto Quimbaya Sede Sagrado Corazón de Jesús	2
Rafael Uribe Uribe	2
Alcaldía municipal de Armenia	1
Alcaldia municipal de Quimbaya	1
Ciudadela Educativa José Maria Córdoba	1
Colegio San José	1
Institución Educativa Ciudadela del sur	1
Institución Educativa Los Fundadores	1
Institución Educativa República de Francia	1
Total general	567

Cálculos: OCyT

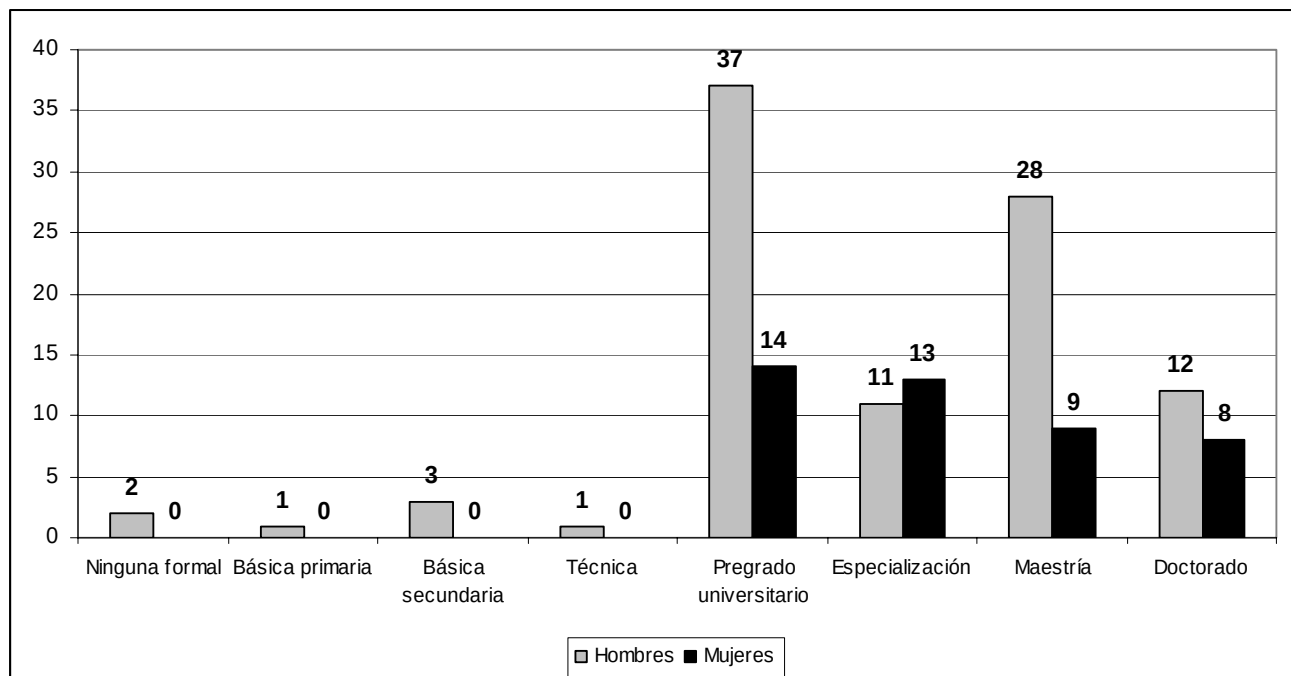
Su distribución por sexo aunque no tan equitativa como la Caldas es bastante pareja si se compara con otras regiones del país. Igualmente, la diferencia aumenta a medida que aumentan los niveles de escolaridad.

Gráfica No.5.11. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología del Quindío según sexo



Cálculos: OCyT

Gráfica No. 5.12. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Quindío*

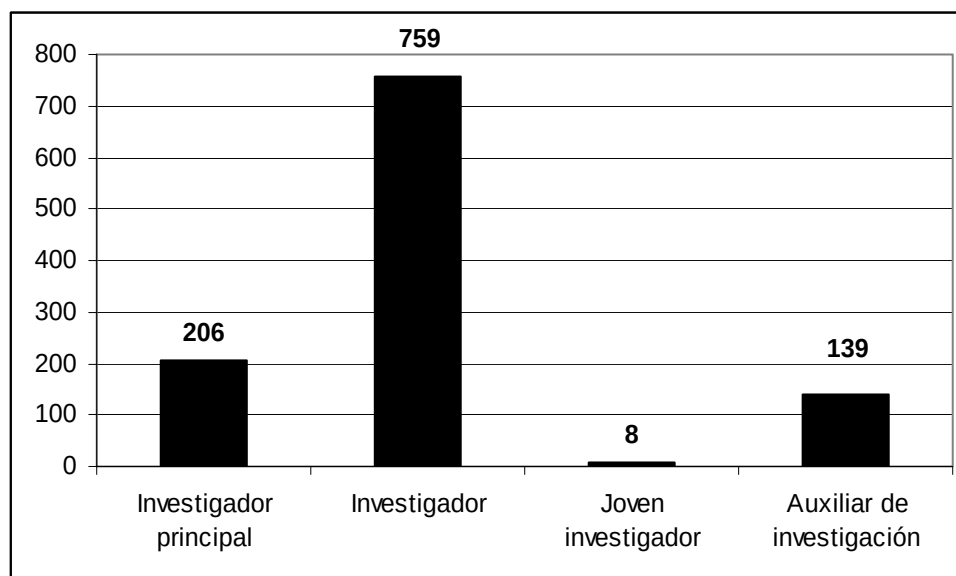


Cálculos: OCyT

*No se pudo obtener información sobre nivel de escolaridad para 428 personas.

En cuanto al papel que desempeñan estas personas en los proyectos se encontró que estos cumplen en su mayoría el papel de investigadores. Llama la atención que en este departamento sí existe una masa importante de auxiliares de investigación que en el futuro pueden constituirse en nuevos investigadores para el departamento.

Gráfica No. 5.13. Papel que desempeñan las personas en los proyectos de Quindío*



Cálculos: OCyT

* Una persona puede desempeñar papeles diferentes en varios proyectos.

5.4. INSTITUCIONES DEL QUINDÍO

Se encontraron en total 147 instituciones vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología del Quindío, de las cuales el 62% son del departamento. De las ejecutoras el 58% son de éste departamento y de las financiadoras el 36% son de otros lugares.

Tabla No. 5.6. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología del Quindío según origen

Origen	Financiadoras	Ejecutoras	Total general
Quindío	61	36	97
Otros	34	26	60
Total general	95	62	157

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

De acuerdo a las características de estas instituciones se encuentra que la mayor parte de ellas tanto ejecutoras como financiadoras son del departamento, seguidas por las instituciones del Distrito Capital (19% de las ejecutoras y 27% de las financiadoras). En segundo lugar esta la presencia de instituciones de Caldas y Risaralda y en tercer lugar de Antioquia y Valle del Cauca. Al igual que en Caldas no hay ejecuciones conjuntas con instituciones internacionales aunque estas aparecen financiando proyectos, principalmente de España, Alemania, México y Estados Unidos.

Tabla No. 5.7. Instituciones que participan en proyectos de Quindío según origen

Depto/país	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
NACIONALES				
Antioquia	4	5	2	3
Atlántico	1	1	0	0
Boyacá	1	1	0	0
Caldas	7	21	4	8
Cauca	1	1	0	0
Chocó	1	1	0	0
Cundinamarca	0	0	1	1
Distrito Capital	12	37	26	79
Huila	1	1	0	0
Magdalena	1	1	0	0
Nariño	1	1	0	0
Quindío	26	320	34	79
Risaralda	2	23	4	11
Santander	1	2	0	0
Tolima	1	1	1	3
Valle	2	9	9	13
INTERNACIONALES				
Alemania	0	0	1	3
Bélgica	0	0	2	2
Brasil	0	0	1	1
Cuba	0	0	1	1
España	0	0	3	8
Estados Unidos	0	0	2	2
Italia	0	0	1	1
México	0	0	2	2
Venezuela	0	0	1	1
Total general	62	425	95	218

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Desde el punto de vista del tipo de instituciones las ejecutoras son fundamentalmente universidades mientras que las financiadoras son entidades gubernamentales. Los institutos de investigación públicos y las ONG juegan también un papel importante en términos de financiamiento. En la ejecución la mayor parte de las instituciones son departamentales o nacionales y en la financiación existen también entidades municipales e internacionales.

Tabla No. 5.8. Instituciones que participan en proyectos de Quindío según tipo

Tipo de Entidad	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
Asociación o Gremio de la Producción	3	3	7	9
Centro de Investigación Mixto	2	7	2	3
Centro de Investigación Privado	3	4	1	1
Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	1	1	0	0
Empresa Mixta	0	0	3	4
Empresa Privada	1	1	4	5
Empresa Pública	0	0	3	6
Entidad Gubernamental	10	22	36	132
Entidad Internacional	0	0	15	22
Instituto de Investigación Público	3	3	5	10
Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	1	4	7	13
Otros Centro Educativos	12	18	10	11
Universidad Privada	11	44	1	1
Universidad Pública	15	318	1	1
Total general	62	425	95	218

Cálculos: OCyT

Tabla No. 5.9. Instituciones que participan en proyectos de Quindío según orden

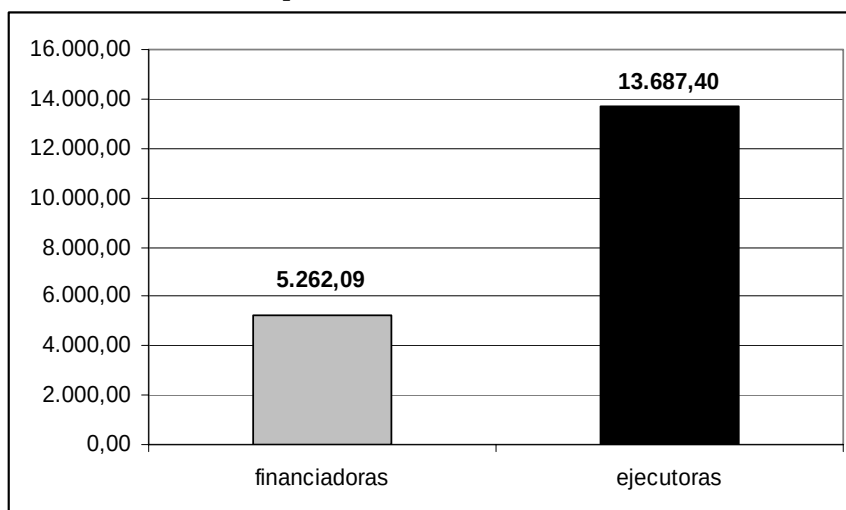
Orden de la entidad	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
Departamental	21	310	25	77
Internacional	0	0	15	22
Municipal	7	10	12	19
Nacional	31	101	37	92
Regional Intra	1	1	0	0
Regional Supra	2	3	6	8
Total general	62	425	95	218

Cálculos: OCyT

5.5. RECURSOS INVERTIDOS EN QUINDÍO

Se recogió información financiera para el 66% de los proyectos. En total estos suman una inversión de \$19 mil millones de pesos durante el periodo 1995-2006, con un promedio de \$83 millones de pesos por proyecto, uno de los más bajos del país. El 63% de estos recursos provino de instituciones del departamento, siendo el 72% puesto por las mismas entidades ejecutoras.

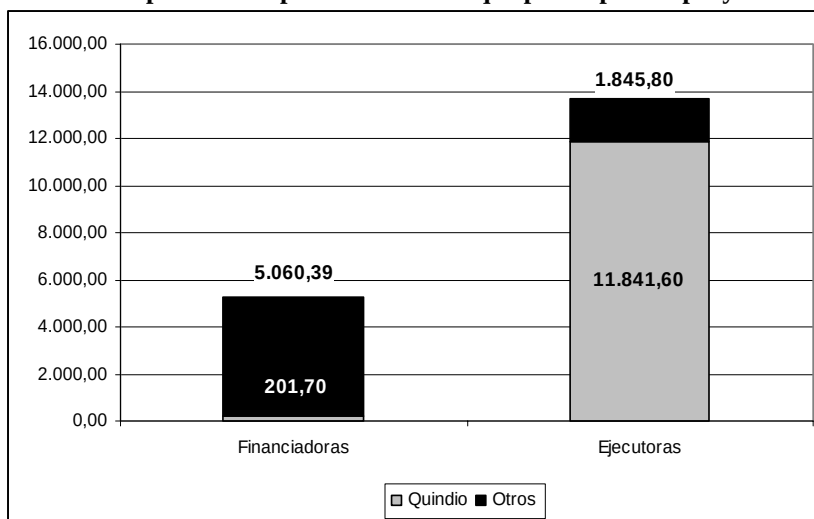
Gráfica No. 5.14. Composición de los recursos invertidos en el Quindío



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento es de \$0,57 pesos conseguidos por cada peso invertido por el departamento en proyectos de ciencia y tecnología.

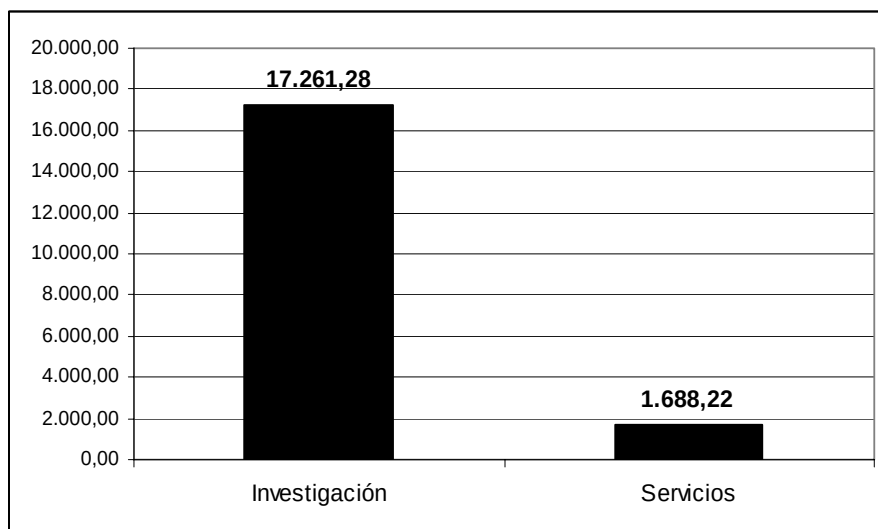
Gráfica No. 5.15. recursos apalancados por instituciones que participan en proyectos del Quindío



Cálculos: OCyT

Por supuesto considerando el mayor número de proyectos de investigación desarrollados, el mayor porcentaje de recursos se destinó a este tipo de proyectos, los que vistos por áreas se encuentra que recibieron mayor inversión global los de ciencias básicas y sociales seguidos por los de ingeniería y agropecuarias. En promedio, los proyectos que más inversión requirieron fueron los de agropecuarias y básicas y los que menores costos demandaron fueron los de estudios científicos de la educación.

Gráfica No.5.16. Recursos invertido en los proyectos según tipo



Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 5.10. Recursos invertidos en los proyectos según PNCyT

PNCyT	\$	
Biotecnología	No de Proyectos	1
	Monto total	31,00
Ciencia y Tecnología de la Salud	No de Proyectos	28
	Monto total	1.467,37
Ciencia y Tecnologías Agropecuarias	No de Proyectos	17
	Monto total	2.938,22
Ciencias Básicas	No de Proyectos	49
	Monto total	8.167,00
Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat	No de Proyectos	38
	Monto total	1.614,25
Ciencias Sociales y Humanas	No de Proyectos	38
	Monto total	2.718,48
Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	No de Proyectos	5
	Monto total	800,22
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	No de Proyectos	22
	Monto total	700,74
Estudios Científicos de la Educación	No de Proyectos	30
	Monto total	512,22
No total de proyectos		228
Monto total de los proyectos		18.949,50

Cálculos: OCyT

Tabla No 5.11. Recursos invertidos en los proyectos según área de la ciencia UNESCO

Área de la ciencia UNESCO	\$	
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	No de Proyectos	90
	Monto total	10.997,34
CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	No de Proyectos	69
	Monto total	3.223,29
TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	No de Proyectos	10
	Monto total	1.160,02
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	No de Proyectos	38
	Monto total	2.730,63
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS	No de Proyectos	21
	Monto total	838,23
No total de proyectos		228
Monto total de los proyectos		18.949,50

Cálculos: OCyT

Por último según el destino socio-económico de los proyectos se encuentra que aquellos destinados al desarrollo social, la agricultura y el medio ambiente recibieron más recursos y en promedio por proyecto los que menos recibieron recursos fueron los de desarrollo de infraestructuras y espacio civil.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 5.11. Recursos invertidos en los proyectos según Objetivo Socioeconómico Frascati

Objetivo Socioeconómico Frascati	\$	
Control y protección del medio ambiente	No de Proyectos	52
	Monto total	2.017,15
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	No de Proyectos	15
	Monto total	2.694,17
Desarrollo de las infraestructuras	No de Proyectos	21
	Monto total	661,47
Desarrollo Social y servicios sociales	No de Proyectos	56
	Monto total	2.855,90
Espacio civil	No de Proyectos	2
	Monto total	109,00
Exploración y explotación de la tierra y de la atm	No de Proyectos	3
	Monto total	136,83
Promoción del desarrollo industrial	No de Proyectos	14
	Monto total	1.233,23
Promoción general del conocimiento	No de Proyectos	28
	Monto total	7.443,11
Salud (excluida la contaminación)	No de Proyectos	37
	Monto total	1.798,63
No total de proyectos		228
Monto total de los proyectos		18.949,50

Cálculos: OCyT

5.6. PRODUCTOS DEL QUINDÍO

De los 344 proyectos 164 reportaron algún tipo de producto, que en su mayoría son escritos aunque llama la atención en el Quindío se registró un elevado número de ponencias situación que no se registra en otras partes del país.

Tabla No. 5.12. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del Quindío

Tipo producto	Total
Artículo	159
Ponencias	112
Dirección de trabajos de grado	39
Capítulo de Memoria	36
Literatura gris (informes, papers, preprints)	35
Libro	31
Informe de investigación	26
Software	15
Tesis	14
Conferencias, charlas, talleres, etc.	12
Cartas, mapas o similares	6
Capítulo de Libro	4
Organización de eventos	4
Artículo en magazín o periódico	3
Edición o revisión	3
Capacitación	2
Patente	2
Procesos o técnicas	2
Prototipo Industrial	2
Video	2
Boletín	1
Cartillas	1
Programas en radio o tv	1
Otros	10
Total general	522

Cálculos: OCyT

5.7. COOPERACIÓN ES DE LOS PROYECTOS DEL QUINDÍO

De acuerdo con la clasificación geográfica que se realizó para cada proyecto se encuentra que el 79% de los proyectos son desarrollados en algún municipio del Quindío, seguidos por aquellos que tienen algún desarrollo en Bogotá, Caldas y Risaralda. Estos proyectos a su vez son aplicados en el mismo Quindío, a nivel nacional y en los otros departamentos del eje cafetero. En cuanto a los lugares geográficos que se investiga, se encuentra que nuevamente son los asuntos relativos al eje cafetero los más presente, asuntos de índole nacional y algunos proyectos que consideran problemáticas de valle y Tolima, como se observa en las tablas a continuación,

Tabla No. 5.13. Lugares donde se desarrollan los proyectos asociados al Quindío

DESARROLLO	
Ciudad/depto/pais	Total
Quindío-Armenia	247
QUINDÍO	36
BOGOTA	20
Risaralda-Pereira	10
Caldas-Manizales	9
Antioquia-Armenia	9
RISARALDA	7
Caldas-Chinchiná	5
Antioquia-Medellín	4
Valle-Cali	3
Quindío-Filandia	3
Quindío-Calarcá	3
Quindío-Buenavista	3
CALDAS	3
VALLE	2
z.Venezuela	1
Santander-Bucaramanga	1
Quindío-Quimbaya	1
Quindío-Pijao	1
Quindío-La Tebaida	1
Quindío-Córdoba	1
Quindío-Circasia	1
Huila-Neiva	1
Atlantico-Barranquilla	1
ANTIOQUIA	1
Total general	374

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 5.14. Lugares que son objeto de los proyectos asociados al Quindío

OBJETO	
Ciudad/depto/pais	Total
QUINDÍO	98
Quindío-Armenia	84
RISARALDA	21
CALDAS	20
Quindío-Quimbaya	15
Quindío-Calarcá	14
COLOMBIA	12
NO TERRITORIAL	11
VALLE	8
Quindío-La Tebaida	6
Quindío-Montenegro	6
Antioquia-Armenia	5
Quindío-Filandia	5
Quindío-Pijao	4
TOLIMA	4
Quindío-Buenavista	3
Quindío-Génova	3
Risaralda-Pereira	3
CAUCA	2
NARIÑO	2
Quindío-Circasia	2
Quindío-Córdoba	2
Venezuela	2
ANTIOQUIA	1
BOGOTA	1
Caldas-Manizales	1
Caldas-Villamaría	1
CAQUETA	1
CHOCO	1
HUILA	1
Magdalena-Santa Marta	1
Quindío-Salento	1
Risaralda-Apía	1
Santander-Bucaramanga	1
Valle-Buenaventura	1
Valle-Buga	1
Valle-Cali	1
Ecuador	1
Total general	347

Cálculos: OCyT

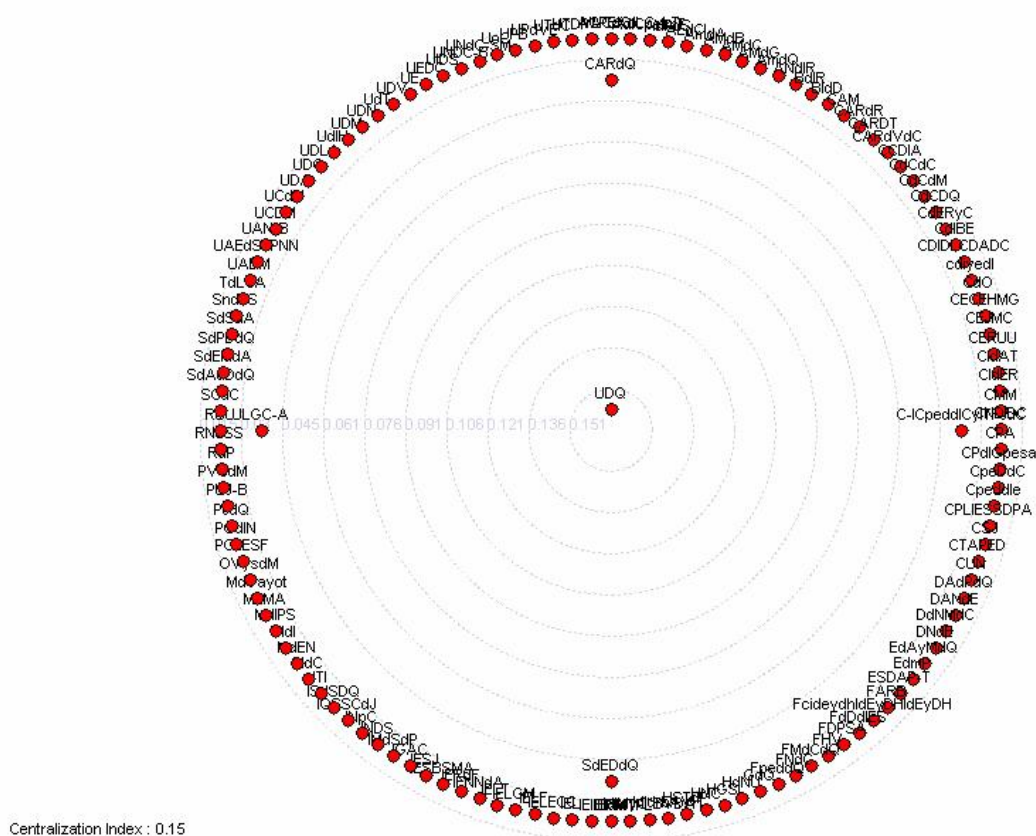
Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No 5.15. Lugares donde se aplican los proyectos asociados al Quindío

APLICACIÓN	
Ciudad/depto/pais	Total
Quindío-Armenia	89
QUINDÍO	68
Quindío-Quimbaya	14
Quindío-Calarcá	12
COLOMBIA	8
NO TERRITORIAL	7
CALDAS	6
RISARALDA	6
Antioquia-Armenia	5
Quindío-Filandia	4
Quindío-La Tebaida	4
Quindío-Montenegro	4
Quindío-Pijao	4
Quindío-Buenavista	3
Quindío-Génova	3
Quindío-Córdoba	2
Risaralda-Pereira	2
ANTIOQUIA	1
BOGOTA	1
Caldas-Manizales	1
Magdalena-Santa Marta	1
Quindío-Circasia	1
Quindío-Salento	1
Santander-Bucaramanga	1
VALLE	1
Valle-Cali	1
Venezuela	1
Total general	251

Cálculos: OCyT

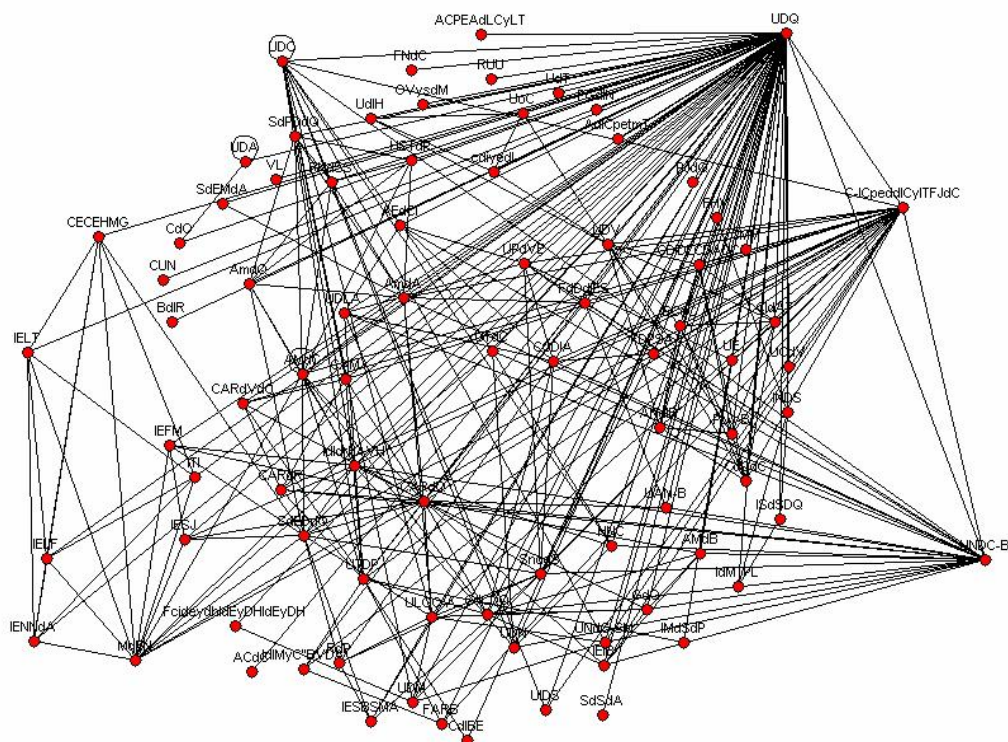
Grafo No 5.2. Redes de cooperación por financiación del Quindío 2.



Cálculos: OCyT

De esta forma los actores clave en el Quindío son la Universidad del Quindío, Colciencias, Corporación Autónoma Regional de Quindío, Universidad La Gran Colombia – Armenia y Secretaria de Educación Departamental del Quindío. Sin embargo, atendiendo a la necesidad de estudiar las relaciones en un espacio de relaciones completo tomamos tanto las relaciones de ejecución y financiación en una sola, obteniendo los siguientes resultados.

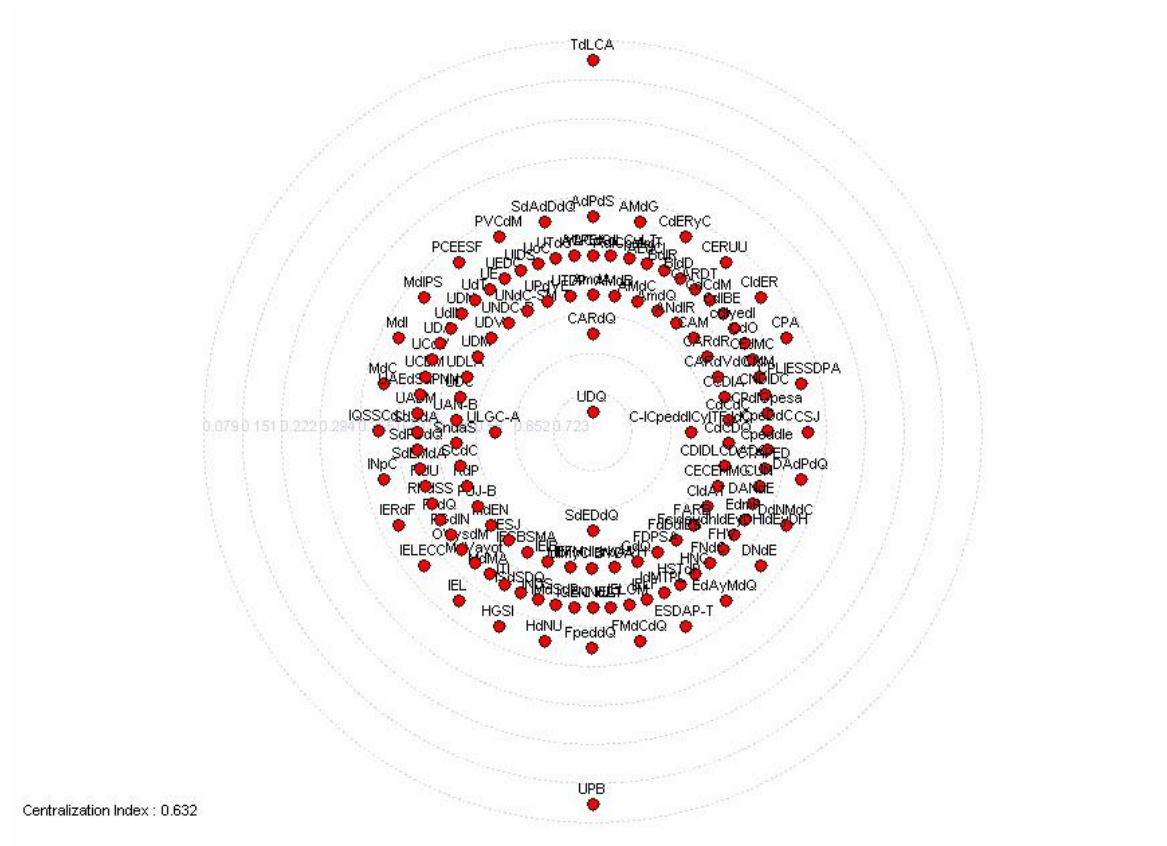
Grafo No 5.3. Relaciones de cooperación por financiación y ejecución del Quindío



Cálculos: OCyT

Los resultados encontrados son interesantes dado que la estructura de relaciones permite exigir la red hasta cuatro pasos, esto quiere decir que un actor puede conectarse con cualquier otro actor de la red tan solo con cuatro pasos, de esta forma obtenemos el siguiente resultado,

Grafo No 5.5. Centralidad por cercanía de la red del Quindío



Cálculos: OCyT

VI. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA

6.1. PROYECTOS DE RISARALDA

Para el departamento de Risaralda se encontró un total de 750 durante el periodo comprendido entre 1995-2006, estos proyectos fueron recolectados de seis fuentes de información diferenciadas como sigue,

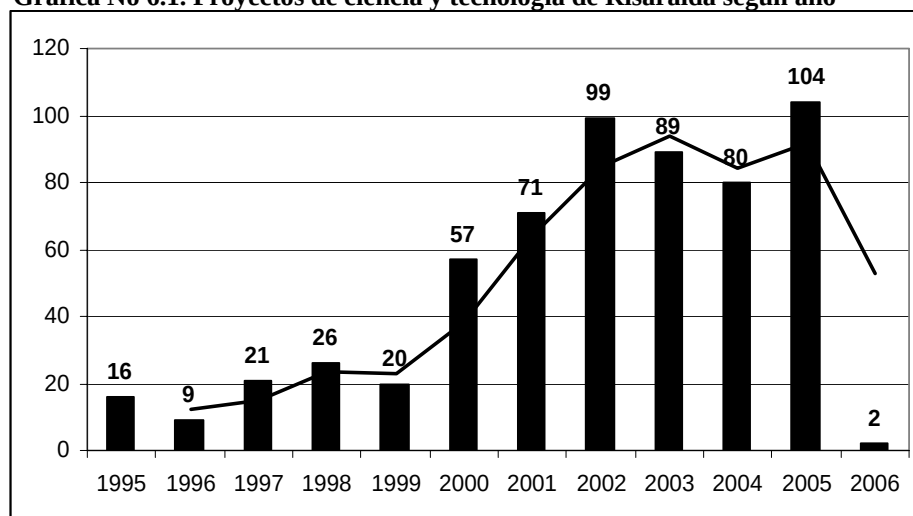
Tabla No 6.1. Fuentes de información de los proyectos de Risaralda

Fuente	Total
GrupLAC2005	342
Universidad Tecnológica de Pereira	261
SENA - INSTRUCTOR EN HORAS DE FORMACION	110
Agenda CyT Risaralda	14
Colciencias	14
Centro de Investigaciones FUAA	5
N.D.	4
Total general	750

Cálculos: OCyT

El 46% de éstos proyectos finalizó durante el periodo observado y el restante se encuentra aún en desarrollo. En general se observa una tendencia hacia el crecimiento del número de proyectos, siendo el año de mayor productividad el 2005,

Gráfica No 6.1. Proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda según año*

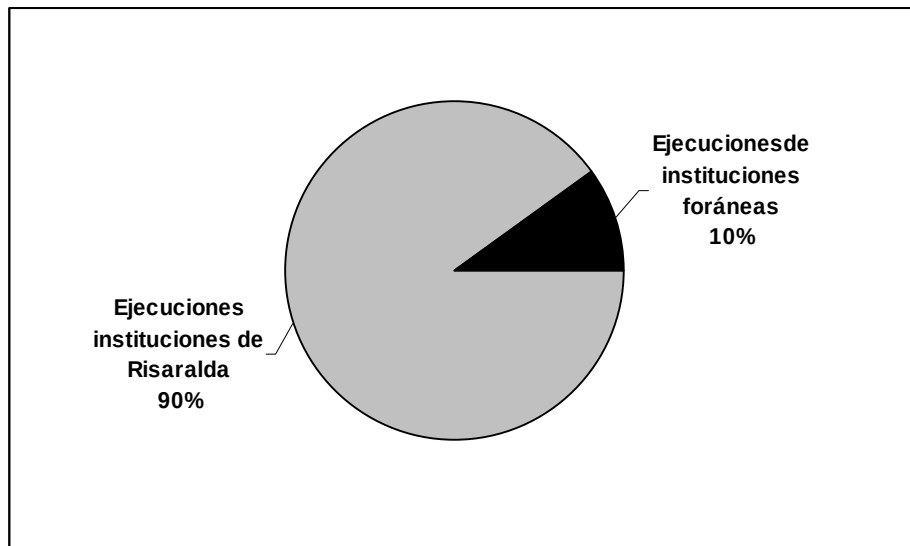


Cálculos: OCyT

*No se obtuvo información sobre el año de inicio para 156 proyectos.

Al igual que sucede con los otros departamentos de Eje Cafetero, la mayor parte de los proyectos es ejecutada por instituciones del departamento (90%).

Gráfica No 6.2. proyectos de Risaralda según ejecución



Cálculos: OCyT

El 86% de estas ejecuciones corresponde a proyectos de investigación, el 13% a proyectos de servicios de ciencia y tecnología y se encontraron adicionalmente 2 proyectos de innovación.

Tabla No 6.2. resumen proyectos de Risaralda según tipo y ejecución*

Tipo	Total Proyectos	Ejecuciones de instituciones de Risaralda	Ejecuciones de instituciones foráneas	Total ejecuciones
Investigación	649	649	71	720
Servicios	99	96	12	108
Innovación	2	2	0	2
TOTAL	750	747	83	830

Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede ser ejecutado por más de una institución, por esta razón el número de ejecuciones no es igual al número de proyectos.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Los dos proyectos de innovación encontrados corresponden uno a innovación de proceso y producto y el otro a innovación de proceso. En cuanto a los proyectos de servicios de ciencia y tecnología éstos corresponden como en el resto del Eje Cafetero a asesorías, diagnóstico y capacitaciones,

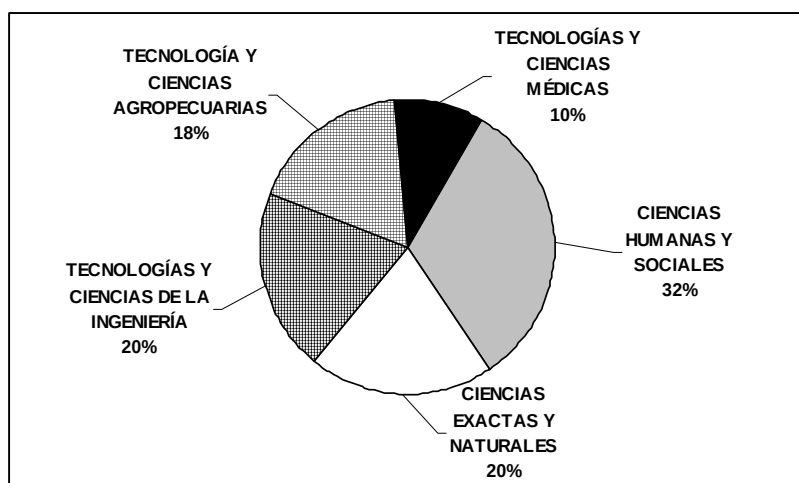
Tabla No 6.3. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según tipo

TIPO DE SERVICIO	No Proy
Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT	52
Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT	25
Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT	19
Infraestructuras en ACT	18
Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT	14
Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT	13
Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT	9
Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT	8
Transferencia de tecnología en ACT	8
Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT	7
Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT	4
Traducción y edición de libros de CyT en ACT	2
Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT	1
TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 99 PROYECTOS	180

Cálculos: OCyT

Las fortalezas temáticas del departamento se encuentran en las áreas de ciencias sociales y humanas y a las ingenierías diferenciándose en esta segunda de los otros departamentos de Eje. Por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, se destacan también las ciencias agropecuarias y las ciencias del medio ambiente.

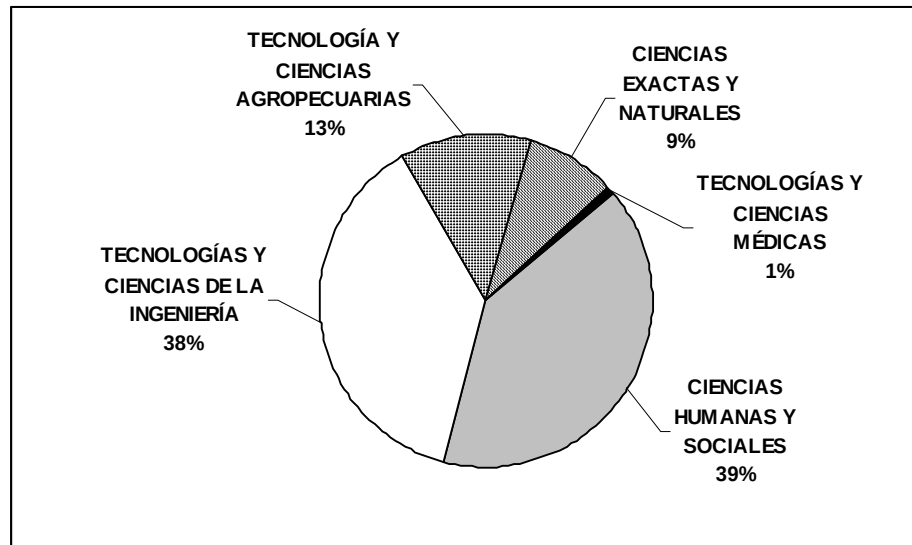
Gráfica No 6.3. proyectos de investigación de Risaralda según área de la ciencia UNESCO*



Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia

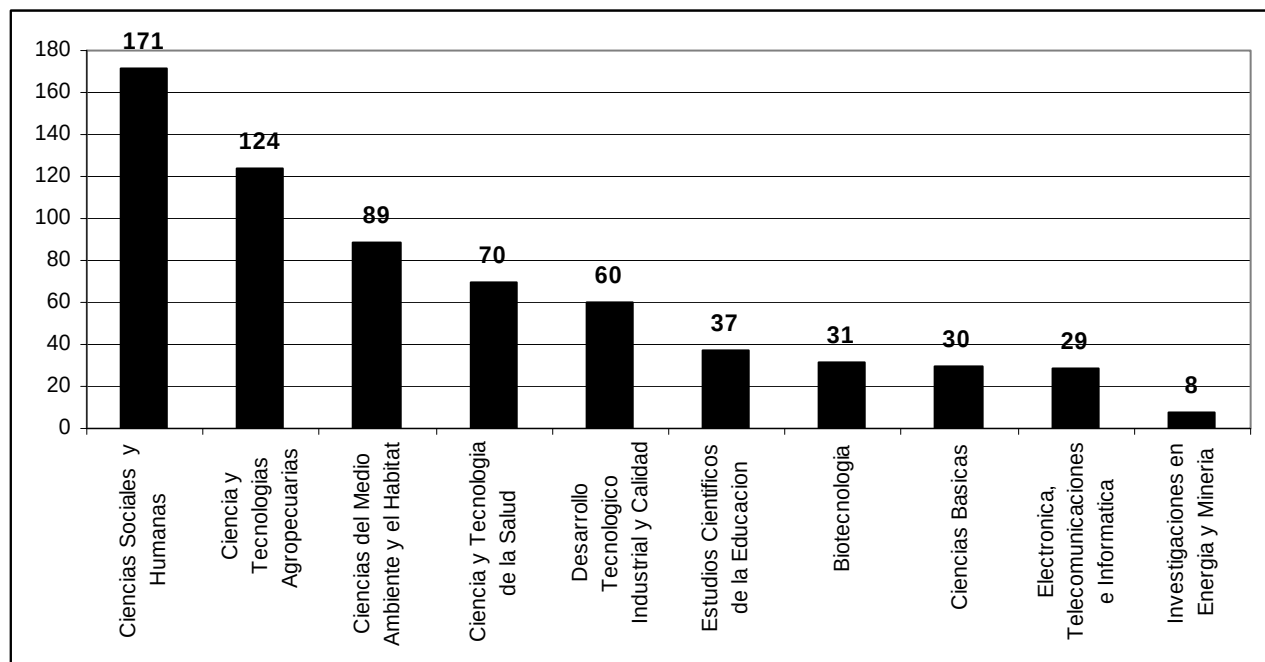
Gráfica No 6.4. proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según área de la ciencia UNESCO*



Cálculos: OCyT

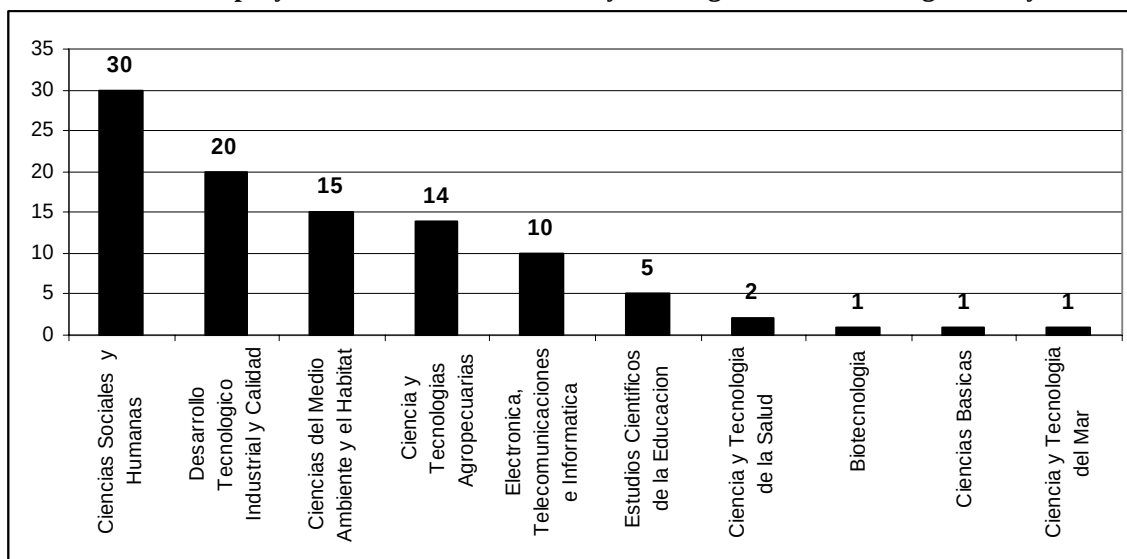
*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área de la ciencia

Gráfica No 6.5. proyectos de investigación de Risaralda según PNCyT



Cálculos: OCyT

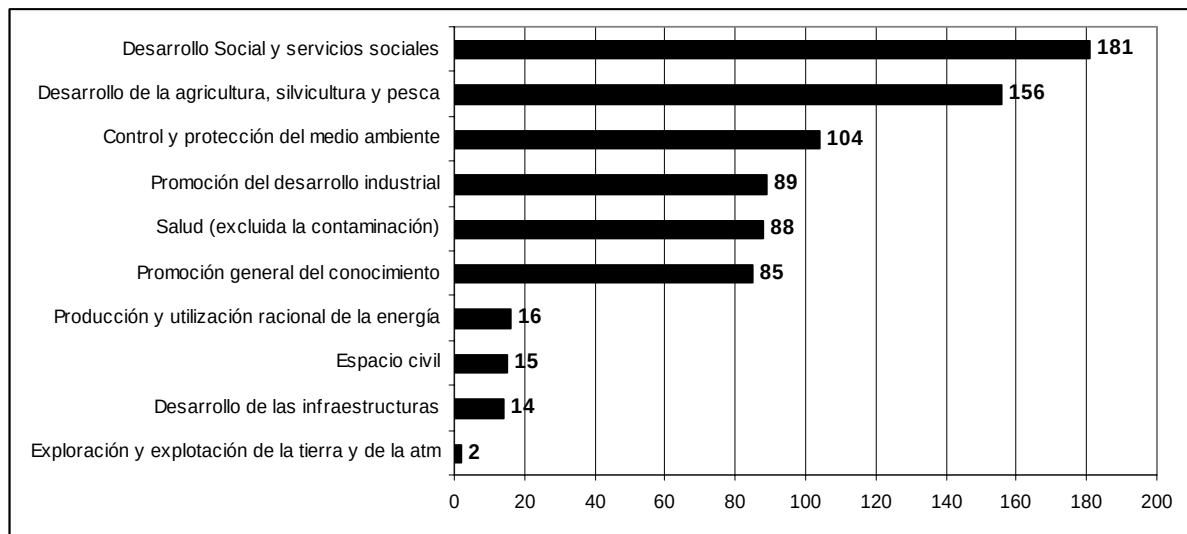
Gráfica No 6.6. proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según PNCyT



Cálculos: OCyT

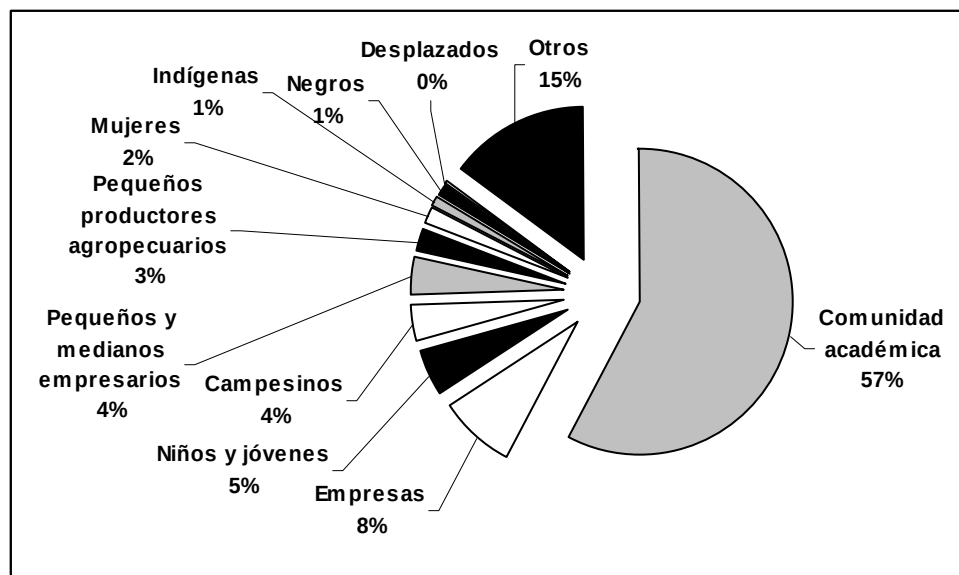
Para ver las posibles relaciones con otros agente de la sociedad los proyectos se clasificaron según sus objetivos socioeconómicos y los grupos sociales que tienen alguna relación con los proyectos, así para el departamento de Risaralda se ve una tendencia a desarrollar proyectos que favorecen los servicios sociales, la agricultura y el medio ambiente. En cuanto a la participación o preocupación por grupos sociales, se encontró que de los 750 proyectos, 320 tienen por lo menos algún grupo relacionado primando la comunidad académica y las empresas.

Gráfica No 6.7. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Risaralda según Objetivo Socioeconómico Frascati



Cálculos: OCyT

Gráfica No 6.8. Proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda según Grupos sociales vinculados*



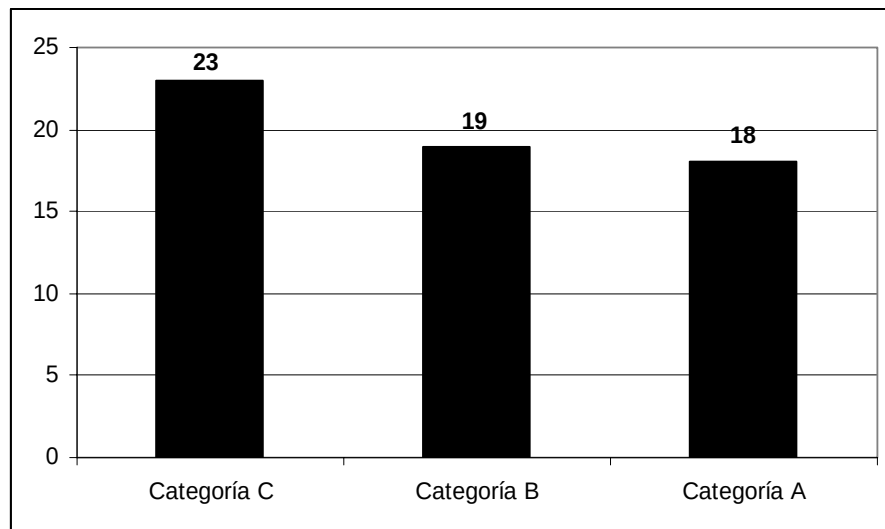
Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede tener más de un grupo social asociado

6.2. GRUPOS DE RISARALDA

En la plataforma Scienti- Colciencias¹⁴ existen 60 grupos reconocidos por esta institución clasificados de la siguiente forma,

Gráfica No.6.9. grupos de Risaralda reconocidos por Colciencias

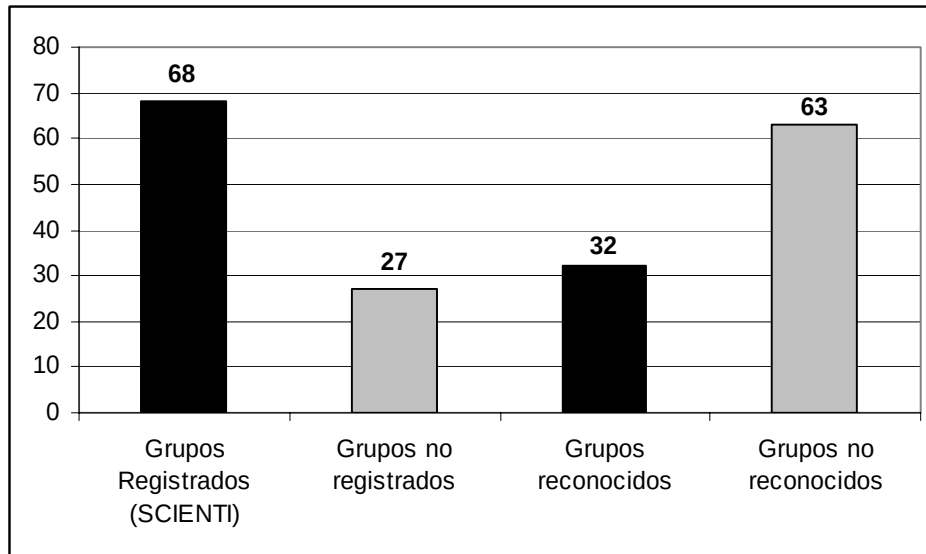


Cálculos: OCyT

Para nuestro inventario se acopió información sobre 95 grupos algunos de ellos no registrados en Scienti y otros no reconocidos, distribuidos así,

¹⁴ Según consulta en junio de 2007 en:
<http://scienti.colciencias.gov.co:8081/digicyt.war/search/EnGrupoInvestigacion/departamento.do?index=50&tableName=enGrupoInvestigacion.table.departamento&tableAction=selectInterval>

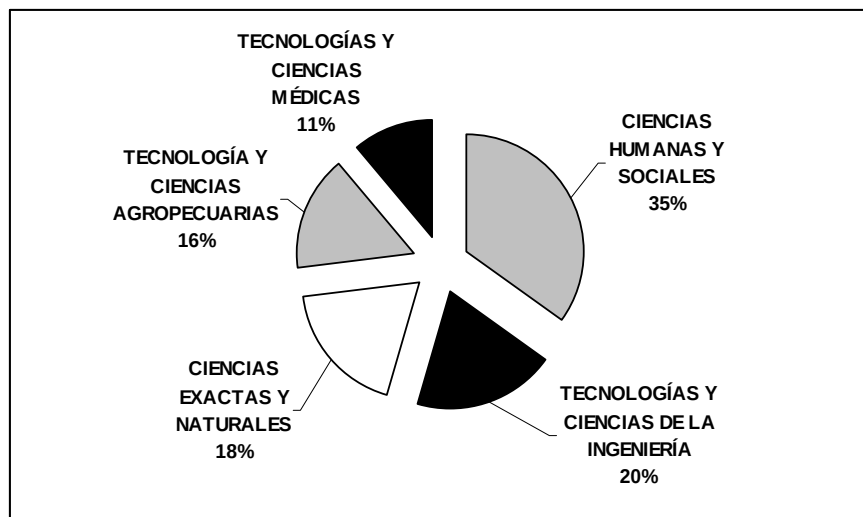
Gráfica No 6.10. Grupos de investigación de Risaralda registrados en el inventario



Cálculos: OCyT

Vistos estos grupos por sus áreas temáticas se encuentra que su distribución es similar a la ya presentada para los proyectos que se realizan, es decir, priman los grupos asociados a las ciencias sociales, las ingenierías y las ciencias del medio ambiente.

Gráfica No 6.11. Distribución de los grupos de Risaralda según área de la ciencia UNESCO de los proyectos que realizan*

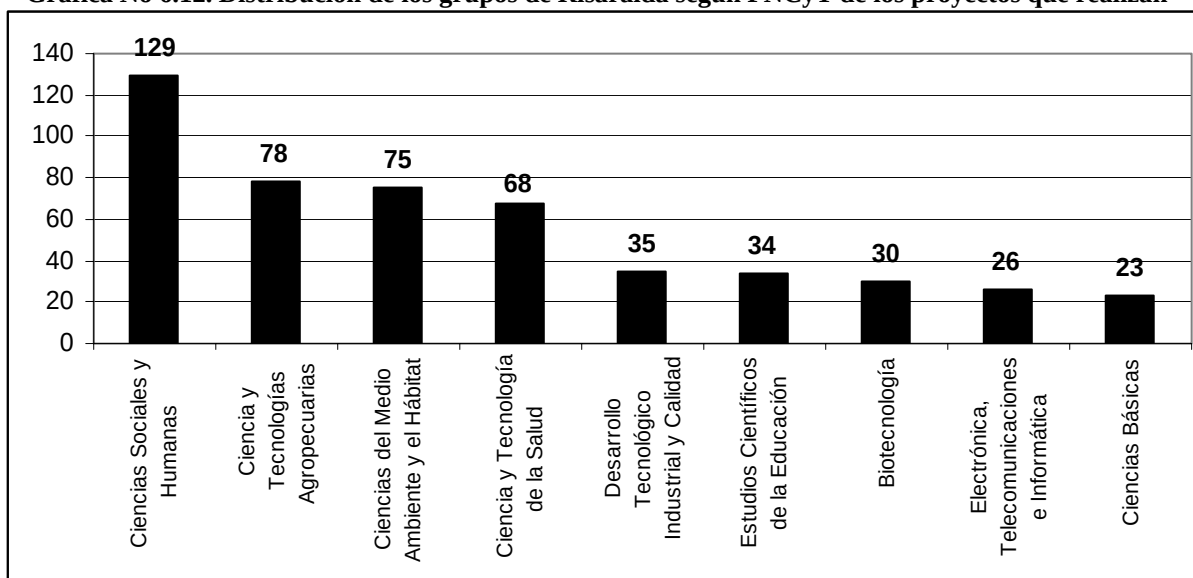


Cálculos: OCyT

*Un proyecto puede estar asociado a más de un área de la ciencia

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Gráfica No 6.12. Distribución de los grupos de Risaralda según PNCyT de los proyectos que realizan*



Cálculos: OCyT

*Un grupo puede realizar proyectos en más de un PNCyT

Tabla No. 6.4. Grupos de investigación de Risaralda e instituciones que los avalan

INSTITUCION	GRUPO	No PROY
Corporación Universitaria Santa Rosa De Cabal	Centro de Biología Molecular y Biotecnología	1
	Sistemas Sostenibles de Producción Agrícola	43
	Sistemas Sostenibles de Producción Pecuaria	33
	Otros sin nombre	47
Universidad Católica Popular Del Risaralda	Cognición, Educación y Formación	5
	Comunicación Pública	1
	CORPORACION DE BIBLIOTECAS Y CENTROS DE DOCUMENTACION	1
	Crecimiento económico y desarrollo	10
	Desarrollo Empresarial	6
	EDUCACION EN SALUD	6
	Gestión Ambiental Territorial	1
	Grupo de Arquitectura UCPR	2
	Grupo de Desarrollo Humano	1
	Grupo de Investigación sobre las Capacidades Tecnológicas de las Organizaciones (GICTO)	1
	medio ambiente y diseño	3
	Psicología Social Conflicto y Violencia	2
	Psicología Clínica y de la Salud	2
	Otros sin nombre	14
Universidad De San Buenaventura	Energías Alternativas	1

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 6.4. Grupos de investigación de Risaralda e instituciones que los avalan (continuación)

INSTITUCION	GRUPO	No PROY
Universidad Tecnológica De Pereira	Administración Económica y Financiera	8
	Agua y Saneamiento	32
	Análisis Envolvente de Datos / Data Envelopment Analysis	1
	Arrieros Somos	3
	Arte y Cultura	5
	BIODIVERSIDAD Y BIOTECNOLOGÍA	24
	Centro de Biología Molecular y Biotecnología	33
	CENTRO DE PRODUCTIVIDAD E INVESTIGACION INFORMATICA	6
	Clínica de la Memoria, las Demencias y el Envejecimiento Normal	8
	Cognición y Desarrollo Humano	9
	COMUNICACION EDUCATIVA	9
	Conflicto social y prevención de la violencia y la criminalidad	1
	CONTROL AUTOMATICO	8
	CONTROL BIOMEDICO DE LA ACTIVIDAD FISICODEPORTIVA	1
	Control e Instrumentación	6
	CORPORACION DE BIBLIOTECAS Y CENTROS DE DOCUMENTACION	1
	Cultura de la Salud	9
	Cultura y Droga	1
	Currículo Complejo	1
	Desarrollo Humano y Organizacional	11
	Diseño y construcción de prototipos para experimentos de demostración	1
	EDUCACION EN SALUD	3
	Educación y Desarrollo Humano	14
	Electrofisiología	21
	Electrónica de Potencia	3
	Enseñanza de la Física y las Matemáticas	2
	ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA Y ESTADISTICA	2
	ESTUDIO DE LA METODOLOGIA ORIENTADA A OBJETOS	1
	ESTUDIO Y APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS ESTADISTICAS MODERNAS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL ENTORNO	1
	Estudios del habla y la comunicación	14
	ETICA Y FILOSOFIA POLITICA	2
	Filosofía Posmetafísica	4
	Gestión Ambiental Territorial	13
	Gestión de Calidad y Normalización Técnica	8
	Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos	18
	Gestión en Cultura y Educación Ambiental	15
	GIROPS	3
	Gravitación y Teorías Unificadas	6
	Grupo CIPAV	1
	Grupo de Biotecnología-Productos Naturales	11
	GRUPO DE DERECHOS HUMANOS	1
	Grupo de Desarrollo Humano	1
	Grupo de Enseñanza de la Investigación de Operaciones	5
	GRUPO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	3
	Grupo de Estudio del Recurso Hídrico	2
	Grupo de Estudios Sociales de la Fundación Vida y Futuro	1
	Grupo de Fenomenología	1
	Grupo de Investigación Administrativo, Económico y Financiero. SC	2
	GRUPO DE INVESTIGACION DE ALIMENTOS	1

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 6.4. Grupos de investigación de Risaralda e instituciones que los avalan (continuación)

INSTITUCION	GRUPO	No PROY
Universidad Tecnológica De Pereira	grupo de investigación en actividades acuáticas para el deporte y la salud	4
	Grupo de Investigación en Bioquímica de Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas	2
	Grupo de Investigación en Farmacogenética	22
	Grupo de investigación en materiales de Ingeniería (GIMI)	2
	Grupo de Investigación en Sistemas Térmicos y Potencia Mecánica	8
	Grupo de investigación para la productividad y la competitividad en las organizaciones	5
	Grupo de Investigación sobre las Capacidades Tecnológicas de las Organizaciones (GICTO)	7
	Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística	1
	Grupo Polifenoles UTP	3
	GRUPO POSTCOSECHA 1996-2002	3
	Habla Corriente en Pereira	3
	HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD COLOMBIANA	6
	INEVA (Investigación en Evaluación)	45
	Informática	3
	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	6
	Investigación en educación y pedagogía	11
	Investigación en Pedagogía	2
	Investigación en propiedades magnéticas y magneto-ópticas de nuevos materiales	2
	LIDER	2
	MODELOS DE OPTIMIZACION	3
	Música y comunidad	3
	NUEVAS TECNOLOGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA GESTION DE LA PRODUCCION	2
	OBSERVATORIO DE CONVIVENCIA Y DERECHOS HUMANOS	1
	OLEOQUIMICA	1
	Planeamiento en Sistemas Eléctricos	12
	Plasma, Láser y Aplicaciones	3
	Políticas y programas de Niñez y Juventud y Desarrollo Social	3
	Producción más Limpia	15
	SEMIOLOGIA	1
	Sistemas de Manufactura Flexible	4
	Sistemas potencia fluída y control	4
	Sistemas Sostenibles de Producción Agrícola	1
	Otros sin nombre	47

Cálculos: OCyT

6.3. PERSONAS DE RISARALDA

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

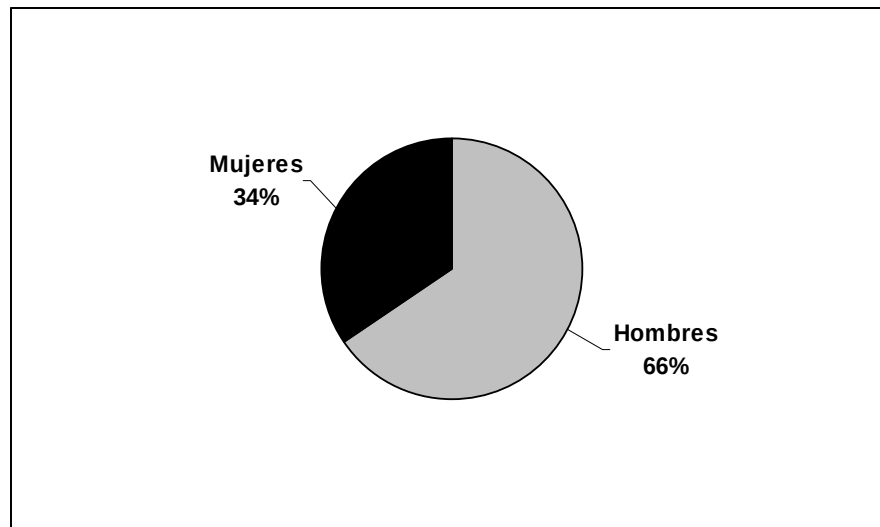
se encontraron en total 496 personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología en el departamento de Risaralda. De los tres departamentos de Eje Cafetero, Risaralda es el que presenta una distribución de género menos equitativa,

Tabla No.6.5. Personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda según institución

INSTITUCION	No personas
Universidad Tecnológica De Pereira	345
Corporación Universitaria Santa Rosa De Cabal	44
Universidad Católica Popular Del Risaralda	35
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Centro de Industria	12
Fundación Universitaria Del Área Andina - Seccional Pereira	11
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica del Eje Cafetero	9
Centro de Investigaciones Socioeconómicas de Risaralda	7
Fundación Cultural Germinando	7
Servicio Nacional de Aprendizaje Seccional Risaralda	4
Universidad Cooperativa de Colombia - Sede Pereira	4
Corporación Alma Mater	3
Servicio Nacional de Aprendizaje - Centro de atención integral al sector agropecuario	3
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA INDUSTRIA PAPELERA	2
Escuela Superior de Administración Pública - Seccional Pereira	2
Centro de Desarrollo Tecnológico Para la Sericultura	1
CENTRO DE SERVICIOS TECNOLOGICOS GANADEROS EJE CAFETERO	1
Corporación Autónoma Regional de Risaralda	1
Corporación para el desarrollo de la electrónica	1
DISEÑOS Y SISTEMAS LTDA	1
Instituto de Audiología de Pereira	1
Universidad De San Buenaventura	1
Universidad Libre Seccional Pereira	1
Total general	496

Cálculos: OCyT

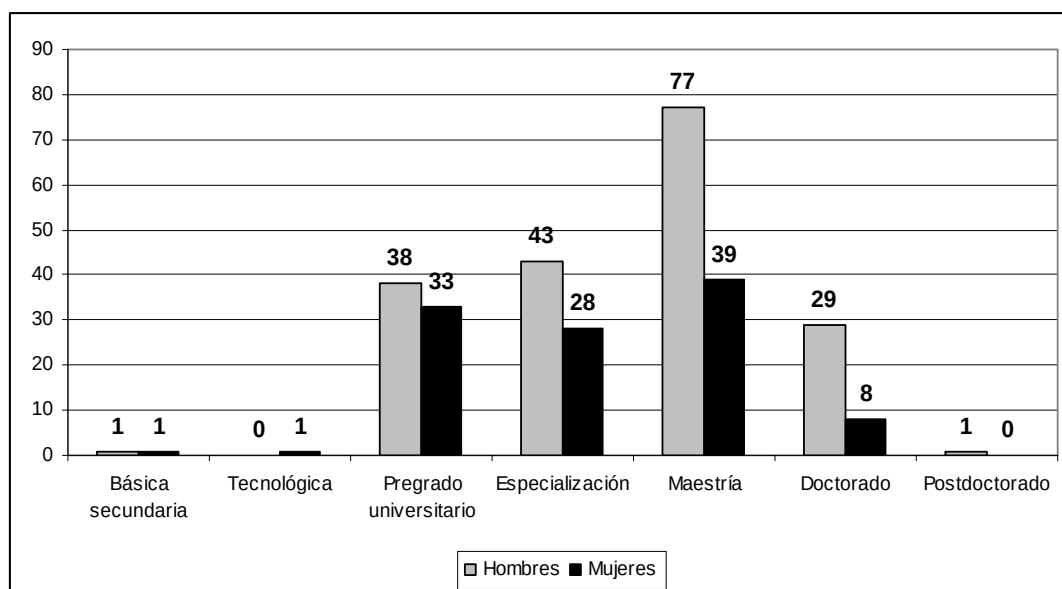
Gráfica No. 6.13. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Risaralda según sexo



Cálculos: OCyT

En cuanto al nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Risaralda se encuentra que el mayor porcentaje lo ocupan las personas con maestría (23%) seguidas por aquella con pregrado y especialización, los doctores constituyen el 7% del total de personas.

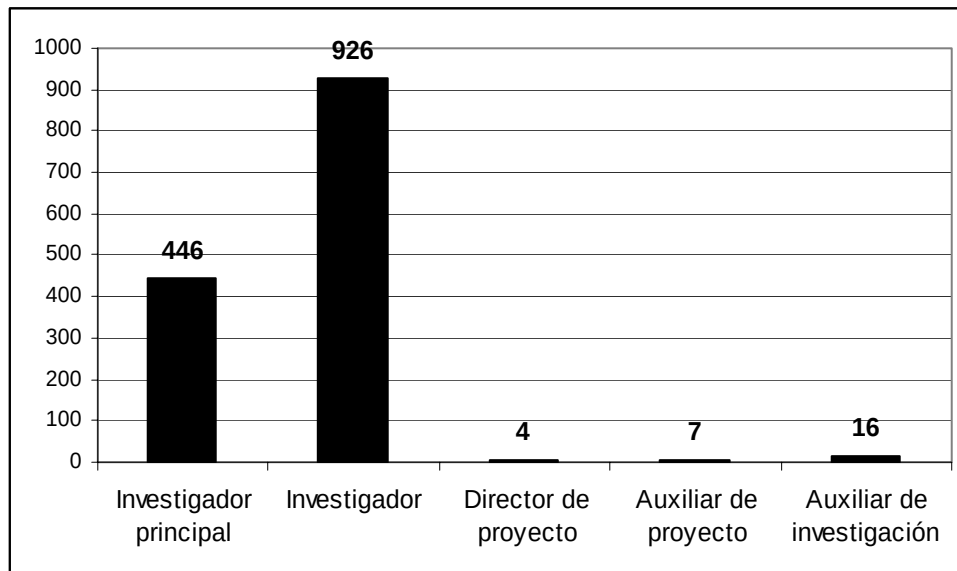
Gráfica No 6.14. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda



Cálculos: OCyT

*No se obtuvo información sobre nivel de formación para 197 personas

Gráfica No 6.15. Papel que desempeñan las personas en los proyectos de Risaralda



Cálculos: OCyT

6.4. INSTITUCIONES DE RISARALDA

Se encontraron 137 instituciones asociadas a los proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda de las cuales el 61% no pertenecen al departamento. De las instituciones ejecutoras de proyectos el 50% son del departamento y el resto foráneas. De las financiadoras, el 66% no pertenecen a Risaralda.

Tabla No 6.6. Resumen instituciones asociadas a proyectos de Risaralda según origen

Orígen	Financiadoras	Ejecutoras	Total general
Otros	61	22	83
Risaralda	32	22	54
Total general	93	44	137

Cálculos: OCyT

La mayor parte de las instituciones ejecutoras son de Risaralda con alguna participación de instituciones del Distrito Capital, Antioquia y Caldas, esta misma distribución se conserva para las instituciones financiadoras, aunque con un porcentaje llamativo de proyectos financiados por

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

entidades de Alemania y España. Como en los demás departamentos del Eje Cafetero, no se encontró colaboración en la ejecución de proyectos con entidades internacionales.

Estas instituciones se caracterizan por ser universidades públicas y privadas (las primeras ejecutan el 64% de los proyectos y las segundas el 26%) y centros de servicios de ciencia y tecnología. Por su parte las entidades financiadoras son en su mayoría entidades gubernamentales, internacionales y asociaciones y gremios de la producción, las empresas públicas y privadas financian el 11% de los proyectos.

En cuanto al alcance regional de estas instituciones, son en su mayoría nacionales y departamentales aunque las entidades de orden municipal tienen un papel importante en la financiación de proyectos financiando el 13% del total de proyectos.

Tabla No 6.7. Instituciones que participan en proyectos de Risaralda según origen

Depto/país	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
NACIONALES				
Antioquia	3	18	1	1
Atlántico	2	2	1	2
Caldas	4	23	7	18
Cauca	1	1	0	0
Choco	0	0	1	1
Distrito Capital	6	24	22	94
Quindío	2	8	5	12
Risaralda	22	747	32	81
San Andrés	0	0	2	3
Santander	1	1	0	0
Tolima	0	0	1	3
Valle	3	6	6	8
INTERNACIONALES				
Alemania	0	0	6	28
Bélgica	0	0	1	2
Brasil	0	0	1	1
España	0	0	3	5
Estados Unidos	0	0	1	1
Holanda	0	0	1	1
Italia	0	0	1	1
Zimbabue	0	0	1	1
Total general	44	830	93	263

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje
Cafetero

Tabla No 6.8. Instituciones que participan en proyectos de Risaralda según orden

Orden de la entidad	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
Departamental	12	103	22	70
Internacional	1	1	15	40
Municipal	9	167	21	35
Nacional	19	540	29	106
Regional_Intra	0	0	2	2
Regional_Supra	3	19	4	10
Total general	44	830	93	263

Cálculos: OCyT

Tabla No 6.9. Instituciones que participan en proyectos de Risaralda según orden

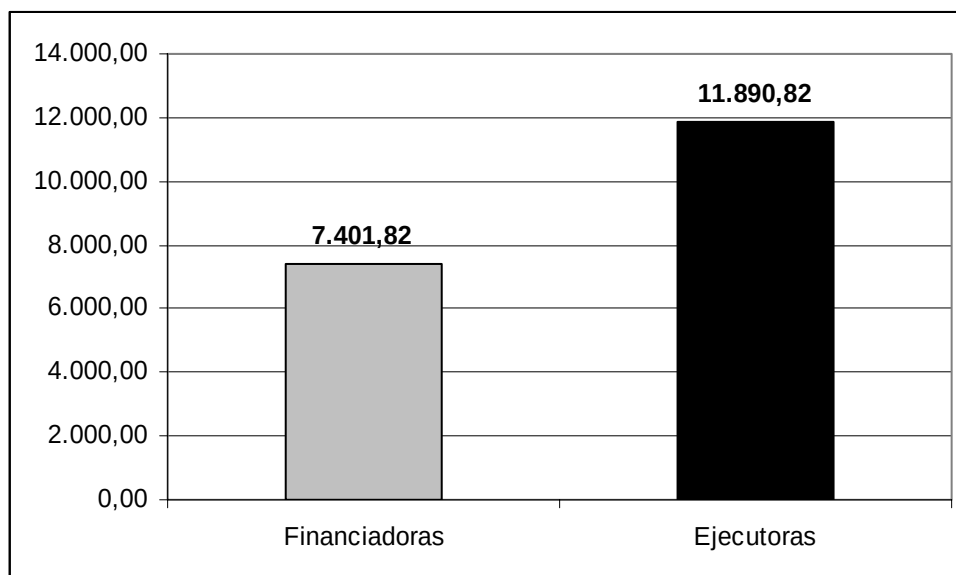
Tipo de Entidad	Ejecutoras		Financiadoras	
	No de Instituciones	No de proyectos	No de Instituciones	No de proyectos
Asociación o Gremio de la Producción	0	0	7	8
Centro de Investigación Mixto	1	8	1	1
Centro de Investigación Privado	1	3	1	5
Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto	5	30	2	4
Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público	3	16	1	2
Empresa Mixta	0	0	1	2
Empresa Privada	1	1	10	11
Empresa Pública	0	0	9	17
Entidad Gubernamental	2	3	32	146
Entidad Internacional	1	1	15	40
Instituto de Investigación Público	0	0	4	4
Organización No Gubernamental, Asociación Profesional	3	20	7	15
Otros Centro Educativos	1	1	0	0
Universidad Privada	15	216	2	4
Universidad Pública	11	531	1	4
Total general	44	830	93	263

Cálculos: OCyT

6.5. RECURSOS INVERTIDOS EN RISARALDA

En el presente inventario se obtuvo información sobre recursos invertidos en los proyectos para el 36% de los mismos. En total para el periodo 1995-2006 se invirtió en el departamento de Risaralda \$ 19 mil millones de pesos, con un promedio de \$59 millones de pesos por proyecto. El 62% de estos recursos proviene de las instituciones que ejecutan los proyectos.

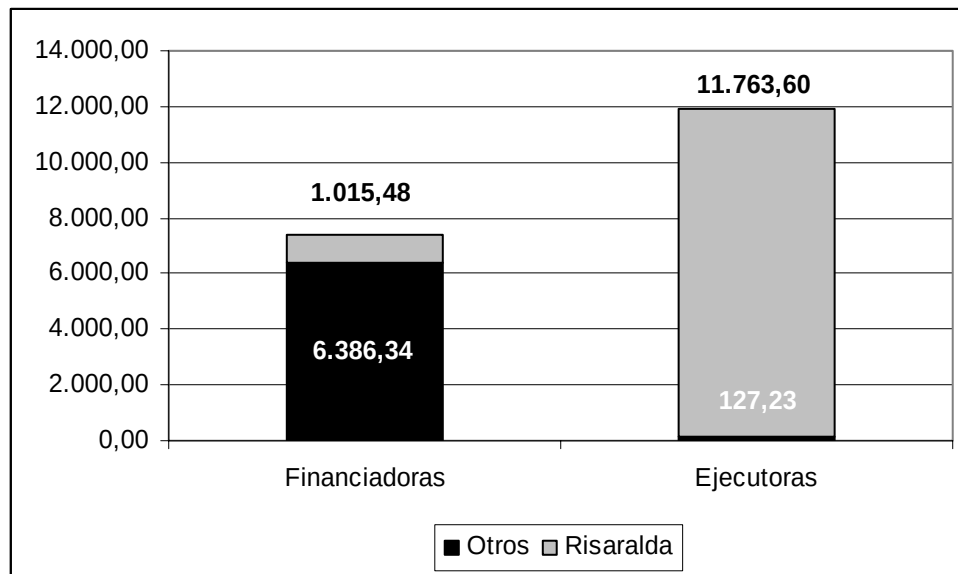
Gráfica No. 6.16. Composición de los recursos invertidos en proyectos de Risaralda



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento es muy similar al de los otros departamentos de Eje Cafetero, \$ 0,50 pesos conseguidos externamente por cada peso invertido por el departamento.

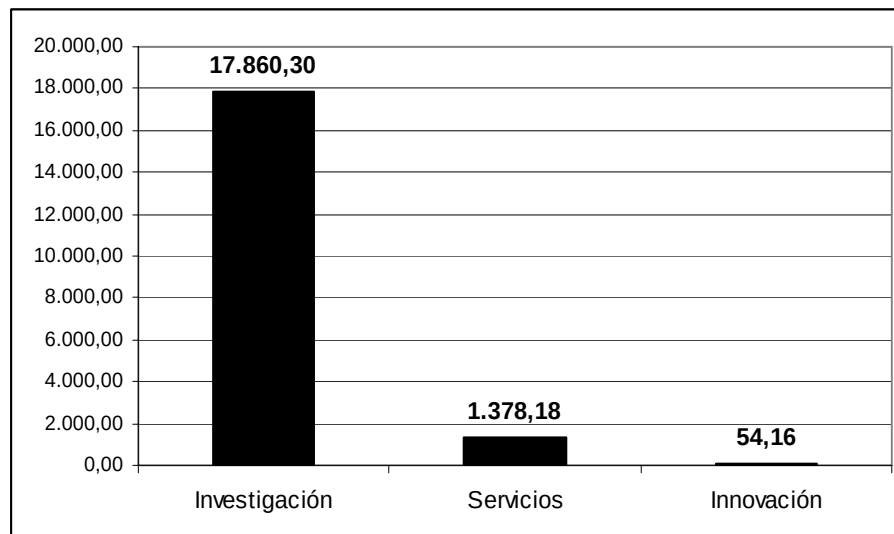
Gráfica No 6.17. Recursos apalancados por instituciones de Risaralda



Cálculos: OCyT

El mayor porcentaje de esta inversión se destinó a los proyectos de investigación que costaron en promedio \$72 millones cada uno, los proyectos de servicios requirieron una inversión promedio de \$17 millones y los de innovación de \$54 millones cada uno.

Gráfica No 6.18. Monto total de recursos invertidos en proyectos de Risaralda según tipo



Cálculos: OCyT

Estos recursos vistos por las áreas en se han invertido muestran que a nivel global los proyectos que más recibieron inversión durante el periodo observado fueron con un margen importante frente a los

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

demás los relacionados con las ingenierías y el desarrollo tecnológico pero en promedio por proyectos los que más recursos consumieron fueron los de biotecnología y ciencias agropecuarias. Por su parte los que menores recursos demandaron fueron los de ciencias sociales y humanas como se observa en las tablas a continuación,

Tabla No. 6.10. Recursos invertidos en los proyectos de Risaralda según PNCyT

PNCyT	\$	
Biotecnología	No de Proyectos	21
	Monto total	2.876,66
Ciencia y Tecnología de la Salud	No de Proyectos	41
	Monto total	2.849,22
Ciencia y Tecnologías Agropecuarias	No de Proyectos	9
	Monto total	1.159,27
Ciencias Básicas	No de Proyectos	13
	Monto total	793,26
Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat	No de Proyectos	43
	Monto total	4.552,12
Ciencias Sociales y Humanas	No de Proyectos	63
	Monto total	1.726,90
Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	No de Proyectos	35
	Monto total	3.211,63
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	No de Proyectos	12
	Monto total	807,86
Estudios Científicos de la Educación	No de Proyectos	22
	Monto total	707,69
Investigaciones en Energía y Minería	No de Proyectos	8
	Monto total	608,04
No total de proyectos		267
Monto total de los proyectos		19.292,64

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 6.11. Recursos invertidos en los proyectos de Risaralda según área de la ciencia UNESCO

Área de la ciencia UNESCO	\$	
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	No de Proyectos	52
	Monto total	4.688,48
CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	No de Proyectos	93
	Monto total	4.115,37
TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	No de Proyectos	11
	Monto total	1.710,92
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	No de Proyectos	76
	Monto total	6.838,70
TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS	No de Proyectos	35
	Monto total	1.939,17
No total de proyectos		267
Monto total de los proyectos		19.292,64

Cálculos: OCyT

Según los eventuales impactos sociales de los proyectos aquellos que más recursos recibieron durante el periodo fueron los enfocados hacia la protección del medio ambiente, el desarrollo de la agricultura y la salud.

Tabla No. 6.12. Recursos invertidos en los proyectos de Risaralda según objetivo Socioeconómico Frascati

Objetivo Socioeconómico Frascati	\$	
Control y protección del medio ambiente	No de Proyectos	39
	Monto total	4.085,57
Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca	No de Proyectos	21
	Monto total	3.157,49
Desarrollo de las infraestructuras	No de Proyectos	6
	Monto total	543,93
Desarrollo Social y servicios sociales	No de Proyectos	67
	Monto total	2.136,96
Espacio civil	No de Proyectos	7
	Monto total	384,30
Exploración y explotación de la tierra y de la atm	No de Proyectos	1
	Monto total	207,00
Producción y utilización racional de la energía	No de Proyectos	10
	Monto total	817,13
Promoción del desarrollo industrial	No de Proyectos	36
	Monto total	2.862,35
Promoción general del conocimiento	No de Proyectos	30
	Monto total	1.722,14
Salud (excluida la contaminación)	No de Proyectos	50
	Monto total	3.375,77
No total de proyectos		267
Monto total de los proyectos		19.292,64

Cálculos: OCyT

6.6. PRODUCTOS DE RISARALDA

De los 750 proyectos de Risaralda, 203 reportaron algún tipo de producción que como en todo el Eje Cafetero son en su mayoría artículos y productos escritos.

Tabla No.6.13. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de Risaralda

Tipo de producto	Total
Artículo	202
Capítulo de Memoria	65
Tesis	59
Dirección de trabajos de grado	57
Libro	45
Capacitación	37
Informe de investigación	37
Literatura gris (informes, papers, preprints)	20
Artículo en magazín o periódico	18
Conferencias, charlas, talleres, etc.	17
Curso de corta duración	16
Prototipo Industrial	15
Organización de eventos	13
Software	13
Capítulo de Libro	11
Cartillas	11
Ponencias	9
Presentación en radio o tv	9
Procesos o técnicas	9
Edición o revisión	8
Desarrollo de materiales didácticos	6
Norma	6
Cartas, mapas o similares	5
Diseño Industrial	4
Maquetas	2
Prefacio o epílogo	2
Programas en radio o tv	2
Video	2
Composiciones musicales	1
Innovación tecnológica de producto	1
Manual	1
Metodología	1
Patente	1
Traducción	1
Otros	48
Total general	754

Cálculos: OCyT

6.7. COOPERACIÓN DE LOS PROYECTOS DE RISARALDA

Los proyectos de este departamento vistos por sus características geográficas muestran que los desarrollos de los proyectos se realizaron en Risaralda principalmente en Pereira y Santa Rosa de Cabal, seguidos por desarrollos en otras ciudades del país como Bogotá, Manizales, Medellín y Armenia. La aplicación de los resultados y avances de estos proyectos de igual forma se dan principalmente en Risaralda y sus municipios, con algunas aplicaciones a nivel nacional, en el departamento de Caldas, Quindío y Chocó. Por último los asuntos que se estudian están relacionados con el Eje cafetero, problemáticas nacionales y algunos problemas de los departamentos de Tolima, Valle y Chocó principalmente.

Tabla No. 6.14. Lugares donde se desarrollan los proyectos asociados a Risaralda

DESARROLLO	
Ciudad/depto/pais	Total
Risaralda-Pereira	556
Risaralda-Santa Rosa de Cabal	114
RISARALDA	57
DISTRITO CAPITAL	16
Antioquia-Medellín	14
CALDAS	12
Caldas-Manizales	12
QUINDIO	9
Quindio-Armenia	5
Atlántico-Barranquilla	4
Caldas-Risaralda	4
Bolívar-Santa Rosa	3
TOLIMA	3
ANTIOQUIA	2
Risaralda-Dos Quebradas	2
SAN ANDRÉS	2
VALLE	2
Alemania	2
Antioquia-Caldas	1
Cauca-Popayan	1
Quindio-Génova	1
Valle-Cali	1
Colombia	1
Australia	1
Costa Rica	1
Total general	826

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 6.15. Lugares donde se aplican los proyectos asociados a Risaralda

APLICACION	
Ciudad/depto/pais	Total
Risaralda-Pereira	129
RISARALDA	30
Colombia	26
Risaralda-Santa Rosa de Cabal	22
Risaralda-Dos Quebradas	15
QUINDIO	13
CALDAS	12
NO TERRITORIAL	8
Risaralda-La Virginia	7
Risaralda-Marsella	6
Risaralda-Pueblo Rico	5
CHOCO	4
Quindio-Armenia	4
Atlantico-Barranquilla	3
Cauca-Caloto	3
Risaralda-Mistrato	3
Valle-Buga	3
Valle-Yumbo	3
Caldas-Risaralda	2
Caldas-Viterbo	2
Risaralda-Balboa	2
SAN ANDRES	2
Valle-Cali	2
Valle-Restrepo	2
Valle-Tulua	2
ANTIOQUIA	1
Antioquia-Medellín	1
BOLIVAR	1
Bolivar-Cartagena	1
Bolivar-Santa Rosa	1
Caldas-Chinchiná	1
Caldas-Manizales	1
Caldas-Neira	1
Caldas-Palestina	1
Choco-San Jose del Palmar	1
DISTRITO CAPITAL	1
Quindio-Calarcá	1
Quindio-Génova	1
Quindio-Montenegro	1
Quindio-Salento	1
Risaralda-Apía	1
Risaralda-Belén de Umbria	1
Risaralda-Guatica	1
Risaralda-La Celia	1
Risaralda-Quinchia	1
Risaralda-Santuario	1
VALLE	1
Valle-Alcalá	1
Valle-Cartago	1
Valle-El Aguila	1
Valle-Riofrio	1
Valle-Zarzal	1
Total general	337

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

Tabla No. 6.16. Lugares objeto de los proyectos asociados a Risaralda

OBJETO	
Ciudad/depto/pais	Total
Risaralda-Pereira	104
RISARALDA	78
QUINDIO	39
CALDAS	37
Colombia	25
Risaralda-Dos Quebradas	18
Risaralda-Santa Rosa de Cabal	13
NO TERRITORIAL	10
Caldas-Manizales	8
Risaralda-La Virginia	6
Risaralda-Marsella	6
TOLIMA	6
VALLE	6
CHOCO	5
Quindio-Armenia	5
Risaralda-Pueblo Rico	5
Atlantico-Barranquilla	4
DISTRITO CAPITAL	4
Risaralda-Mistrato	4
Quindio-Calarcá	3
Caldas-Risaralda	2
Choco-San Jose del Palmar	2
Quindio-Génova	2
Risaralda-Apía	2
Risaralda-Balboa	2
Risaralda-Belén de Umbria	2
Risaralda-La Celia	2
Risaralda-Quinchia	2
SAN ANDRES	2
Valle-Alcalá	2
Valle-Cartago	2
Valle-El Aguila	2
ANTIOQUIA	1
Antioquia-Medellín	1
Antioquia-Sabaneta	1
Antioquia-Santuario	1
Bolivar-Cartagena	1
Bolivar-Santa Rosa	1
Caldas-Neira	1
Caldas-Viterbo	1
CAUCA	1
Cauca-Balboa	1
Choco-Condoto	1
Choco-Novita	1
Choco-Tado	1
CUNDINAMARCA	1
Cundinamarca-Caparrapi	1
Cundinamarca-Utica	1
HUILA	1
MAGDALENA	1
Risaralda-Guatica	1
Risaralda-Santuario	1
SANTANDER	1
Valle-Cali	1
Total general	432

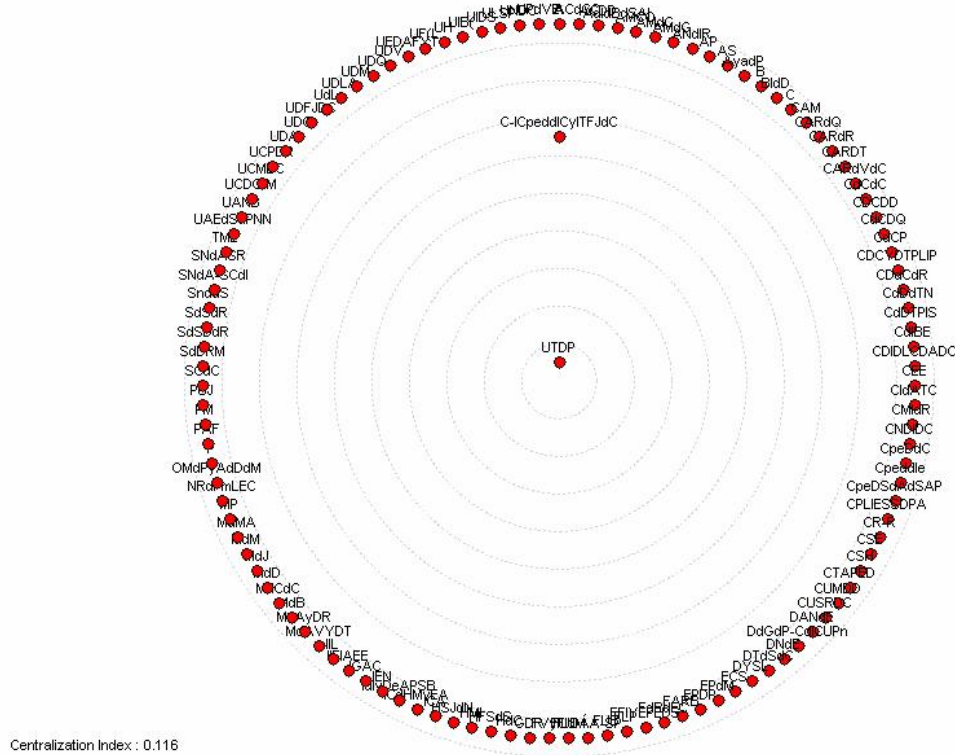
Cálculos: OCyT

6.8. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DE LOS PROYECTOS DE RISARALDA

Para el análisis de redes sociales del departamento de Risaralda se tomaron los proyectos de cooperación, dichas cooperaciones pueden ser vía ejecución de proyectos o financiación de los mismos. De esta forma lo que se busca es reconocer del conjunto de relaciones y de entidades que trabajan en la región, cuáles son las que han desarrollado capacidades que le permiten cooperar o han reconocido en la cooperación una forma pertinente para lograr sinergias en la región.

Lo que buscamos, es identificar a través del análisis de redes sociales los actores que se han movilizado y han puesto en juego recursos y han tomado un rol en las relaciones y de otra parte algunas medidas de éstos sistemas de relaciones que permiten identificar como está estructurado dicho sistema de relaciones y las posiciones que centrales que algunos autores ocupan. El siguiente grafo presenta las relaciones de cooperación y financiación para Risaralda, (en el Anexo 2 está se encuentran las siglas y entidades, dichas siglas corresponden a las iniciales de la entidad y no a sus siglas institucionales).

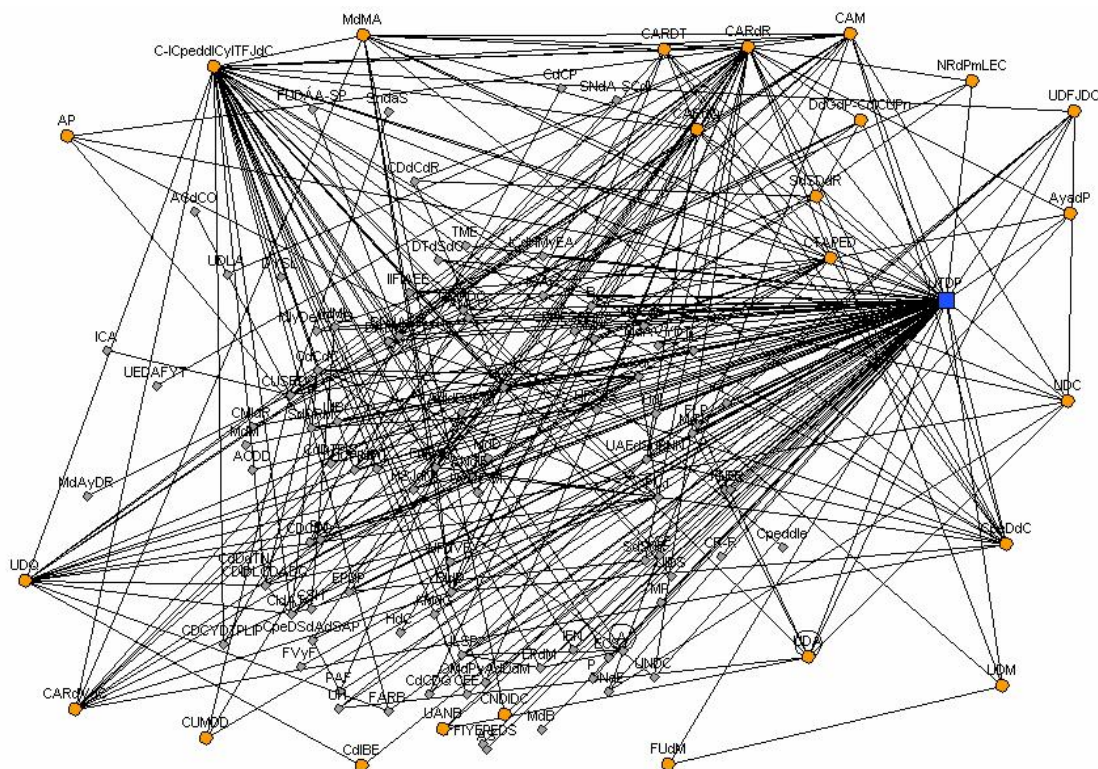
Grafo No 6.2. Centralidad de la Red de Risaralda



Cálculos: OCyT

Para analizar las relaciones en su conjunto no consideramos si éstas son de financiación o ejecución y simplemente miramos cómo éstas cooperan buscando un objetivo común: el desarrollo del proyecto.

Grafo No. 6.3. Relaciones de cooperación por financiamiento y ejecución de Risaralda



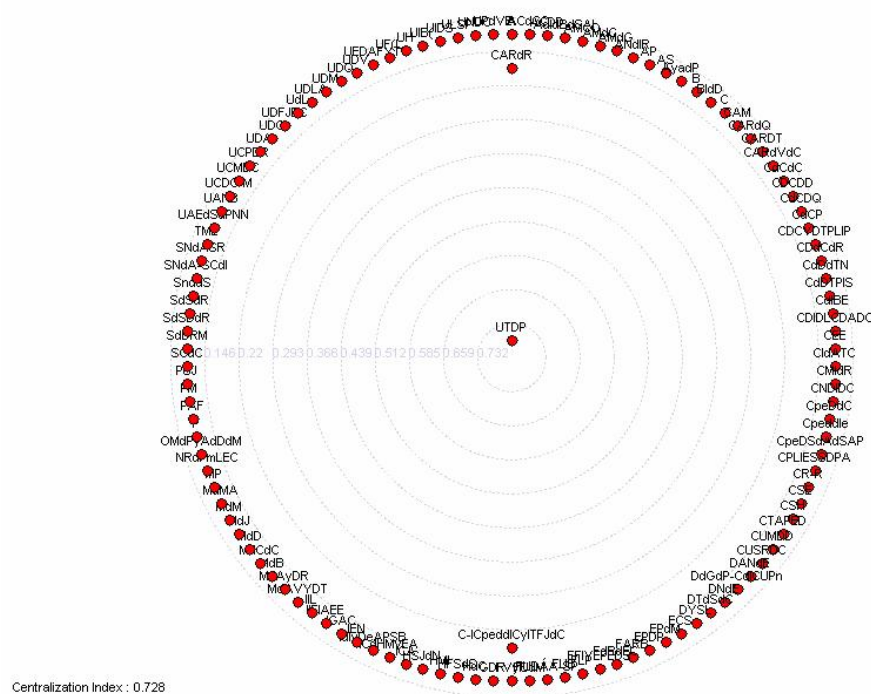
Cálculos: OCyT

De igual forma se identifica la Universidad Tecnológica de Pereira -UTDP como un actor clave en la ejecución de proyectos y se identifica un conjunto de relaciones fuertes con distintos tipos de instituciones. En el siguiente reporte se presenta las características de la red.

• # de Nodos: 117 • # de enlaces: 317 • Network Density: 0.093	Measures	Value
	Sum	1266
	Mean	10.821
	Std. Dev.	31.182
	Min.	1
	Max.	303

Al analizar la centralidad el único hallazgo importante es a la Corporación Autónoma Regional de Quindío como un actor central en le ejecución de proyectos de investigación, como se muestra en el grafo a continuación,

Grafo No 6.4. Centralidad de la red de cooperación por financiación y ejecución de proyectos en Risaralda



Cálculos: OCyT

VII. CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN EN EL EJE CAFETERO¹⁵

El termino capacidad de gestión, en el Eje Cafetero, fue muy usual en la primera mitad de la década de los años noventa. Este concepto se proyectaba como un objetivo a consolidar en el proceso de conformación de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología; coherente ello, con la estrategia nacional, que desde Colciencias, estaba dirigida a “...elevar la capacidad de gestión científica y tecnológica de las regiones”¹⁶.

Desde el punto de vista local y funcional, la capacidad de gestión era considerada, ante la necesidad de identificar disparidades y desbalances territoriales, que garantizaran la definición de efectos multiplicadores favorables para el desarrollo del conocimiento y de las capacidades científicas y tecnológicas en un contexto territorial de gestión plural, integrado entonces por los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda.

De ahí que se podría considerar que el termino capacidad de gestión, primero, responde a una categoría propia del modelo de regionalización que se pretendió instaurar para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a finales del siglo pasado, y, segundo, que el mismo parece haberse desvanecido, con la atomización de los procesos sucedidos a escala departamental durante el siglo XXI. Sin embargo, estas hipótesis ligadas a la evolución la gestión territorial de la ciencia, la tecnología y la innovación en la historia reciente, ameritan un profundo análisis y sustentación, el cual no es objetivo del presente ensayo.

Al momento de configurar un sistema de indicadores que den cuenta sobre las capacidades regionales actuales en ciencia, tecnología e innovación, surge como necesidad impostergable, el acercamiento a los esfuerzos que los diversos actores e instituciones emprenden para aportar al estado del arte de tales capacidades. Por lo que en este aspecto es determinante considerar tanto los asuntos internos, propios de la planeación organizacional, como las interacciones de intereses sucedidas en el impulso del desarrollo científico, tecnológico y la innovación a escala regional.

¹⁵ La presente sección constituye una consultoría realizada por Adriana Corso.

¹⁶ COLCIENCIAS. Ciencias y regiones, la construcción de un país. Bogotá D.C, Ediciones Antropos, julio de 1994. Pg 483

Es así, como en el marco del proyecto “Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología en las regiones colombianas”, se abre un espacio de aproximación a la caracterización de la capacidad de gestión en torno a éstas categorías; involucrando en el estudio a los diversos agentes sociales que se mueven en el campo de la administración pública, la academia, la gestión del conocimiento, la producción y los servicios.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el propósito preliminar de caracterizar las capacidades de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Eje Cafetero; los cuales fueron contruidos, por una parte, a partir de la interpretación de las experiencias, vivencias, testimonios y percepciones de varios funcionarios, directivos, empresarios, académicos, docentes, científicos e investigadores, y por otra, desde los aportes bibliográficos y documentos de planificación vigentes en esta zona del país.

De esta manera, la temática aquí contemplada se abordará desde las habilidades, actitudes, mecanismos y estrategias empleadas por las instituciones y actores locales interesados en combinar y aprovechar los recursos disponibles, para el impulso de políticas, programas, proyectos e iniciativas dirigidas al fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Así que, antes de proceder a realizar una calificación o evaluación de los emprendimientos territoriales, el estudio se concentra en dar conocer y develar comportamientos comunes y divergentes en el quehacer institucional y en la gestión de las actividades de ciencia y tecnología, en espera de que los contenidos de este documento puedan aportar en la definición de nuevas acciones y estrategias con proyección regional.

En conclusión, se espera entregar un ensayo que contenga las tendencias percibidas en los esfuerzos locales, con el ánimo de contribuir a las iniciativas de los actores e instituciones comprometidos con la toma de decisiones y con la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en esa parte del país. Advirtiéndolo, que el alcance de las interpretaciones, estará condicionado al número de respuestas y aportes obtenidos de parte de los actores considerados.

A continuación, en un primer acápite se exponen las generalidades y aspectos metodológicos que orientaron este ensayo, involucrando en éste el contexto regional percibido, construido desde los

misimos actores e instrumentos oficiales de gestión del desarrollo local, con el propósito de enmarcar los contenidos del estudio con las generalidades del entorno.

Derivado de lo anterior, en el segundo ítem se hace una descripción de las principales tendencias percibidas en la gestión regional de la CT + I en los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, entendidos aquí como región Eje Cafetero. La tercera sección comprende, de manera respectiva, los elementos característicos de la capacidad de gestión en CT + I, desde la perspectiva de la institucionalidad, las interacciones, las prácticas de financiamiento y la percepción de la política de CT+I. En la última sesión, se anotan conclusiones generales sobre las experiencias y percepciones obtenidas y se incorporan los anexos correspondientes¹⁷.

Generalidades del Estudio.

A continuación, se presentan las consideraciones conceptuales y metodológicas que guiaron el estudio. Si bien el ejercicio se orientó desde la óptica departamental, en él se hace un esfuerzo de extrapolación regional a partir de la interpretación de las apreciaciones que así lo permitieron y de la documentación consultada, relacionada con los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda.

7.1. Consideraciones conceptuales sobre la capacidad de gestión

Para la caracterización de la capacidad de gestión en ciencia, tecnología e innovación, se tuvieron en cuenta tres preceptos teóricos comunes y complementarios. El primero de ellos, surgido desde el enfoque de la política pública, en el que dicha capacidad se entiende como un punto nodal en los procesos de descentralización, en las políticas y estrategias de modernización del Estado colombiano, en función de factores explicativos, tales como las practicas políticas, las habilidades y

¹⁷ **El presente trabajo fue posible gracias a la colaboración de las siguientes personas:** Juan David Olarte, Colciencias; Rosalba Rey, Corporación Alma Mater; Pablo Alzate, Centro de investigaciones Socioeconómicas de Risaralda, CIR; Isabel Cristina González Gómez. Secretaría de Planeación Departamental, Gobernación de Caldas; Carlos Arturo Botero Arango. Coordinación Unidad de Gestión Tecnológica. Universidad Tecnológica de Pereira; Patricia Botero y Jaime Restrepo. Grupo de investigación “Actores, escenarios y procesos del desarrollo humano de la niñez y la juventud”. Alianza Universidad de Manizales - Cinde. (Manizales, departamento de Caldas); Martha Suárez. Grupo de investigación “Políticas y Programas en Niñez y Juventud y Desarrollo Social”. Alianza Universidad de Manizales - Cinde. (Manizales, departamento de Caldas); Carlos Valerio Echevarria. Grupo de investigación “Perspectivas Políticas, Éticas y Morales de la Niñez y la Juventud”. Alianza Universidad de Manizales - Cinde. (Manizales, departamento de Caldas); Nancy Ayala Tamayo. Oficina de Planeación y desarrollo, Universidad del Quindío, Coordinación Técnica proyecto “Formulación de la Agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación del Quindío”; Gladys Franco Gallo. SENA – Regional Risaralda; Orlando López Vinasco. Subdirección Centro de Industria y Construcción, SENA Regional Caldas; Edgar Ríos Prada. Coordinación Unidad de Emprendimiento SENA Multisectorial La Dorada (Caldas).

destrezas de un equipo de gobierno, las relaciones gubernamentales, la participación de distintos sectores de la sociedad civil y las prioridades exigidas por la normatividad vigente¹⁸.

Un segundo principio se fundamenta en que, para producir desarrollo social y crecimiento económico, no sólo hay que desarrollar alta tecnología, sino también, aumentar la capacidad de las personas e instituciones en la adquisición, generación, difusión y uso del conocimiento¹⁹. De ahí que, la actuación de cada institución requiera de la administración e incorporación de éste y de los aprendizajes organizacionales, como mecanismos claves para el fortalecimiento de una región o espacio.

Por último, el hecho de que la capacidad de gestión puede surgir de nuevas formas organizativas entre las esferas institucionales. En tal sentido, se parte de considerar que en la gestión científica, tecnología e innovadora regional, confluyen los actores que integran el llamado modelo Triple Hélice (las universidades, el gobierno y las empresas); suponiendo que en contextos locales o regionales específicos, éstos están aprendiendo a desarrollar interacciones para fomentar el crecimiento económico con la transferencia de conocimiento y tecnología.

Acorde con ello, los agentes locales y su accionar, junto con las estructuras que apoyan el uso y extensión del conocimiento y con los vínculos regionales surgidos alrededor de éstas, serán claves en la definición de una capacidad local capaz de generar innovaciones, de absorber y maximizar el uso de la tecnología relativa de los productos y los procesos, y, de consolidar una cultura común basada en intercambios de conocimientos²⁰.

7.2. Aspectos metodológicos.

La pregunta guía que motivó el desarrollo del presente ensayo se formuló en los siguientes términos:

¹⁸ SALAZAR VARGAS, Carlos. Las políticas públicas. Bogotá D.C. Javegraf. 1995. Pg. 412-413

¹⁹ En este caso particular se hace referencia a: PELUFFO, Martha y CATALÁN, Edith. Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – ILPES, 2002. Pg. 11

²⁰ MERINO, José C. Gestión del conocimiento y desarrollo regional. jcalvarez@pucp.edu.pe

¿Cómo los actores territoriales, es decir, instituciones, empresas, universidades, grupos de investigación y demás agentes de la región, gestionan los proyectos e iniciativas relacionadas con el fomento de la ciencia, tecnología e innovación, y, cómo a partir de estos esfuerzos se logran aprovechar y potenciar ventajas competitivas para la consolidación de las capacidades regionales?.

De este interrogante se desprende como objetivo general, el conocer o caracterizar la capacidad de gestión de las organizaciones públicas y privadas, que se desenvuelven en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el Eje Cafetero colombiano, identificando los esfuerzos territoriales adelantados para la configuración de redes de conocimientos y de desarrollo científico y tecnológico.

Desde esta concepción los objetivos específicos apuntaron a:

- Describir los aspectos centrales de la gestión regional, las fortalezas, oportunidades, potencialidades y limitaciones regionales en la promoción y desarrollo de los proyectos de desarrollo científico, tecnológico y de innovación.
- Evidenciar las opciones que se tienen en cuenta para estimular la participación de la comunidad científica en la formulación y puesta en marcha de los proyectos.
- Identificar el tipo de actuaciones e interacciones regionales surgidas alrededor de la demanda y oferta del conocimiento científico y la transferencia de tecnología.
- Reconocer elementos y tipologías de participación del sector privado y los emprendimientos empresariales como forma de ayuda a la gestión de las capacidades regionales estudiadas.

Se adoptó una metodología que de manera estratégica permitiera desarrollar los objetivos anteriores a partir de la percepción de los agentes locales. En este caso, por percepción se concibe la construcción de entendimientos y puntos de vista sobre hechos y cosas²¹, las que junto con las vivencias, experiencias, actitudes y testimonios, permitirán aproximarnos a la descripción -más no

²¹ PARALES, Carlos José. Los transgénicos. Su imagen y su público. Citado en: Colciencias. La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología. Bogotá. D.C: Panamericana Formas e Impresos S.A, 2005. Pg. 15

a la medición o evaluación- del quehacer regional para la generación y consolidación de las capacidades aquí estudiadas.

Para el desarrollo de la temática se consideraron las concentraciones regionales, los instrumentos de prospectiva o de dimensión de futuro, las dinámicas centro – región – localidad, las relaciones de demanda y transferencia de conocimiento tácito (personalizado) y articulado (publicado), las experiencias intersectoriales, entre otras. Además, se tuvieron en cuenta asuntos reglamentarios y de ordenamiento normativo, soportes logísticos y estructurales, así como modelos o formas innovadoras en la gestión del conocimiento en las instituciones.²²

Por otra parte, la designación y uso del concepto “región”, responde a la agrupación metodológica que se abordó para el conjunto del proyecto. En este caso, se optó por no partir de una definición a priori de región, sino que, contrariamente, se prefirió obtenerla como resultado final del análisis. No obstante, para efectos metodológicos se parte de tratar al Eje Cafetero como una unidad territorial homogénea compuesta por los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda, sin incursionar en otras propuestas que, como en el caso ambiental por ejemplo, involucran en este concepto a grandes extensiones del Tolima y el Valle del Cauca*.

Seguidamente, la descripción del perfil de la gestión regional de CT + I, se construyó desde cuatro elementos o componentes adecuados para el desarrollo de los objetivos perseguidos. Ellos son:

- La Institucionalidad

La institucionalidad se relaciona con los asuntos de formalidad en los que se fundamentan las decisiones públicas y privadas orientadas al impulso de proyectos y programas de ciencia, tecnología e innovación. Involucra, además, aspectos de ordenamiento institucional, participación, representatividad y concertación; y en ella se tienen en cuenta los asuntos legales y normativos, los escenarios de consenso y de toma de decisiones, las iniciativas de interés colectivo, el

²² Tomado de PELUFFO, Martha y CATALÁN, OP. Cit. Pg.14 y 15

* El inventario de las capacidades científicas y tecnológicas del Tolima, junto con el Putumayo, Nariño, entre otros departamentos, fue realizado en años recientes por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología; y, de igual manera, se están adelantando con Colciencias, las acciones pertinentes para realizar, próximamente, el inventario referentes al Valle del Cauca, Antioquia y Bogotá - Cundinamarca.

direccionamiento estratégico, y, entre otros, los estímulos con los cuales se orienta el desarrollo de las capacidades regionales y organizacionales.

- Las Interacciones: Oferta y demanda de conocimientos

Las interacciones comprenden todos aquellos espacios o iniciativas regionales y nacionales, dirigidas a la unión de esfuerzos para sacar adelante propuestas centradas en el intercambio de conocimientos. En ellas se contemplan posibles tendencias hacia la conformación de redes espontáneas o intencionadas para la formulación y gestión de proyectos, la provisión de recursos humanos, logísticos y de infraestructuras, el reconocimiento a las instancias líderes en la generación de capacidades científicas y tecnológicas, las alianzas estratégicas, entre otras circunstancias que propicien la complementariedad de intereses entre los actores involucrados.

- Las prácticas de financiamiento

Se ocupa del quehacer cotidiano de las instituciones y agentes locales, en lo referente a la gestión de recursos financieros. En este aspecto el estudio indaga sobre la forma como se financian los proyectos y las iniciativas de interés científico, tecnológico e innovador; reconoce los emprendimientos, las relaciones y estrategias ideadas para el efecto, pero no se ocupa del valor ni del análisis o proyección de las cuantías, las cuales son analizadas en otra parte del estudio.

- La percepción de la política de CT + I

Están relacionadas con los preceptos del Estado que a escala nacional, departamental y local, determinan los alcances y logros del accionar de estos entes, frente a la gestión de la ciencia, tecnología e innovación. Además de la percepción de los actores sobre tales preceptos, en este acápite interesa conocer cómo se perciben las propuestas de Colciencias en el territorio regional, y así mismo, qué problemas se identifican y cómo se vislumbra la gerencia local del tema.

A la par, se seleccionó a un grupo de actores e instituciones regionales a partir de los cuales fuera posible la elaboración de un diagnóstico estratégico colectivo, la identificación de vivencias, expectativas, dificultades, beneficios, fracasos y la construcción de propuestas para el

direccionamiento de las capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras regionales. Los actores vinculados fueron:

- Gobierno: Nacional (Colciencias y Sena) y departamental (Gobernación)
- CODECyT: Como Instancia de concertación y gestión donde se discute, analiza e identifican recursos para inversión en CyT, se coordinan las Agendas Regionales y se contribuye al diseño de la política regional²³.
- Universidades: Públicas y privadas, vinculadas a partir de las vicerrectorías, direcciones, institutos y centros de investigación.
- Grupos de investigación: Reconocidos o no reconocidos por Colciencias y avalados por universidades, centros e institutos de investigación de la región.
- Empresas privadas: Actores integrados a sistemas empresariales y emprendimientos productivos regionales, nacionales y transnacionales.
- Infraestructuras de apoyo a la CT+I: En este componente se incluye a entidades creadas para impulsar la innovación y la I + D en las empresas, tales como incubadoras, CDT y centros de investigación-

Conforme a lo planteado anteriormente, en lo relativo al modelo Triple Hélice, para el desarrollo de las temáticas definidas y para la interpretación de las percepciones respectivas, los actores se aglomeraron en tres subgrupos con actuaciones o misiones afines. Ellos son:

- Sector público - representativo: Incluye el CODECyT como instrumento de responsabilidad del gobierno departamental. En este espacio se introduce a Colciencias como un actor transversal, promotor de la estrategia regional de CT + I.
- Sector académico - investigativo: Involucra las vicerrectorías, centros, institutos de investigación universitarios, y a los grupos de investigación reconocidos o no reconocidos*
- Sector empresarial - productivo: Comprende la empresa privada y las infraestructuras de apoyo como la incubadora, CDT y centro de investigación no universitario. Considerando la misión institucional, en este grupo, se incorporan, también, las áreas

²³ Definición tomada de Colciencias, Oficina de Regionalización. Política de regionalización, Consejos Departamentales de CyT – CODECyT y Agendas Regionales DE C y T. Bogotá D.C. Mayo de 2006, Pg. 5 (Documento interno)

* En este conglomerado se introducen los grupos de investigación de CDT's, centros de investigación y otras instituciones no universitarias.

de las seccionales del Sena dedicadas al fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico empresarial.

La selección de los agentes y personas con los que se desarrollo esta parte del proyecto se hizo con el apoyo de la doctora Rosalía Rey de la Corporación Alma Mater, quien participó como agente de enlace territorial en el presente estudio.

El ejercicio de recolección de información primaria, se fundamentó en el desarrollo de un temario virtual preparado por el equipo interdisciplinario de Regiones del OCyT, la Oficina de Regionalización de Colciencias, y ajustado con aportes y sugerencias del CIR y Alma Mater. El mismo fue estructurado para cada tipo de actor, contemplando, que el instrumento permitiera desarrollar los componentes sustanciales del tema, ubicándose en el ámbito de actuación de los distintos agentes involucrados. Dicho temario se incluye como material anexo a este documento.

La extensión y difusión del temario se realizó desde la oficina de regionalización de Colciencias durante el segundo semestre del año 2006. Sin embargo, un estado del número de las respuestas obtenidas, se presenta en la Tabla 1, el cual no sólo refleja la poca participación de los actores locales, sino que además limita los alcances de las conclusiones sobre el tema.

La receptividad y el número de respuestas obtenidas incidieron de manera determinante en la organización del presente documento, restringiendo la posibilidad, de acercarnos a la caracterización de las capacidades de gestión desde los diversos tipos de actores, como si se logró para el Caribe Colombiano. En este sentido, fue necesario hacer uso de información primaria suministrada por Colciencias, la cual permitió ampliar aspectos informativos sobre el tema en los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda.

Tabla No. 7.1 Inventario de las respuestas obtenidas en el temario virtual aplicado en el Eje Cafetero

Actores Involucrados	Temarios		
	Remitidos	Respondidos	
	No.	No	%
1. CODECyT	3	1	33,3
2. SECCIONALES SENA	3	3	100
3. UNIVERSIDADES	7	1	14,3
4. EMPRESAS	5	0	0,0
5. GRUPOS DE INVESTIGACION	24	3	12,5
6. INFRAESTRUCTURAS DE APOYO CT+I	12	1	8,3
Totales	54	9	16,7

Conforme a lo anterior, para fortalecer los comentarios asociados a la caracterización de la gestión regional de CT + I, fue indispensable hacer uso de fuentes de información secundaria, en particular, de estudios y propuestas recientes que ayudan a formar una imagen y concepto acerca de la manera como se perciben la ciencia, la tecnología y la innovación en la región. En este aspecto se emplearon documentos oficiales y publicaciones relacionadas con la temática, particularmente las Agendas Prospectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Por todo lo anterior, las restricciones informativas mencionadas, junto a la poca dedicación que muchas de las fuentes secundarias consultadas dedican a los asuntos de la ciencia, la tecnología y la innovación, determinan los alcances de las apreciaciones e interpretaciones incorporadas en el presente estudio.

7.3. El contexto: El Eje Cafetero y su funcionalidad en el concierto nacional.

Desde el Eje cafetero se reconoce el papel destacado de esta zona del país por su trascendental aporte en la consolidación de la economía nacional, en especial, en lo que se relaciona con la producción y exportación del café durante el siglo XX, advirtiéndose a la institucionalizada cafetera

como uno de los importantes modelos de gestión del desarrollo socioeconómico y del impulso de innovaciones y desarrollos tecnológicos ligados a la productividad²⁴

No obstante, el informe regional de desarrollo humano 2004, destaca que la desfavorable situación del café en el mercado internacional ha incidido, en los últimos tiempos, en la pérdida de las condiciones de vida de la población, afectando, además, el modelo de gestión y los bienes de interés públicos que como la investigación científica, se impulsaban desde este sector económico.²⁵ Coyuntura esta que ha incidido para que desde lo local se reconozcan nuevas potencialidades en la biodiversidad, el turismo y la industria, además del café.

A diferencia de otras zonas del país, en el caso de Eje Cafetero se descubren un conjunto de iniciativas territoriales, las que, desde el punto de vista de la gestión, permiten inferir intereses y preocupaciones propias por inducir a estos tres departamentos hacia un proceso de regionalización en los diversos asuntos del desarrollo; con los que, de alguna forma, las expectativas locales desean superar las barreras político-administrativa que circunscriben los asuntos de gobierno.

En esta sección del territorio nacional existen instrumentos de planificación que colocan a estos departamentos en situaciones ventajosas frente a otras zonas de Colombia, en las que la ausencia de elementos o instancias de articulación regional incide desfavorablemente en el aprovechamiento de las potencialidades y fortalezas territoriales, y por tanto en la inducción del desarrollo territorial.

No obstante, es de advertir, al mismo tiempo, que tales instrumentos deben articularse para asegurar su viabilidad e impacto en el desarrollo regional. De la misma manera, como los mismos parecen responder, primordialmente, a soluciones demandadas en los campos del medio ambiente, el desarrollo humano y en la oferta académica, pues, en la órbita productiva y en la administración pública, por ejemplo, se perciben tendencias hacia la desarticulación.

Desde el punto de vista funcional, en el imaginario regional se destaca como una circunstancia importante, el estar localizada esta región en el centro del llamado “Triángulo”, Bogotá, Medellín y Cali, lo cual la coloca frente a condiciones favorables frente a los intercambios y sinergias

²⁴ PNUD. Eje Cafetero, Un pacto por la región. Informe regional de desarrollo humano 2004. Pg. 137-139.

²⁵ Ibidem. Pg. 21-22

sucedidas entre las tres áreas geográficas más importantes del país, en lo relativo a la economía, los servicios y los desarrollo institucionales.

Peso a lo anterior, en lo que se refiere a las interacciones y expectativas territoriales, la desarticulación de los procesos se denota como un obstáculo determinante. En este sentido, se revela una falencia importante en cuanto a que “falta unir lo público con lo privado”²⁶ o lo que sería, generar una mayor convergencia gremial e institucional en la sostenibilidad del desarrollo.

En lo institucional, por ejemplo, se distingue la debilidad en la gerencia pública local para liderar propuestas de interés supradepartamental. Lo mismo se revela para el sector productivo el cual se descubre desarticulado de los procesos de desarrollo regional.

Ahora bien, ¿Como han evolucionado la ciencia, la tecnología y la innovación? y ¿que elementos ayudan a caracterizar lo que ha sido la capacidad de gestión regional en este tópico?

Con respecto a un estudio de caracterización previa que se efectuó para los departamentos del Caribe Colombiano, la metodología de trabajo permitió destacar elementos comparativos, comunes y divergentes entre éstas dos regiones del país.

En el primer caso, se observa que en las dos zonas se viene “despertando” hacia la incorporación del conocimiento y de la academia en los asuntos del desarrollo territorial, no obstante existir aún tendencias de poca inserción e impacto de las capacidades científicas y tecnológicas logradas por éstas. De igual modo, es común en ambos territorios, la poca articulación del sector productivo a las dinámicas locales relacionadas con la temática.

Difícilmente se puede hablar de la existencia y funcionamiento de un Sistema de Innovación Regional o un Sistema Regional de Ciencia y Tecnología, toda vez que la desarticulación entre las actividades e intereses de los actores e instituciones determinan más la solución de individualidades que la búsqueda colectiva de estrategias que apunten a la construcción de procesos continuos a nivel intra y supradepartamental.

²⁶ Ibidem. Pg 221

Problemas relativos a la escasa formación de los recursos humanos, a las restringidas posibilidades de acceso a los programas de formación doctoral que ofrece Colciencias, y de otras fuentes de financiamiento para programas y proyectos de este corte, también establecen afinidades entre estas dos zonas, que en conjunto reúnen 11 de los 32 departamentos del territorio nacional.

De igual modo, en el imaginario del Caribe, ni en el del Eje Cafetero, se ha logrado configurar un concepto de región de ciencia, tecnología e innovación, ni una política local o nacional que responda o contribuya a ello. En igual sentido, no se evidencian, en ninguna de ellas, interacciones o actuaciones de autogestión regional para jalonar este proceso ante instancias del orden nacional.

Por último, asuntos en los que se detectan similitudes están relacionados con la dependencia que los actores e instituciones tienen del nivel central, constituyéndose éste en el principal jalonador y promotor de muchas iniciativas de desarrollo científico y tecnológico, de alta incidencia regional.

En cuanto a las divergencias regionales, la principal y más destacada está relacionada con el hecho, de que mientras en el Caribe, al parecer, sólo la experiencia CORPES permitió avanzar en el desarrollo de iniciativas de planificación de cubrimiento supradepartamental en el campo de la CT + I, en el Eje Cafetero existen en la actualidad instrumentos de gestión regional liderados por instituciones con presencia en la zona, en los que se involucran estos temas.

No obstante, como limitación, tales instrumentos o experiencias de regionalización, no se ocupan de la capacidad de gestión como componente trascendental en un proceso de regionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación, entendido como un asunto de interés colectivo.

En conclusión, algunas de las hipótesis que se derivan de este estudio, las cuales, requerirán de una mayor auscultación a futuro, se refieren en primer lugar, a que, el Eje Cafetero se percibe como una región con importantes experiencias de planificación, a través de las no se ha logrado incorporar una estrategia efectiva para la el impulso de la ciencia, tecnología e innovación, que supere los límites de actuación departamentales.

De igual manera se presume que desde mediados de la década de los noventa, cuando se constituyó la Comisión Noroccidente de Ciencia y Tecnología, al presente, no se ha conseguido establecer un

modelo de región que contribuya a la consolidación y fortalecimiento de la capacidad de gestión territorial sobre estos temas.

Finalmente, pese a estar localizados en un punto estratégico de unión entre las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali y sus zonas de interés económico, las interacciones y propuestas de desarrollo científicas, tecnológicas y de innovación de los departamentos del Eje Cafetero se presumen inconexas de las dinámicas propias de tales ciudades y zonas, así como de las tendencias nacionales e internacionales.

7.4. El Imaginario regional en la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación.

La ausencia de una cultura investigativa, la escasa conciencia sobre el valor del conocimiento científico en los asuntos de desarrollo, el insuficiente desarrollo cualitativo sobre dicho conocimiento y el entorno, la desarticulación de las comunidades científicas, el aislamiento intra e inter regional, junto con los bajos niveles de información, comunicación y articulación local con los asuntos nacionales y territoriales, entre otros, se señalaban, a principios de los años noventa, como uno de los principales características de esta zona del país²⁷.

De ahí que las gestiones emprendidas alrededor de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de Noroccidente (Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda), debían responder a establecer equilibrios y explorar las potencialidades en un territorio en donde las actividades científicas y tecnológicas no respondían a redes de conocimiento²⁸; y, en donde se destacaban, además, disparidades en cuanto a los desarrollos acumulados, la formación del recurso humano, las interacciones, la trayectoria académica y empresarial, la capacidad de innovación y la adecuación de saberes, entre otros.

De igual manera, la estrategia nacional, propendía por elevar la capacidad de gestión²⁹ científica y tecnológica de las regiones; esperando que el modelo de regionalización se convirtiera en un recurso idóneo para la confluencia de los actores e instituciones del Sistema Regional de Ciencia y Tecnología, en la búsqueda de mecanismos de articulación de esfuerzos que permitieran la

²⁷. COLCIENCIAS. Ciencias y regiones, la construcción de un país. Bogotá D.C, Ediciones Antropos, julio de 1994. Pg. 251 - 256

²⁸ Ibidem Pg. 261

²⁹ Ibidem. Pg. 483, 489

intervención de los propios agentes locales en los procesos y proyectos de desarrollo científico y tecnológico.

En ejercicio de sus funciones, a la Comisión de Noroccidente se le reconoce dentro de sus logros importantes actuaciones en los campos de la planificación territorial y la generación de pensamiento estratégico y prospectivo, los sistemas territoriales de innovación, generación, apropiación y divulgación social del conocimiento y en gestión financiera. Sin embargo, el hecho de que los actores regionales, hacia los años 1999 – 2000, -cuando se procede a la reestructuración de dichas Comisiones³⁰- defendieran el fortalecimiento de los sistemas departamentales, a través de sus propias organizaciones y de los mismos CODECyT podría considerarse como un posible fracaso de la institucionalidad creada alrededor del proyecto región.

A inicios del siglo XXI, el Eje Cafetero se vislumbra como un escenario con dificultades en las interacciones sucedidas entre los actores públicos, académicos, empresariales y la misma comunidad, alrededor de los temas científicos, tecnológicos y la innovación. La falta de sensibilización y de conciencia por parte de los dirigentes gubernamentales y del mismo empresariado, se destacan como uno de los principales obstáculos para la promoción y divulgación de estos temas, a la vez que, tal como sucedía a principios de los noventas, aun se reconoce un sector académico y unas propuestas investigativas desarticuladas de los procesos de desarrollo propios del entorno.

En este momento, la dinámica regional expresa un cambio en la vocación cafetera, que durante el siglo pasado posicionara a esta zona del país como un importante eje de la economía nacional, mientras que se revela la expansión de nuevas actividades económicas que como el ecoturismo, la agroindustria y la producción de software, entre otros, demandan respuestas y apoyos importantes desde el campo científico, tecnológico e innovador. Sobre el particular se piensa que estos departamentos no han logrado consolidar las capacidades requeridas para el impulso de tales actividades y servicios.

³⁰ Según Colciencias el proceso de reestructuración de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, se fundamentó en las debilidades administrativas y operativas, limitaciones financieras y deficiencias en los flujos de información y comunicación, entre otros. Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología tomado de <http://zulia.colciencias.gov.co:8098/portalcol/downloads/archivosContenido/313.pdf>. S. F. Pg. 10

En esta coyuntura, la disposición de un concepto regional en la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación, como vórtice para la sostenibilidad, la competitividad y el incremento de los niveles de desarrollo social y económico perdidos en esta zona del país se incorporan en el documento *Ciudad Región Eje Cafetero: Hacia un desarrollo urbano sostenible*, que surge de una investigación culminada en el año 2002, coordinada por la Corporación Alma Mater y financiada por Colciencias.

Bajo este enfoque, el panorama regional en materia de educación superior, ciencia, tecnología e innovación³¹ se caracteriza por la limitada capacidad de respuesta de la investigación a las necesidades del desarrollo regional, a la escala relación entre los centros de investigación y el aparato productivo regional, al igual que los precarios vínculos entre los centros de investigación entre sí. De manera convergente, la comunidad científica se sugiere avanzando en la consolidación de capacidades regionales, pero se destaca por el poco impacto de sus avances y acumulaciones investigativas, al tiempo que la oferta académica no incorpora propuestas curriculares que contribuyan a resolver problemáticas regionales.

Otros elementos revelados por el documento expresan la mínima cobertura de los resultados de la investigación tecnológica, los deficientes equipamientos e infraestructura para el desarrollo de la investigación. Frente a lo que se considera imprescindible que el Gobierno nacional amplíe el presupuesto de Colciencias para incrementar programas de doctorados en la zona, a la par que se debe contar con un programa académico regional de ciencia y tecnología que fortalezca la comunidad académica, y estimule desde las instancias universitarias el trabajo en redes por parte de los grupos y comunidades académicas, entre otros.

De igual manera se revelan las difíciles condiciones financieras para garantizar el sostenimiento y el crecimiento de los centros de desarrollo productivo; además de considerar que se deben afianzar las modalidades de apoyo a la incubación de empresas y fomentar la formación e intercambio de experiencias que generen habilidades para liderar planes de negocios con base en actividades de alto valor. Adicionado a la necesidad de dotar a la región de un espacio para la transferencia e implante de tecnología y el desarrollo de proyectos de innovación e investigación aplicada, que sirvan de soporte al esquema de competitividad regional.

³¹ Corporación Alma Mater (Coord). Ciudad Región Eje Cafetero, Hacia un desarrollo urbano sostenible Ciudad Región. S.F. Pg. 200-223.

Por último, entre otros aspectos se señala la necesidad de que los dirigentes locales conozcan y entiendan mejor la función de la ciencia y la tecnológica en los asuntos relativos del desarrollo urbano regional. En este contexto, se plantea como imperioso realizar un ejercicio que, apoyado en las agendas departamentales de Ciencia y Tecnología, permita contar con un instrumento para promover y estimular hechos permanentes de cooperación e interacción regional, entre los centros de desarrollo tecnológico y productivo, las universidades y otros actores.

Si bien estas propuestas abarcan un perfil de lo regional en sus alcances, se entiende que la determinación político-administrativa actual es un factor crucial y limitante al momento de proyectar gestiones encaminadas a la consolidación de capacidades regionales de ciencia, tecnología e innovación. Lo que se reafirma en las Agendas Prospectivas que sugieren como perentoria la adopción de una política pública departamental articuladora y ordenadora de las actuaciones, decisiones y gestiones emprendidas alrededor de estos temas.

7.5. La gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación a partir de las agendas departamentales.

Como consecuencia de las dinámicas propias de cada departamento, en el año 2004 Caldas y Risaralda habían concluido el proceso de formularon de las Agendas Prospectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, como instrumento a partir del cual establecer las áreas claves del desarrollo científico y tecnológico regional; mientras que el Quindío lo terminó en el año 2006, destacándose como uno de los departamentos del país, más rezagados en este aspecto.

Como generalidad de las tres Agendas, se identifica la falta de articulación en las actuaciones de los diferentes agentes locales, originada en la ausencia de una política pública sobre el particular. De ahí que ellas sean reveladoras del hecho de que desde el punto de vista institucional prevalezca una tendencia hacia la solución de necesidades individuales, por encima de las de interés colectivo o que responda a una visión sistémica departamental.

Paralelas a estas impresiones, de la información primaria obtenida de los actores locales vinculados al presente estudio se destaca, además, que el concepto de desarticulación en la actuación de los

entes territoriales es un aspecto en el que se tiene convergencia, lo cual se relaciona con debilidades internas para la conformación de capacidades de ciencia, tecnología e innovación. Así:

“La política regional de CT+I se ha supeditado a los lineamientos de política regional establecidos por Colciencias a través del CODECyT Risaralda en forma reactiva. Presenta serias debilidades en el desarrollo de capacidades endógenas propositiva y ha estado desarticulada con los otros departamentos del Eje Cafetero, lo cual implica que no hay una verdadera articulación de las agendas departamentales...” (Carlos A. Botero A. Coordinador Unidad de Gestión Tecnológica – UTP)

De igual manera, las Agendas advierten sobre la desarticulación de la comunidad científica con los procesos de desarrollo local y regional, cuyos nexos y aportes se colocan, principalmente, al servicio del sector académico, y son de poca trascendencia con el Estado, las empresas, la comunidad y otros centros de investigación.

Así mismo, develan una insuficiente masa crítica a nivel de maestrías y doctorados, y una baja calificación del recurso humano regional. Junto a déficit en la dotación de infraestructuras y equipamientos para la investigación, y a situaciones de insolvencia financiera en los grupos de investigación, especialmente en aquellos que no están articulados a las universidades de la zona

Las Agendas también coinciden en señalar el poco liderazgo del sector privado en la dinámica del Sistema Regional Innovación, el cual parece estar ausente del imaginario productivo y organizacional en general; junto con las débiles interacciones sucedidas entre sus demandas de conocimiento y la oferta de servicios universitarios.

Para terminar, se sintetizan a partes de los contenidos de las Agendas Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación, antes de proceder, en el siguiente capítulo, a describir las percepciones y caracterizaciones manifestada por los distintos actores que en el segundo semestre del año 2006 respondieron el temario virtual que motivó este estudio.

Coherente con lo antes expuesto, la Agenda Prospectiva de Caldas argumenta la inexistencia de un propósito de interés colectivo en la gestión institucional, en cuanto las actividades organizacionales

responden más a intereses particulares que a objetivos de envergadura departamental o regional. De igual manera, se reconoce la dispersión entre los escenarios económicos que se plantean para el departamento en cada uno de los planes, agendas y documentos de planificación existentes, lo que sugiere la dispersión de esfuerzos encaminados hacia metas afines. .

Esta Agenda se preocupa por conocer las interacciones entre los actores y establecer estrategias orientadas a mejorar la calidad de la comunicación en el Sistema Regional de Ciencia y Tecnología, sobre el que, según se expresa, no parece existir una noción clara. El documento reconoce una desarticulación constante entre los actores del desarrollo económico y científico tecnológico. Así, se revelan importantes proyectos de este último, pero que no se reflejan en un aporte al sector productivo. Además, la poca inversión en actividades de I+D, junto a la baja capacidad de relacionamiento genera una escasa oferta investigativa; mientras que el sector productivo contrata estudio y procesos innovadores con oferentes externos.

Parte de esto puede explicarse en la falta de confianza en las capacidades universitarias como jalonadota de procesos de cambios empresariales; pero así mismo, en la baja calificación del talento humano en áreas afines a I + D, y a la insuficiente adquisición de tecnologías incorporadas al capital.

En Caldas la Agenda manifiesta la existencia cuatro nodos de interés específicos: Calidad, tecnología, desarrollo y liderazgo, función de los cuales se suceden las relaciones y actividades de las organizaciones. Sin embargo, alrededor de estas interacciones se traza la necesidad de incrementar la gestión del conocimiento, y así mismo, de crear espacios para la construcción colectiva de nociones como desarrollo regional, desarrollo de la ciencia y la tecnología, Sistema de Ciencia y Tecnología y Sistema Regional de Innovación, los que se evidencian ausentes de la percepción institucional en general.

Los motivos de vinculación entre las organizaciones son de fondo económico y para el apoyo y asesoramiento de determinadas actividades; lo que se distingue como una frágil cohesión entre los actores, en cuanto los vínculos en la práctica, sólo responden a situaciones coyunturales., de corte económicos, y no de largo plazo. Dentro de los mecanismos que se identifican desde la perspectiva

de los actores locales, para la gestión y puesta en marcha de la Agenda, se considera, en el caso de Caldas, la necesidad de:

“Replantear el CODECyT de forma tal que se ajuste a los nuevos esquemas mundiales para abordar el tema, incorporando las apuestas productivas de la Agenda Interna de Caldas, las acciones de apoyo, los resultados de la Agenda de CyT y la Estrategia de construcción colectiva de Manizales – Caldas como una Ciudad Región del Conocimiento.” (Isabel Cristina González Gómez. Secretaria de Planeación Departamental – Caldas)

En lo que respecta al departamento del Quindío, la Agenda se orienta hacia la competitividad y la innovación, y enfatiza en la urgencia de profundizar en una política colectiva y participativa, dirigida hacia la producción de conocimiento propio. Reconoce que el café, -en el cual se concentraron importantes desarrollo científicos y tecnológicos en épocas anteriores-, esta siendo sustituido por actividades económicas que, como el turismo, la agroindustria y la producción de software, están ligadas al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Desde el punto de vista de las capacidades locales se sugiere que los avances científicos y tecnológicos propios no responden a las dinámicas requeridas por dichas actividades económicas. No existen grupos de investigación con vínculos en las empresas; al tiempo que las investigaciones no guardan correspondencia con la vocación económica del departamento.

La Universidad del Quindío es la institución que más proyectos efectúa y es al mismo tiempo, la única que cuenta con grupos reconocidos por Colciencias. Pero gran parte de los investigadores y sus proyectos están orientados hacia la comunidad académica, por lo que se concluye que están se realizan en un ambiente de aislamiento socio espacial. La mayor parte de las personas vinculadas a los proyectos tienen formación de pregrado, en cuanto la masa crítica de magíster y doctores es escasa.

Frente a todas estas circunstancias, se considera como prioritario, promover alianzas entre las universidades, el gobierno, la empresa privada, los CDT, y demás actores involucrados en el tema de la innovación. Además, se plantea la necesidad de posicionar el tema de la agenda pública como

prioridad del gobierno departamental, incluyéndola dentro de los planes, programas y presupuestos de ejecución, y de construir fondos propios orientados al fomento de temas de interés promisorios.

De manera complementaria se expresa la importancia de establecer estímulos para la apropiación regional de la cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación; para analizar y evaluar el impacto de estos componentes en el desarrollo del departamento y para fortalecer la infraestructura, la capacidad tecnológica y las competencias territoriales en el campo de la innovación empresarial. La Agenda revela que en Risaralda, poco se incorporan los avances científicos y tecnológicos en el desarrollo de nuevas ventajas.

Finalmente, de la Agenda de Risaralda se desprende que en este departamento no existe una comunidad de ciencia y tecnología, por lo menos, en su articulación y enlace territorial. De igual modo, que es necesario continuar en la definición de una política integral de desarrollo, que supere las visiones exclusivamente sectoriales y garantice la movilización e interacciones de los actores de la región alrededor de estos asuntos.

Desde lo institucional, se destaca un mejor ambiente para la investigación y promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación, reflejado éste en el mayor apoyo financiero, logístico y en los avances de las universidades en la configuración de redes regionales. Pese a estos logros, también descubre una baja capacidad para generar conocimiento permanente y de calidad, para que, articulado al desarrollo regional, aproveche las potencialidades y ayude en la solución de las problemáticas locales.

El documento expresa que las actividades e investigación para la región, son un evento relativamente nuevo; que los eventos de promoción de investigadores, grupos y centros de investigación son realizados por Colciencias y la ACAC; y que existe poca apropiación cultural, en particular de dirigentes y gremios, en cuanto a los temas de ciencia y tecnología impulsados a través de éstos, lo que explica en parte, el que algunos grupos hayan desaparecido por problemas de financiamiento y sostenibilidad económica.

Los grupos se relacionan principalmente con el sector educativo, a nivel de investigación, capacitación e información. Las segundas relaciones más importantes se dan con el Estado, las empresas, las comunidades y los centros de ciencia y tecnología siendo estas las menos frecuentes.

Sin embargo, similar a los otros dos casos, se destaca la desarticulación de universidades y sus grupos y centros de investigación con el sector productivo y las comunidades, en cuanto se hace evidente el débil impacto de los conocimientos sobre el entorno.

El instrumento revela que no existe un esquema institucional de trabajo para la investigación, la innovación e incorporación de conocimientos a los diferentes procesos sociales y productivos; manifestando, además, dificultades estructurales de la universidad para comunicarse y relacionarse con el mundo empresarial, al tiempo que, similar a lo sucedido en los otros departamentos, los escasos recursos que el empresariado invierte en gestión de conocimientos son contratados con instancias externas.

En cuanto al financiamiento de las actividades, tampoco cuenta el departamento con mecanismos activos y exitosos en la búsqueda de recursos del orden nacional internacional, para fortalecer esfuerzos. Por otra parte, existe poca utilización y un desconocimiento de los estímulos tributarios a empresas que fomenten y promuevan la ciencia y la tecnología o para empresas industriales que demanden proyectos productivos con alto componente científico, tecnológico e innovador.

De manera complementaria, los diversos actores locales consultados consideran importante que se establezcan políticas e incentivos para que las instituciones involucradas con la Agenda realicen convocatorias para el financiamiento de proyectos estratégicos, así como, que las iniciativas y derroteros de éstas se articulen con los planes y políticas de desarrollo municipal y se cree un organismo dinamizador. Las expectativas locales apuntan, además, hacia la generación de:

“Un mayor compromiso gubernamental, un programa de incentivos para el desarrollo científico y tecnológico y de investigación, generación de redes de investigadores y de organizaciones y propiciar a través de ayudas tributarias y descuentos los programas de investigación y desarrollo que impulse el sector privado.” (Orlando López Vinasco, Subdirector de Centro de Industria y Construcción, SENA - Risaralda)

Las apreciaciones antes expuestas se ampliarán, a continuación, con el análisis e interpretación de las respuestas y percepciones manifestadas suministradas por algunos actores del Eje Cafetero.

7.6. Caracterización de las capacidades de gestión de CT + I desde los actores locales

Las siguientes interpretaciones surgen de las respuestas obtenidas de actores provenientes del CODECyT, Universidades, grupos de investigación, el Sena y la coordinación de la Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología del Quindío, que se encontraba en proceso de elaboración durante la aplicación del temario guía de este estudio. A continuación se incluyen las principales conclusiones obtenidas en el campo de la institucionalidad, las interacciones, las prácticas de financiamiento y las percepciones sobre la política de CT+I.

a. Institucionalidad

Como se indicó en el capítulo 1, la institucionalidad se relaciona en este documento con los asuntos de formalidad en los que se fundamentan las decisiones públicas y privadas orientadas al impulso de proyectos y programas de ciencia, tecnología e innovación. Involucra, además, aspectos de ordenamiento institucional, participación, representatividad y concertación; y en ella se tienen en cuenta los asuntos legales y normativos, los escenarios de consenso y de toma de decisiones, las iniciativas de interés colectivo, el direccionamiento estratégico, y, entre otros, los estímulos con los cuales se orienta el desarrollo de las capacidades regionales y organizacionales de CT+I.

En los departamentos del Eje Cafetero, el CODECyT, como instancia de coordinación e impulso de decisiones concertadas no se asocia con experiencias eficaces, en cuanto la gestión de éstos se considera débil, poco funcional y de bajo impacto. Con la particularidad de que, al igual que en otras partes del país, tales Consejos operan con el estímulo y motivación establecida por Colciencias., hacia quien, además, se proyecta una relación de dependencia.

En el caso del Eje Cafetero, la percepción institucional que Colciencias proyecta de los departamentos de Caldas y Risaralda, coloca a estos ente territoriales dentro del grupo de departamentos con medianas capacidades científica y tecnológicas relativas en ciencia, tecnología e innovación, y un nivel moderado de investigadores; mientras que, contrariamente, Quindío se ubica en el grupo de departamentos con escasa o nula presencia de capacidades y atmósfera científica y

tecnología³². Un resumen de la percepción institucional sobre estos departamentos se expresa, a continuación, en la Tabla No. 2.

Para Colciencias las debilidades estructurales de los CODECyT en términos generales se asocian con la falta de capacidades para concretar compromisos, articular a los distintos actores, definir temas de impacto y operacionalizar acciones, requiriendo motivación y estímulos para que se mantengan activos y productivos³³.

Junto a ello la instancia central reconoce un conjunto de debilidades en la estrategia misma de los Consejos, asociadas a dificultades de acceso a personal de apoyo operativo, a la incipiente organización de la comunidad científica en los Departamentos, la carencia de recursos para la ejecución de los planes de acción, la baja capacidad para la gestión de proyectos competitivos en Ciencia, Tecnología, e Innovación y el bajo compromiso de las instituciones regionales, entre otras falencias que han incidido en el comportamiento inercial de estos Consejos y en los pocos impactos generados en la vida pública.³⁴

³² COLCIENCIAS - Oficina de Regionalización. Primer borrador sobre la propuesta de Rediseño Institucional de la instancia que en el nivel regional, debe liderar el tema de CT+I. Octubre 13 de 2004. Pg. 11 - 17

³³ Ibidem. Pg. 5

³⁴ Ibidem. Pg. 8 - 9

Tabla No. 7. 2. Percepción institucional y actuaciones departamentales Años 2004-2005

Departamento	Capacidad departamental en CT+I	Desempeño Institucional	Áreas Estratégicas
Caldas	Clara capacidad para estructurar proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico	Existe liderazgo desde la gobernación en cabeza del Gobernador. Así mismo las diferentes instituciones están consolidando su articulación, Existe la voluntad de todos los actores de consolidar el Sistema Regional de CT+I	Alimentos (ecoproductos), servicios ambientales, materiales, servicios educativos; software, turismo
Quindío	Mediana capacidad relativa para estructurar proyectos de investigación	El liderazgo es gestado desde la Universidad del Quindío. La Gobernadora no ha hecho presencia en las reuniones de CODECyT. Salvo la Universidad no existe un claro compromiso institucional a favor del desarrollo científico y tecnológico	Turismo, Agroindustria
Risaralda	Mediana capacidad relativa para estructurar proyectos de investigación y/o de desarrollo tecnológico	El liderazgo está compartido entre la Gobernación en cabeza del Gobernador y el Centro Regional de „ (sic) Existe una dinámica interesante que apunta a la articulación de instituciones.	Robótica, Industria (confecciones, alimentos, electrónica), Piscicultura, Forestal

Fuente: Oficina de regionalización. Septiembre de 2005

Según información suministrada por la Oficina de Regionalización de Colciencias*, entre los años 2003 y 2005 el CODECyT que mayor número de reuniones efectuó, en esta zona del país, fue el de Risaralda: 15 en total, adicionando 5 reuniones del Subcomité Técnico; seguido de Quindío que reporto 13 sesiones y por último Caldas con 5. En este aspecto, el promedio de asistenta institucional osciló entre las 11 y las 19 organizaciones en el primer semestre de 2005, siendo Caldas el departamento con mayores instituciones. Sin embargo, desde el punto de vista de la

* Estos datos fueron tomados de un cuestionario de preguntas realizado por la Oficina de Regionalización de Colciencias a los coordinadores de los CODECyT, en el primer semestre del año 2005

composición, al igual que lo sucedido en el resto del país, se destaca la baja participación del sector privado en la representatividad y conformación de estas instancias.

En cuanto al protagonismo del gobierno local, se indica la poca presencia de los gobernadores a las sesiones de los CODECyT, en el caso de Risaralda se argumenta una delegación permanente, mientras que en el Quindío, se solicita un mayor compromiso para presidir el Consejo. Junto a ello, la desarticulación institucional, principalmente entre los sectores académico y productivo, se plantea como otro de los obstáculos estructurales, que demanda la implementación de acciones concretas que involucren la actuación de los diferentes actores e instituciones que integran el Sistema Regional de Innovación.

Desde lo local, otras debilidades en la gestión de los CODECyT se asocian con la falta de un instrumento de orden legal que permita estructurar apoyos científico-técnicos y económicos sólidos a los programas y proyectos; la presencia poco constante de algunos de los miembros integrantes la necesidad de dotar al Consejo de un presupuesto de funcionamiento que permita la realización de actividades principalmente de divulgación y conocimiento en Ciencia y tecnología, además de requerir un acompañamiento mayor por parte de Colciencias.

Al preguntar a los actores consultados sobre la opinión que les merece la gestión del CODECyT, merece resaltar, como aspecto favorable, lo indicado por la Unidad de Gestión Tecnológica, de la Universidad Tecnológica de Pereira – UTP, en cuanto a que se considera que:

“Ha sido importante la labor del Codecyt en la medida de que se ha reactivado un espacio de discusión y reflexión sobre la ciencia y la tecnología en el departamento. Este espacio logró sensibilizar a la administración pública sobre la importancia de asignar recursos de CT+I lo cual se ha visto en forma concreta en un convenio para constituir un fondo conjunto para financiar proyectos de innovación de impacto departamental. Sin embargo, la labor y función que se viene cumpliendo ha sido de tipo reactivo hacia las políticas y directrices nacionales y no de tipo propositivo con lineamientos hacia el nivel central. Falta formación en gran parte de los miembros del Codecyt en visión estratégica para desarrollar lineamientos de política regional”.

(Carlos A. Botero A. Coordinador Unidad de Gestión Tecnológica – UTP)

Contiguo a estas apreciaciones se destaca que las acciones del Consejo no son lo suficientemente conocidas por los agentes locales, demandando mayor divulgación y socialización de las mismas. Unido al interés de una mayor consolidación y determinación de objetivos y políticas de actuación.

Las fortalezas en la gestión local están asociadas, con el proceso de formulación de las Agendas Prospectivas permitiendo el incremento de las relaciones entre las instituciones que componen el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y la articulación de acciones entre Universidad – Empresa – Estado. Así mismo, estos espacios permitieron interactuar a actores que anteriormente no habían participado en un ejercicio de planificación similar.

En cuanto a las actuaciones que alrededor de la Agenda de CT+I se han dado, se destaca, por lo menos en los casos de Caldas y Quindío, el CODECyT estuvo a cargo de las mismas, propiciando una importante participación de actores diversos, tales como académicos, empresarios, funcionarios públicos, grupos de investigación, comunidad e invitados especiales en el proceso de formulación. Sin embargo, se destaca que el proceso de aplicación de la misma, en lo referente a Caldas, se está desarrollando de manera desarticulada, sólo por parte de las instituciones que intervinieron en su elaboración.

En el caso del CODECyT de Caldas, única instancia de este tipo que atendió y respondió el temario de preguntas proyectadas para el desarrollo del presente ensayo, confirmando las tendencias anteriores, se descubre que no hay periodicidad en las reuniones, que el Consejo merece actualizarse y reestructurarse para su consolidación. Así mismo, en lo referente a la participación interinstitucional en este CODECyT la interacción “Ha sido un proceso intermitente. La participación de los alcaldes ha sido baja o nula”. (Isabel Cristina González Gómez, Secretaria De Planeación Departamental de Caldas

En lo que respecta a las Universidades, sólo se obtuvo respuesta del coordinador de la Unidad de Gestión Tecnológica, de la Universidad Tecnológica de Pereira. A partir de esta instancia se conoce que dentro de la estructura organizacional de este centro de educación superior, la responsabilidad de la gestión de los proyectos de CT + I está en la Dirección del Centro de Investigaciones y Extensión.

El temario de preguntas formuladas para este tipo de actores permitió conocer que la política de investigación universitaria se ve afectada por cambios sucedidos en la administración pública, toda vez que:

“los criterios de asignación de recursos internos para investigación se circunscriben a los planes de desarrollo nacionales, departamentales y locales, los cuales están determinados por los intereses de los gobernantes de turno...” (Carlos Arturo Botero Arango, Coordinador Unidad de Gestión Tecnológica – UTP)

De igual manera, se manifiesta que otros elementos que debilitan o limitan el aporte de la universidad a la generación de capacidades de CT + I, están relacionados con algunos procesos internos asociados a la no disponibilidad de una política de estímulos a los investigadores; la proyección de corto plazo en los impactos y beneficios perseguidos con proyectos e investigaciones; la ausencia de una estructura organizacional ajustada a la misión investigativa y de extensión universitaria, al igual, que de una visión de futuro para la CT + I.

Desde la Universidad Tecnológica de Pereira se auto-reconoce que los aspectos de la gestión institucional que han venido favoreciendo el aporte de esta a la configuración de capacidades regionales de CT +I, está el intervenir en la creación de la Unidad de Gestión Tecnológica, en la institucionalización del Comité Central de investigación y el Comité Central de Extensión; apoyo a la incubadora de empresas de base tecnológica del Eje Cafetero y a Parquesoft; el soporte y coordinación de la Red de Universidades Públicas del Eje Cafetero- Alma Mater; la conformación del Nodo de Innovación de San Luís en Pereira; fortalecimiento del CODECYT Risaralda; participación en el Comité de competitividad del Área Metropolitana Centro Occidente, fortalecimiento e incentivo a los grupos de investigación de la Universidad, a través de facilitación con recursos (financieros, humanos, institucionales); establecimiento de una política institucional de formación de alto nivel de los docentes ; diseño de nuevas especializaciones, maestrías y doctorados; coordinación del Nodo regional de semilleros de investigación y el Programa Ondas de Colciencias, entre otros.

En el ámbito de los grupos de investigación, el estudio obtuvo información de tres asociaciones investigativas, pertenecientes todas a la Alianza Universidad de Manizales - Centro Internacional de

Educación y Desarrollo Humano – CINDE, con asiento en Manizales, departamento de Caldas. Ellos son: “Actores, escenarios y procesos del desarrollo humano de la niñez y la juventud”, reconocido por Conciencia en la categoría A; “Políticas y Programas en Niñez y Juventud y Desarrollo Social”, clasificado en la categoría B, y , por último, el grupo “Perspectivas Políticas, Éticas y Morales de la Niñez y la Juventud”, de categoría B. Estas colectividades las integran docentes y estudiantes de la Maestría en Educación y Desarrollo Humano y el Doctorado en Ciencias Sociales.

A partir de estos grupos se conoció que las relaciones con las instituciones que los avalan se establecen a partir de la aplicación del conocimiento producido por aquellos en cursos, seminarios de formación y asesorías en la producción investigativa de estudiantes y docentes en los niveles de doctorado, maestría, especialización y diplomado, en la articulación de proyectos institucionales y la orientación en el diseño de propuestas educativas y de desarrollo humano.

Los estímulos comúnmente reconocidos por los grupos, para el desarrollo de sus labores investigativas, se asocian a disponibilidad de tiempo, apoyos financieros en contrapartidas y en recursos parciales para el desarrollo de algunas actividades y para las interacciones de los investigadores a escala nacional e internacional, premios, la compra de materiales, y, de igual manera, son apoyados en publicaciones. Sin embargo, parece que a pesar de estos aportes y reconocimientos, dentro de los aspectos que se acentúan como limitantes o tensiones para la consolidación de la misión investigativa del grupo, está el que:

“Los presupuestos que tienen asignados las instituciones para el financiamiento de la investigación y producción de conocimiento generalmente son restringidos y, por tanto, insuficientes. La asignación de tiempos para que los investigadores se dediquen sólo a la investigación aún es problemático. (Martha Suárez, Grupo: “Políticas y Programas en Niñez y Juventud y Desarrollo Social”

A nivel de grupo existe autonomía en la definición de las líneas, proyectos de investigaciones y gestión de recursos ante organismos diferentes a las entidades avaladoras. Sin embargo, los grupos deben atender las agendas de trabajo organizadas por éstas para la supervisión en los avances de las

investigaciones, con quienes además acuerdan las condiciones necesarias para el desarrollo de las mismas.

Finalmente, en cuanto el auto-reconocimiento de las actuaciones de la gestión universitaria que les favorece en la consolidación de sus capacidades, los grupos de la Universidad de Manizales mencionan, la existencia reglamentos formales y de una política institucional de apoyo a la investigación para la investigación, la estructura organizativa, membresía a redes de investigación, sostén en la difusión del conocimiento, incentivos para publicaciones, vinculación de expertos internacionales y nacionales en eventos y proyectos, el financiamiento de algunos rubros de los proyectos la generación de bases de datos, entre otros

En lo que respecta al SENA, las presentes conclusiones surgen de la información reportada por un profesional de la Regional Risaralda Pereira, el Subdirector del Centro de Industria y Construcción de la Regional Caldas Manizales y desde el Coordinador de la Unidad de Emprendimiento del Centro Multisectorial La Dorada, también en Caldas. En este caso no se obtuvo información proveniente del departamento del Quindío.

Entre estos agentes se reconoce el SENA como facilitador y promotor de proyectos de investigación aplicada para la innovación y el desarrollo tecnológico en las empresas y sectores productivos de las regiones. No obstante, como tal, en la estructura organizacional de estas tres instancias se reporta la no existencia de un departamento o área responsabilizada de la gestión de la C, T + I, al tiempo que los argumentos expresan la realización de esta misión, a partir de los programas de formación y la asesoría en proyectos de innovación para presentar a otras fuentes de financiamiento.

Según las respuestas, en el Sena Seccional Pereira estas gestiones están a cargo de los centros de Industria Instrumentación, de Procesos y de Atención Integral del sector Agropecuario, en los cuales tienen conformado varios grupos de investigación aplicada en diferentes áreas del conocimiento. Mientras que en la seccional Caldas, se reportan 13 personas entre administrativos e instructores, manifestando una expectativa de incremento con 4 asesores para la Unidad de Emprendimiento del Centro Multisectorial La Dorada.

En el caso específico de estas instituciones, la ley 344 de 1996, faculta la identificación de oportunidades para la aplicación de recursos, a partir de brechas tecnológicas en procesos productivos y agrupamientos empresariales. Merced a este instrumento, según las respuestas remitidas, se impulsan proyectos de innovación tecnológica en las áreas agrícola, pecuaria, industrial, comercio, sistema, la construcción, metalmecánica, electricidad, maderas y automotriz.

De la misma manera, esta ley permite financiar las actividades de formación, a partir de la identificación de brechas productivas sectoriales y transversales, programas de empresarismo y emprendimientos, y, en el caso de Caldas, este recurso legal permite el proyecto de creación y acreditación del laboratorio de metrología, el proyecto Tecnoparque y el Comité técnico Agenda de Ciencia y Tecnología.

Por último, en materia de institucionalidad, a partir de la coordinación de la Agenda Departamental de Quindío, se conoció que en este departamento, desde el punto de vista institucional se reconoce como un de las principales debilidades:

“La fuerte presencia de una mentalidad que no reconoce el valor de la ciencia y la tecnología para promover la calidad de vida de las personas. El Estado en sus niveles departamental y municipal no valoran la opción de desarrollar acciones en este frente: no existe ningún indicio del interés en la configuración de una política pública al respecto. Los empresarios y sus gremios como representantes del sector productivo no tienen incorporado este concepto en sus planes empresariales. Los investigadores trabajan más en actividades de autopromoción, los indicadores para su evaluación son autorreferidos y complacientes; en este ultimo caso, debido a una falta de orientación adecuada de las universidades donde están ubicados laboralmente.” (Nancy Ayala Tamayo, Coordinación Técnica Agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación del Quindío)

De manera general, otros elementos de la institucionalidad relativos a la planificación y prospectiva permite colegir, que en el común de los casos, no se cuenta con un plan específico que conduzca la actuación de estos agentes hacia el fortalecimiento de las capacidades de gestión en ciencia, tecnología e innovación. Se advierte, además, que en gran parte de las respuestas obtenidas en el

desarrollo de este ensayo, no se referencia a la Agenda Departamental de Ciencia y Tecnología como un instrumento guía de las actividades individuales o colectivas sobre el tema estudiado.

En el ámbito de los CODECyT de Caldas y el de Quindío no existe un plan de acción que oriente las gestiones de ciencia y tecnología emprendidas o que motive a este Consejo, alrededor de un plan común. Una situación particular se encuentra también en las seccionales del SENA, cuyas directrices para la gestión de la CT + I se enmarcan en los enunciados del Plan Nacional de Desarrollo y en el Plan Indicativo cuatrienal que se deriva de éste.

En el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira, el plan institucional de los últimos cuatro años ha involucrado el componente de la investigación y ha orientado en los objetivos, estrategias y proyectos ejecutados, no obstante no se posee una visión de futuro de la CT + I en el centro educativo. Por su parte, en el segundo semestre del año 2006 la Universidad del Quindío se encontraba trabajando en el Plan de Desarrollo Institucional: 2005-2015, en el que se supone se incorporarían elementos de prospectiva para estos temas.

De los actores consultados, solo los tres grupos de investigación coincidieron en manifestar la disponibilidad de una visión de futuro compartida para la colectividad y así mismo, la de contar con un plan de trabajo. No obstante, no se procedió a verificar si estos responden a las pautas generales de las entidades que los avalan o si por el contrario, representan instrumentos prospectivos de generación propia.

En lo referente a la incorporación de sistemas eficientes o tecnificados para el manejo de información asociados a la gestión y seguimiento de los proyectos de CT + I, las contestaciones expresan que los mismos son empleados por las Universidades de Manizales y del Quindío. No obstante, no se especifica el nivel de desarrollo tecnológico ni las características de los mismos. A la par, los grupos de investigación en su dinámica, responden a los requisitos y alcances del sistema de información predominantes en la Universidad de Manizales.

b. Interacciones.: Oferta y demanda de conocimientos

En el presente estudio, las interacciones comprenden todos aquellos espacios o iniciativas regionales y nacionales, dirigidas a la unión de esfuerzos para sacar adelante propuestas centradas en el intercambio de conocimientos. En ellas se contemplan posibles tendencias hacia la conformación de redes espontáneas o intencionadas para la formulación y gestión de proyectos, la provisión de recursos humanos, logísticos y de infraestructuras, el reconocimiento a las instancias líderes en la generación de capacidades científicas y tecnológicas, las alianzas estratégicas, entre otras circunstancias que propicien la complementariedad de intereses entre los actores involucrados

En el caso de las Universidades como la UTP, se expresa conocerse las demandas regionales de CT + I del departamento y la región, de forma parcial, a través de los resultados arrojados por la Agenda de Ciencia, Tecnología e innovación de Risaralda, la Agenda Interna de Competitividad del Departamento, el Estudio del Parque Tecnológico del Eje Cafetero. Frente a esto se plantea la no existencia en la institución ni en la región, de un sistema de actualización y captura permanente de tales demandas.

En este sentido, la universidad expresa contribuir al fortaleciendo de las capacidades regionales de CT+I participando y apoyando el desarrollo de estudios regionales e impulso de las gestiones adelantadas con otras instituciones públicas, privadas y académicas de la región, tales como Risaralda Departamento Tecnológico, la Agenda de ciencia, tecnología e innovación de Risaralda, identificación de capacidades tecnológicas del sector manufacturero del Centro Occidente Colombiano, Parque Tecnológico del Eje Cafetero, Reestructuración económica y respuestas institucionales locales, participación en la Red departamental y regional de metrología y normalización, fortalecimiento al Sistema regional de CT+I, entre otros.

Sin embargo, para el desarrollo de las actividades investigativas, por si misma, se manifiesta que la universidad posee insuficiente infraestructuras. Este déficit se relaciona con bases de datos científicas internacionales, la gestión financiera, la infraestructura para los laboratorios y grupos de investigación, el desarrollo de nuevas tecnologías de información y comunicación, el fortalecimiento a los proyectos de operación comercial, entre otros asuntos, que al parecer se incorporaran en las acciones y estrategias del Plan de Desarrollo Institucional.

De lo anterior, en lo referente a las interacciones entre la universidad y la empresa privada, nivel de oferta y demanda de conocimientos, se desprende que esta se puede proyectar de manera débil, toda vez se interpreta. a partir de respuestas obtenidas, que los mayores acercamientos se dan también con instituciones públicas articuladas al CODECyT o a estamentos Colciencias, Instituto Nacional de Pedagogía – UPN, ICBF, y las Gobernaciones, entre otros.

En el caso de la UTP la necesidad de acercamiento con la empresa surgió a partir del programa de prácticas universitarias, la cual se deriva de las funciones administrativas una nueva función administrativa al interior del centro de investigaciones y extensión de la universidad, dentro de otras relacionadas con la gestión tecnológica. La UTP proyecta estas relaciones, a partir de contactos directos entre los profesores investigadores y el personal de las empresas, con los empresarios. En este sentido, las demandas se canalizan a partir de la Unidad de Gestión Tecnológica, la Unidad de Prácticas Empresariales a través de los programas y facultades que gestionan directamente las intervenciones en asesorías, consultorías, prácticas empresariales realizadas por la Universidad.

En los grupos de investigación, de la UTP, convergen diversos perfiles disciplinarios. En el marco del Decreto 1279 de 2002, la producción de los grupos se ha orientado hacia la publicación de artículos en revistas, capítulos y libros, en los que se difunden resultados de proyectos de investigación, entre otros. No obstante, las líneas de investigación de los grupos responden a los parámetros establecidos por las instancias pertinentes en la universidad.

Según se manifiesta, el trabajo se ha orientado a poder canalizar recursos y desarrollar las políticas y lineamientos establecidos por Colciencias. Pero, según el temario de respuesta, en la última convocatoria interna se estimularon propuestas investigativas que respondieran a las líneas de intervención de la Agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación, en los planes de desarrollo departamental y municipal y en la Agenda interna de competitividad. Finalmente, expresa la UTP, que:

”A pesar de que existen algunos productos y solución de problemas del sector real de la economía y de la sociedad civil, es incipiente la intervención de los investigadores

en la solución de estos problemas.” (Carlos Arturo Botero Arango, Coordinador Unidad de Gestión Tecnológica – UTP)

Del mismo reconocimiento que las universidades y grupos de investigación hacen de sus principales aportes a la conformación de capacidades en CT + I, a escala regional se deriva la baja cobertura e impacto de servicios hacia el sector productivo. En el caso de la UTP, por ejemplo, se destacan los aportes universitarios a la solución de problemas socioeconómicos del departamento, pero, revela esta institución no dispone de un sistema de información que permita hacer un seguimiento a mediano y largo plazo a los resultados e impactos de los proyectos.

Desde el punto de vista de los grupos de investigación de la Universidad de Manizales, se descubre que éstos establecen nexos con otros grupos o redes nacionales e internacionales con objetivos afines, para beneficiar a los docentes y estudiantes de maestría y de doctorado de la Universidad. De ese evento se destaca como importante la diversidad y amplitud territorial de los grupos con los cuales aquellos generan tales interacciones, especialmente con los de la capital del país.

Algunos de estas interacciones suceden con centros universitarios de carácter nacional, tales como la Universidad Externado de Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad de Javeriana, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Distrital, Universidad del Valle, Universidad de Antioquia, Universidad del Cauca, Universidad del Norte, Universidad Bolivariana y la misma Universidad de Caldas.

Según estos mismos grupos, las interacciones se adelantan con grupos de investigación de las universidades de Norteamérica, tales como la de Harvard, Cornell, New York en Estados Unidos y North York en Ontario, Canadá. De Europa se reconocen interacciones con grupos de investigación provenientes de universidades de Hamburgo, Barcelona, Valencia y La Laguna, Tenerife; Junto con la Red Mundial de Grupos de Investigación en Niñez, Childwatch.

Entre otras instituciones con las que manifiestan relacionarse los grupos de investigación de la Universidad de Manizales, están la Fundación Bernard Van Leer, CESPI de Brasil, Universidad Metropolitana de Caracas, PANIAMOR de Costa Rica, CELEP de Cuba, FUSAL de El Salvador, RC 34, Asociación Internacional de Sociología, Organización Iberoamericana de Juventud, Instituto

Mexicano de Juventud, Chile Joven, Grupo Juventud de CLACSO, Organización Internacional del Trabajo, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura; además de el Grupo de Economía y Niñez de la UNICEF, Fundación Restrepo Barco, Save The Children y el Observatorio de Desarrollo de la Infancia de la UNESCO,

De parte de los grupos de investigación de la Universidad de Manizales se conoce que estos han adelantado convenios o acordado trabajos específicos con Aguas de Manizales, Organización Terpel, Celema, Fundación Luker, Chec, con algunas ONG's. y organizaciones nacionales e internacionales interesadas en financiar investigaciones y propuestas de intervención sobre la calidad de vida de la niñez y la juventud.

De manera similar los grupos de investigación de la Universidad de Manizales expresan su incidencia en políticas públicas locales y regionales en el tema de niñez y juventud, difusión del conocimiento, establecimiento de espacios de investigación y socialización en infancia y juventud como los observatorios regionales de Infancia y Familia y el Observatorio de Juventud de Caldas, y el desarrollo de propuestas educativas y de desarrollo social. Su objetivo central es la generación de transformaciones en los sujetos, las instituciones y la política pública.

En lo que se refiere al Sena, la regional Risaralda manifiesta haber adelantado diversas actividades, entre ella, la Semana de la Ciencia y la Tecnología en el primer semestre de 2004, en la que se coordinó la mesa de la cadena metalmecánica, a partir de las cuales se identificaron algunos de los ejes temáticos estratégicos para trabajar a futuro. Si bien estas revelan gestiones de la institución pública hacia el desarrollo empresarial, en el caso de la Regional Caldas, se perciben ambigüedades en la percepción de la conducta empresarial, así, mientras en el caso de Caldas, el Centro de Industria y construcción se evidencia de “De mucho interés y expectativa”, contrariamente, la coordinación de Unidad de Emprendimiento Multisectorial de La Dorada se plantea “Demasiado pasiva aún, al menos en la Región de Influencia del Centro (Multisectorial La Dorada)”.

Convergente con los propósitos misionales, de parte de las Regionales del SENA se reconocen aportes locales en cuanto a la formación de técnicos y tecnólogos competentes y calificados; asesorías, diseños Industriales, productos tecnológicos y prototipos industriales; la formación en

áreas técnicas y tecnológicas; el desarrollo y liderazgo de proyectos productivos e innovadores para el Fondo Emprender

De los cuestionarios se tuvo conocimiento que la Universidad del Quindío, el Instituto Interdisciplinario de las Ciencias, integrante del Centro de Excelencia en Materiales, en convenio con el SENA, está formando semilleros de investigación ligados a la cadena productiva de la guadua, en el seno del cual, en el segundo semestre del 2006 se trabajaba en una propuesta para conformación del CDT de la Guadua. De igual manera, en el área del café la Universidad impulsa con la Asociación de productores de cafés especiales “Arabicas”, que lo referente al aseguramiento de la calidad a partir de la normalización y estandarización de pruebas con técnicas provenientes de la física.

Sin embargo, el no disponer de información primaria, proveniente desde los mismos empresarios, no nos permite complementar el diagnostico de las interacciones universidad –empresa y de inclusive el mismo SENA, lo cual podría ser objeto de un estudio posterior asociados a la gestión del conocimiento en el empresarismo del eje cafetero.

Por último, al momento de consultar sobre cuál o cuáles instituciones del departamento y el Eje Cafetero, se reconocen 13 instituciones por su importante aporte en la generación, transferencia y divulgación de actividades científico – tecnológicas, los actores involucrados en el presente estudio respondieron, en orden de reconocimientos:

1. Universidad de Caldas
2. Universidad Nacional, Sede Manizales
3. Universidad Tecnológica de Pereira
4. Cenicafé
5. Servicio Regional de Aprendizaje - SENA
6. Universidad del Quindío
7. Corporación Regional Autónoma de Risaralda - CARDER
8. Cenpapel
9. Corporación Alma Mater
10. Incubar Eje Cafetero
11. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
12. Universidad Autónoma de Manizales
13. Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal – UNISARC

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología del Eje Cafetero

La anterior relación obedece a instituciones que fueron reconocidas por dos o por cinco actores al mismo tiempo, siendo éstas últimas, básicamente, la Universidad de Caldas, la Universidad Nacional, Sede Manizales y la Universidad Tecnológica de Pereira, destacadas por encima de las otras en su aporte a la conformación y consolidación de capacidades científicas y tecnológicas. Seguidos de Cenicafé, el SENA y la Universidad del Quindío. Las otras instituciones gozan de similar nivel de reconocimientos similares.

Entre las organizaciones que fueron mencionadas, por lo menos una vez, por su importancia en la conformación de capacidades de CT + I a escala departamental y regional se relacionan las siguientes:

1. Agenda de Ciencia y Tecnología de Caldas
2. Agenda de Ciencia y Tecnología de Risaralda
3. Alcaldía de Manizales
4. Alcaldía de Marsella
5. Alcaldía de Pereira
6. Buscar S.A.
7. Cámara de Comercio de Manizales
8. Cenivan
9. Centro de Capacitación y Desarrollo Tecnológico para la Industria
10. Centros de Servicios Tecnológicos Ganaderos (CODEGAR)
11. Ciebreg
12. Comité de Cafeteros
13. Confamiliar
14. CORPOICA
15. Corporación AMCO - Área Metropolitana Centro Occidente
16. CRECE
17. Escuela Superior de Administración Pública
18. Fundación Cultural Germinando
19. Fundación Vida y Futuro
20. Gobernación Caldas
21. Gobernación de Risaralda
22. Incubadora de Manizales
23. Incubadora del Quindío
24. Instituto de Audiología de Pereira
25. Instituto de investigaciones de la Guadua
26. Instituto Educativo Estrada de Marsella
27. Universidad Área Andina
28. Universidad Católica Popular de Risaralda
29. Universidad Cooperativa de Colombia
30. Universidad Libre Seccional Pereira

En todo caso es de suponer que los resultados aquí expuestos resultan limitados y sesgados a las percepciones del reducido número de actores que de manera atenta ayudó en el diligenciamiento del cuestionario. Lo que induce a sugerir en la necesidad de involucrar otras perspectivas y conceptos en la búsqueda de un reconocimiento institucional más amplio y objetivo.

c. Las prácticas de financiamiento

Esta sección se ocupa del quehacer cotidiano de las instituciones y agentes locales, en lo referente a la gestión de recursos financieros. En este aspecto el estudio indaga sobre la forma como se financian los proyectos y las iniciativas de interés científico, tecnológico e innovador; reconoce los emprendimientos, las relaciones y estrategias ideadas para el efecto, pero, como se comentó en el capítulo 1 de este documento, no se ocupa del valor ni del análisis o proyección de las cuantías, las cuales son analizadas en otra parte del estudio.

Las practicas de financiamiento para la investigación, a parte de los recursos provistos por Colciencias, en el caso de la UTP, la Universidad de Manizales y la Universidad de Quindío, se concretan en la financiación directa con recursos propios, a partir de convocatorias internas. Sin embargo, como estos recursos son insuficientes, las universidades y los grupos de investigación manifiestan tramitar recursos externos ante instancias regionales, nacionales e internacionales, dentro de estas actividades se diligencian créditos FAD.

Otras fuentes de financiamiento se concentran en el Banco de la República, el SENA y organismos internacionales. Dentro de los mecanismos empleados por las universidades para el financiamiento y el desarrollo de estímulos a los investigadores, como se menciona anteriormente, están la dotación de tiempo, la asignación de bonificaciones, la creación de premios para la actividad investigativa e intercambios con otros investigadores de Latinoamérica.

En este acápite la UTP, por ejemplo, manifiesta contar con una política institucional para la sostenibilidad financiera de la investigación, respaldada con un rubro presupuestal anual; así como también se expresa disponer de un fondo para el recaudo de un 5% del valor de los proyectos de operación comercial. Las convocatorias internas se realizan cada dos años, con el fin de garantizar

la sostenibilidad de los recursos. La política universitaria, según lo manifestado, permite una retribución adicional de hasta 8 horas semanales o una bonificación que no exceda el 60% de los excedentes del proyecto.

En el marco de esta política se gestiona el mejoramiento de la infraestructura investigativa acorde a las necesidades de las líneas de investigación de la universidad, se asignan puntos salariales a los investigadores; en torno a la Propiedad Intelectual, se acuerda la participación en los derechos patrimoniales de la producción intelectual de los investigadores generada en la UTP.

Pese a estos esfuerzos, se identifican por parte de los actores un conjunto de problemas en lo relacionado con el financiamiento interno y externo de las actividades investigativas. En primer lugar se destaca la escasa capacidad institucional para gestionar recursos con otras fuentes externas de financiamiento.

En este asunto, se identifica además las limitaciones habilidades que poseen los investigadores y grupos de investigación para identificar fuentes de financiamiento y jalonar recursos externos. Sobre el particular, los grupos argumentan, además la existencia de una aptitud reactiva por parte de los investigadores para la búsqueda y gestión de recursos, específicamente en el caso de la UTP.

A nivel institucional se considera que las políticas deben complementarse con el establecimiento de estrategias que permitan localizar fuentes de financiación externas, difundirlas entre los actores y canalizarlas alrededor de proyectos e iniciativas de investigación. Al tiempo que se deben incrementar los mecanismos institucionales dirigidos a potenciar habilidades de autogestión de recursos externos en el personal docente dedicado a la investigación.

Desde el punto de vista externo, se alude como un impedimento importante y poco favorable, el recorte presupuestal y la poca asignación de recursos provenientes de Colciencias; junto al hecho de que, el común de las convocatorias, para la presentación de proyectos de investigación exigen contrapartidas institucionales onerosas.

De igual manera, dentro de los problemas del entorno los grupos identifican que la investigación social presenta dificultades para ser reconocida en un campo importante de la inversión, que las

entidades de la región poseen recursos suficientes para la financiación de proyectos de investigación y que los esfuerzos se orientan hacia proyectos de desarrollo; al tiempo que el empresariado y las instituciones proyectan una escasa valoración hacia las actividades y proyectos de CT+I.

Un aspecto que tal vez ayuda a reflejar la desarticulación de la empresa regional de las sinergias institucionales sucedidas entorno a la gestión de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, en estos departamentos, están asociados a los resultados arrojados en la segunda encuesta de innovación y desarrollo tecnológico, adelantada por el DANE, el DNP y Colciencias.

Los resultados arrojan que el número de empresas que utilizaron los instrumentos política pública entre 2003 y 2004 se redujo. Así, contrario a lo sucedido en el contexto nacional, en lo relativo a los instrumentos del Sistema Nacional de Innovación de un 6,8% sobre el nacional se pasó a un 3,6% en esos dos años; similar a lo sucedido con los instrumentos de educación nacional y de formación profesional y para el trabajo, que de representar el 3,1% en el primer año, pasaron al 0,8% en el segundo.³⁵

En este caso, es oportuno señalar que algunas de los recursos con los que se viene trabajando a nivel de las empresas responden a los ofrecidos por la Ley 344 de 1996 mediante la cual se financian proyectos, a partir de la identificación de brechas productivas sectoriales y transversales.

f. Percepción de la política de CT + I

Esta parte del estudio se ocupa particularmente de la percepción de los actores sobre los preceptos e instrumentos de política del Estado, destacando que en este acápite interesa conocer cómo se perciben las propuestas de Colciencias en el territorio regional, y así mismo, qué problemas se identifican y cómo se vislumbran los logros y los alcances de la gestión de los asuntos científicos y tecnológicos desde lo departamental y local.

Desde el punto de vista de los actores consultados, de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación, en lo que se refiere a el Eje Cafetero, se destaca el interés de impulsar la gestión interinstitucional del tema, en el estímulo al trabajo interdisciplinario y formalización de las

³⁵ Tomado de DANE, DNP y COLCIENCIAS. Innovación y desarrollo tecnológico en la industria manufacturera. Colombia 2003 – 2004. Bogotá. Octubre de 2005. Pg. 155

actividades investigativas de los grupos, en el apoyo financiero a proyectos de investigación, en la dotación de becas para doctorados y en el interés de motivar el quehacer de los actores hacia la innovación. Pero de modo particular se destaca el que existe un mayor compromiso nacional en este asunto.

Sin embargo, frente a estos beneficios se destaca además que la mencionada política presenta déficit en recursos e instrumentos para incentivar la CT + I, así como el hecho de que los énfasis no se concentran en el campo de las ciencias sociales. Estos aspectos hacen que algunos agentes locales la consideren, igualmente, débil en cuanto la misma necesita trascender con mayor impacto a los diversos escenarios en los que se mueven los actores del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En este sentido, se considera, además, que la centralidad no ha favorecido el desarrollo equitativo de las capacidades entre los territorios, congregándose los mayores beneficios en los grandes centros urbanos; al tiempo que la clasificación de los grupos ha estimulado el reporte de agrupaciones ficticias, con el propósito de escalofonar ante Colciencias.

Las percepciones obtenidas en el tema de la política de ciencia, tecnología e innovación, evidencia también la existencia de puntos de vistas encontrados, en lo que se refiere al enfoque o aplicación regional de la misma. En este sentido, para algunos actores, esta está asociada a una proyección de la política nacional, mientras, que para otros, no existe una política regional de ciencia y tecnología como tal, no conocen el tema o no disponen de información al respecto.

Si bien se destaca que el propósito de Colciencias apunta a reconocer la importancia de las regiones en el desarrollo territorial, la política y las estrategias están proyectadas a nivel global, sin tener “...definidas las metas ni los indicadores para evaluar, lo resultados...” (Gladys Franco Gallo, SENA – Regional Risaralda).

Por otra parte, se considera que el término genera “confusión”, en cuanto lo regional en la práctica se esta asociando al espacio departamental de la política, lo que, según la coordinadora de la Agenda de Ciencia y Tecnología del Quindío, “genera fractura en las políticas nacionales”. En este sentido, se piensa, además, que la política:

“No tiene suficiente difusión por lo que no es reconocida ni apropiada suficientemente por los diferentes estamentos sociales.” (Martha Suárez, Grupo: Políticas y Programas en Niñez y Juventud y Desarrollo Social).

A la par, se manifiesta que en la región existe “...un conjunto de actores que trabajan en este tema, pero no articulados alrededor de un propósito común sino a sus propósitos institucionales.” (Isabel Cristina González Gómez, Secretaria de Planeación Departamental, Gobernación de Caldas). En este sentido, desde Caldas se reconoce que el mayor esfuerzo de integración en materia de política de CT + I lo viene haciendo la Corporación Alma Mater, y otras iniciativas de participación se han propuestos a partir de la Fundación Universidad – Empresa y la misma Secretaría de Planeación.

Así mismo, según el Subdirector de Centro de Industria y Construcción del Sena Regional – Caldas, Orlando López Vinasco, en esta parte del país “se está promoviendo la generación de nuevas estructuras para el impulso de la CT+I y las TIC’s y el apoyo a los PHD.”

Si bien no se revela de manera explícita, las expectativas que sobre el desarrollo regional presentan estos actores, demandan la implementación de actuaciones que induzcan al fortalecimiento de las capacidades regionales de gestión en el tema científico y tecnológico.

Así, se considera que desde lo regional, la política tanto local como nacional, debe promover y estimular el desarrollo de capacidades locales de gestión en los temas de planeación, prospectiva, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, entre otros aspectos que complementen la receptividad y las habilidades en este campo.

Con excepción de las universidades, en estos asuntos los actores sugieren que en el contexto de las estructuras organizativas de las entidades regionales, tanto públicos como privadas, en las que, comúnmente, no existen áreas o departamentos dedicados a fomentar el desarrollo tecnológico y la investigación, o en las que simplemente no se percibe ningún tipo acción dirigida a sus ámbitos de competencia. Por lo que es determinante superar estos obstáculos comenzando con el ámbito organizacional.

En este aspecto se considera necesario que la política nacional de ciencia, tecnología e innovación, apoye en la redefinición de vocaciones regionales, en las que se incorporen la configuración de una cultura de ciencia y tecnología a escala territorial. En este acápite es pertinente mencionar que, por lo menos el municipio de Manizales, en la visión prospectiva del desarrollo territorial contenida en el Plan de Ordenamiento Territorial, involucra ya este asunto desde el año 2003, al enfatizar su potencial como centro de actividades relacionadas con el conocimiento y el desarrollo de alta tecnología³⁶

Con respecto a las vocaciones, se considera que estas serán propicias para orientar la inversión y los esfuerzos ligados a la consolidación de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación a escala regional, particular en el desarrollo de la investigación pura y aplicada. En este campo será pertinente entonces, que se determinen apuestas productivas, temáticas sociales de interés estratégico, la institucionalidad en la gestión de estos temas, la formación profesional y las infraestructuras de apoyo a la educación superior y a la ciencia y la tecnológica.

Otros argumentos apuntan a la consolidación del CODECyT como instancia de interacción interinstitucional, a partir del cual generarse espacios participativos y representativos para la gestión de proyectos e iniciativas de desarrollo científico y tecnológico de interés colectivo. En esta expectativa resulta coherente que los planes de desarrollo municipal y departamental se articulen a las propuestas de del mencionado Consejo, para que las actuaciones de éste queden legitimadas por la voluntad política local.

Del nivel central del Estado colombiano se espera el fortalecimiento y creación de instrumentos y recursos que complementan las actuaciones anteriores. Así, se sugiere la creación de un fondo de capital de riesgo para investigación, apoyos en la creación de sistemas regionales de información sobre ciencia, tecnología e innovación, fortalecimiento del Sistema Regional de Innovación, la creación de una estrategia inteligente que incremente el impacto de los investigadores, grupos, centros de investigación y de desarrollo tecnológico en el desarrollo regional.

De igual manera, se asume que Colciencias debe continuar en el fortalecimiento de la estrategia o política de regionalización, exhortando de manera más efectiva el concurso del gobierno

³⁶ Universidad Tecnológica de Pereira (Coord), Ciudad Región Eje Cafetero. Hacia un desarrollo urbano sostenible. Pg. 350

departamental; en el apoyo de iniciativas regionales de programas de postgrado que eleven las capacidades locales en la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación, y, consolidar la articulación de la política con el Ministerio de Educación Nacional.

7.7. Conclusiones

La capacidad de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación es una categoría común al imaginario regional que se proyectó en la primera mitad de la década de los noventas, del siglo pasado. Enmarcado ello en una circunstancia histórica que, tanto desde el ámbito local como del nacional, respondía a la necesidad de establecer mecanismos de gestión que impulsarán las interacciones e iniciativas regionales de cooperación, adición de recursos y asignación de contrapartidas locales y regionales alrededor de estos temas.

No obstante, el concepto de regionalización como tal parece desdibujarse con un modelo atomizado, en el que la unidad territorial departamental se circunscribe como escenario central de la misma, en menos cabo de actuaciones con trascendencia regional o supradepartamental; en el que la capacidad de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación como tal, no constituye per se un propósito central del desarrollo como si lo fuera anteriormente.

Así, en lo transcurrido del siglo XXI, a pesar de los esfuerzos de planificación adelantados por algunos actores e instituciones de la zona, en el Eje Cafetero, al igual que en otras zonas del país, no se registra la existencia de una política regional, de interés colectivo, que estimule la orientación de los emprendimientos locales hacia la consolidación de las capacidades de gestión científicas, tecnológicas y de innovación de manera específica.

Frente a esta insuficiencia, se vislumbra un escenario con una limitada capacidad de respuesta de la investigación para el desarrollo regional, atendiendo las potencialidades y restricciones del territorio; una escasa relación entre los centros de investigación y el aparato productivo regional, al igual que los precarios vínculos entre los centros de investigación entre sí y el insuficiente conocimiento de la educación superior sobre la realidad regional.

La ausencia de una política regional, ha hecho necesario la realización de un ejercicio que, apoyado en las Agendas Departamentales de Ciencia y Tecnología, permita contar con un instrumento para

promover y estimular hechos permanentes de cooperación e interacción regional, entre los centros de desarrollo tecnológico y productivo, las universidades y otros actores. No obstante, al momento de realización de este ensayo no se conocen resultados o enunciaciones derivadas de este tipo de propuestas.

Según clasificación preliminar de Colciencias, los departamentos de Caldas y Risaralda, se encuentran dentro del grupo de entes territoriales catalogados con medianas capacidades científicas y tecnológicas relativas en ciencia, tecnología e innovación, y un nivel moderado de investigadores; mientras que Quindío se ubica en el grupo de departamentos con escasa o nula presencia de capacidades y atmósfera científica y tecnología. Lo que sin lugar a dudas refuerza el imperativo de generar sinergias e interacciones que ayuden a establecer complementariedades regionales para superar tales estadios.

Pese a lo anterior, desde lo institucional se revelan avances en cuanto a la generación de un mejor ambiente para la investigación y promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación, reflejado éste en el mayor apoyo financiero, logístico y en los avances de las universidades en la configuración de redes regionales.

En esta asunto, dentro de los elementos prioritarios sobre los que se demandan soluciones inmediatas está la superación de la desarticulación de la comunidad científica con los procesos de desarrollo local y regional, cuyos nexos y aportes se colocan, principalmente, al servicio del sector académico, y son de poca trascendencia con el Estado, las empresas, la comunidad y otros centros de investigación. Evento este que involucra la no existencia de grupos de investigación con vínculos empresariales o de investigaciones que no guardan correspondencia con la vocación económica del departamento.

Alrededor de estas interacciones también se traza como necesidad, el incrementar la gestión del conocimiento, y así mismo, el crear espacios para la construcción colectiva de nociones como desarrollo regional, desarrollo de la ciencia y la tecnología, Sistema de Ciencia y Tecnología y Sistema Regional de Innovación, las que si bien se evidencian ausentes de la percepción institucional para el caso de Caldas, también se pueden considerar comunes en los otros dos departamentos.

Del mismo reconocimiento que las universidades y grupos de investigación hacen de sus principales aportes a la conformación de capacidades en CT + I, a escala regional se deriva la baja cobertura e impacto de servicios hacia el sector productivo.

Las expectativas locales apuntan, además, hacia la generación de un mayor compromiso gubernamental en los planes de desarrollo, la formación de los gestores locales, la instauración de un programa de incentivos para el desarrollo científico y tecnológico y de investigación, la generación de redes de investigadores y de organizaciones, la mayor apropiación de mecanismos e instrumentos del Estado para impulsar la I+D en el sector productivo. Las fortalezas territoriales, asociadas a la formulación de las Agendas Prospectivas, demandan sostenimiento y actuaciones articuladas en la ejecución de las mismas.

De manera general, otros elementos de la institucionalidad relativos a la planificación y prospectiva permite colegir, la importancia de incorporar medidas coherentes al interior de las organizaciones involucradas en la gestión del desarrollo territorial de la CT+I. Del estudio se desprende que en el común de los casos, no se cuenta con un plan específico que conduzca la actuación de estos agentes en el fortalecimiento de las capacidades de gestión en ciencia, tecnología e innovación. Se advierte, además, que en ninguna de las respuestas se asumió a la Agenda Departamental de Ciencia y Tecnología como un instrumento guía de las actividades individuales o colectivas sobre el tema.

Las prácticas de financiamiento para la investigación, a parte de los recursos provistos por Colciencias, en el caso de la UTP, la Universidad de Manizales y la Universidad de Quindío, se concretan en la financiación directa con recursos propios, a partir de convocatorias internas. Sin embargo, como estos recursos resultan insuficientes, las universidades y los grupos de investigación manifiestan tramitar recursos externos ante instancias regionales, nacionales e internacionales, en un campo de actuación en el que no tienen dominio o experiencia. De ahí que se destaca la escasa capacidad institucional para gestionar recursos con otras fuentes externas de financiamiento.

En el entorno la investigación social presenta dificultades para ser reconocida en un campo importante de la inversión, mientras que éstas se orientan más hacia proyectos de desarrollo; al

tiempo que el empresariado y las instituciones proyectan una escasa valoración hacia las actividades y proyectos de CT+I.

Por último, para los actores consultados, de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación, en lo que se refiere a el Eje Cafetero, se destaca el interés de impulsar la gestión interinstitucional del tema, en el estímulo al trabajo interdisciplinario y formalización de las actividades investigativas de los grupos, en el apoyo financiero a proyectos de investigación.,

Las percepciones obtenidas en el tema de la política de ciencia, tecnología e innovación, evidencia también la existencia de puntos de vistas encontrados, en lo que se refiere al enfoque o aplicación regional de la misma. En este sentido, para algunos actores, esta está asociada a una proyección de la política nacional, mientras, que para otros, no existe una política regional de ciencia y tecnología como tal, no conocen el tema o no disponen de información al respecto.

Paralelas a estas impresiones, el concepto de desarticulación en la actuación de los entes territoriales es un aspecto en el que se tiene convergencia, lo cual se relaciona con debilidades internas para la conformación de capacidades de ciencia, tecnología e innovación. En este aspecto se considera necesario que la política nacional de CT+I, apoye en la redefinición de vocaciones regionales que induzcan a la apropiación social del tema.

Se considerándose, además, que en lo local se debe promover y estimular el desarrollo de aptitudes en temas de planeación, prospectiva, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, entre otros aspectos que elementen la receptividad y las habilidades en este campo. Otros argumentos apuntan a la consolidación del CODECYT como instancia de interacción interinstitucional, a partir del cual generarse espacios participativos y representativos para la gestión de proyectos e iniciativas de desarrollo científico y tecnológico de interés colectivo.

Finalmente, se sugiere la creación de un fondo de capital de riesgo para investigación, apoyos en la creación de sistemas regionales de información sobre ciencia, tecnología e innovación, fortalecimiento del Sistema Regional de Innovación, la creación de una estrategia inteligente que incremente el impacto de los investigadores, grupos, centros de investigación y de desarrollo tecnológico en el desarrollo regional.

ANEXO 1
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS POR COLCIENCIAS

CALDAS

GRUPO	LIDER	ESTATUS
Actores, Escenarios y Procesos del Desarrollo Humano de la Niñez y la Juventud	Carlos Eduardo Vasco Uribe	Categoría A
Artescultura	Luis Alberto Reyes García	Categoría A
Centro de Estudios Rurales (CERES)	Isaías Tobasura Acuña	Categoría A
Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo	María Melva Salazar De Cardona Salazar De Cardona	Categoría A
Ciencias Veterinarias (CIENVET)	Luis Fernando Uribe Velásquez	Categoría A
Cognición y Desarrollo Humano	Victoria Eugenia Pinilla Sepúlveda	Categoría A
Cognición y Educación	Oscar Eugenio Tamayo Alzate	Categoría A
Colectivo de Estudios de Familia	Rosalba Sanchez Salazar	Categoría A
CRECE	Pablo Jaramillo Villegas	Categoría A
Cuerpo Movimiento	Jose Vidarte Claros Vidarte Claros	Categoría A
Currículo Universitario	Raúl Ancízar Munévar Molina	Categoría A
Derecho y Sociedad	María Teresa Carreño Bustamante	Categoría A
Diseño y Cognición en Entornos Visuales y Virtuales (DICOVI)	Felipe Cesar Londoño López	Categoría A
Fitopatología	Alvaro León Gaitán Bustamante	Categoría A
Grupo de Alimentos Frutales	Carlos Eduardo Orrego Alzate	Categoría A
Grupo de Control y Procesamiento Digital de Señales	César Germán Castellanos Domínguez	Categoría A
Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones	Omar Antonio Vega	Categoría A
Grupo de investigaciones Estéticas y Sociales en Diseño Visual	Gustavo Alberto Villa Carmona	Categoría A
Grupo de Trabajo Académico de Patrimonio Urbanístico y Arquitectónico	Juan Pablo Duque Cañas	Categoría A
Grupo Postcosecha1996-2006	Carlos Eugenio Oliveros Tascón	Categoría A
Investigación-Acción, Currículo y Multimedia en la Educación Superior (INACMES)	Josefina Quintero Corzo	Categoría A
Laboratorio de Física del Plasma	Alfonso Devia Cubillos	Categoría A
Laboratorio Virtual de Física	Héctor Silvio Barco Ríos	Categoría A
Magnetismo y Materiales Avanzados	Andrés Rosales Rivera	Categoría A
Manejo Integrado de Plagas- Disciplina de Entomología	Alex Enrique Bustillo Pardey	Categoría A
Mejoramiento Genético	Gabriel Alvarado Alvarado	Categoría A
Motricidad y Mundos Simbólicos	Napoleon Murcia Peña	Categoría A
Pensamiento Ambiental	Ana Patricia Noguera De Echeverri	Categoría A
Percepción y Control Inteligente (PCI)	Fabiola Angulo García	Categoría A
Procesos Químicos Catalíticos y Biotecnológicos	Carlos Ariel Cardona Alzate	Categoría A
Tántalo	Carlos Emilio García Duque	Categoría A
Territorialidades	Luis Fernando Sánchez Jaramillo	Categoría A
Agronomía	Jaime Arcila Pulgarín	Categoría B
Alimentos y Agroindustria	Adela María Ceballos Peñaloza	Categoría B
Análisis en Sistemas de Producción Agropecuaria (ASPA)	Santiago Angel Botero	Categoría B
BIOSALUD	Jorge Enrique Pérez Cárdenas	Categoría B
CEDAT	María Rocío Cifuentes Patiño	Categoría B
Centro de Investigaciones de la Comunicación	Juana Ramírez Castro	Categoría B
Comunicacion, Cultura y Sociedad	Juan Manuel Castellanos Obregón	Categoría B
Comunidad Académica de Ética y Política	José Hoover Vanegas Garcia	Categoría B
Cultura Organizacional y Gestión Humana	Gregorio Calderon Hernandez	Categoría B
Ética Empresarial y Empresariado Social (ETHOS)	María Del Pilar Rodríguez Cordoba	Categoría B
Familia, Identidad y Cultura	Myriam Salazar Henao	Categoría B
GAIA Grupo de Ambientes Inteligentes Adaptativos	Néstor Darío Duque Méndez	Categoría B
Grupo de Bioimpedancia Eléctrica	Carlos Augusto González Correa	Categoría B
Grupo de Investigación en Léxico, Terminología, Traducción y Metodología ESP - CITERM	María Mercedes Suárez De La Torre	Categoría B
Grupo de Investigación en Aplicación de Nuevas Tecnologías	Javier Fontalvo Alzate	Categoría B
Grupo de Investigación en Automática	Carlos Edmundo Murillo Sánchez	Categoría B
Grupo de Investigación en Cromatografía y Tecnicas Afines	Gonzalo Taborda Ocampo	Categoría B
Grupo de Investigación en Gerontología y Geriátrica	José Fernando Gómez Montes	Categoría B
Grupo de Neurociencia de Caldas	Jorge Eduardo Duque Parra	Categoría B
Grupo de Trabajo Académico de Hábitat y Tecnología	Jorge Alberto Galindo Díaz	Categoría B
Grupo de Trabajo Académico en Ingeniería Hidráulica y Ambiental	Fernando Mejía Fernández	Categoría B
Ingeniería Sísmica y Sismología	Jorge Eduardo Hurtado Gómez	Categoría B
Patología Veterinaria	Francisco Javier Pedraza Ordóñez	Categoría B
Perspectivas Políticas, Éticas y Morales de la Niñez y la Juventud	Sara Victoria Alvarado Salgado	Categoría B
Plátano	Manuel Aristizábal Loaiza	Categoría B
Políticas y Programas de Niñez y Juventud y Desarrollo Social	Alejandro Acosta Ayerbe	Categoría B
Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad	Consuelo García Ospina	Categoría B

GRUPO	LIDER	ESTATUS
Propiedades Ópticas de Materiales	Carlos Vargas Hernandez	Categoría B
Salud Productiva Veterinaria	Francisco Javier Henao Uribe	Categoría B
Unidad Académica de Procesos Sistémicos	Mario Moreno Parra	Categoría B
Urbanística	Luis Fernando Acebedo Restrepo	Categoría B
ALFA. Educación y Democracia, Desarrollo Local.	Silvio Cardona González	Categoría C
Cáncer de Cuello Uterino y Cáncer de Mama	German Olarte Echeverri	Categoría C
Competitividad Empresarial y Gestión Tecnológica	Juan Carlos Chica Mesa	Categoría C
Cultura y Droga	Jorge Ronderos Valderrama	Categoría C
Desarrollo Infantil	Rodrigo Rodas Valencia	Categoría C
Desarrollo Psicosocial	Luis Horacio Hincapié Duque	Categoría C
Gerencia de Talento Humano	Cesar Hoyos Herrera	Categoría C
Grupo de Investigación Médica	José Jaime Castaño Castrillón	Categoría C
Grupo de Investigaciones Biológicas (GIBI)	Fernando Delgado Blandon	Categoría C
Grupos de Investigación en Tecnologías de la Información y Redes (GITIR)	Marma Helena Mejía Salazar	Categoría C
Idacanzás: Previendo las Mudanzas de los Tiempos	Carlos Eduardo Rojas Rojas	Categoría C
Ingeniería de Software (UAM)	Luis Fernando Castillo Ossa	Categoría C
Innovación y Desarrollo Tecnológico	Omar Danilo Castrillon Gomez	Categoría C
Pedagogía	Ana Gloria Ríos Patiño	Categoría C
Redes de Distribución y Potencia	Eduardo Antonio Cano Plata	Categoría C
Salud Pública	Hernán Sánchez Arango Sánchez Arango	Categoría C
Telesalud	Gustavo Reyes Duque	Categoría C
Desarrollo Humano	Maria Lorena Gartner Isaza	Reconocido
Fisiología Vegetal	Nestor Miguel Riaño Herrera	Reconocido
Programa Biología de la Conservación	Jorge Eduardo Botero Echever	Reconocido

QUINDIO

GRUPO	LIDER	ESTATUS
GEPAMOL	Jorge Enrique Gómez Marín	Categoría A
Optoelectrónica	Hernando Ariza Calderón	Categoría A
Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (CIBUQ)	Ana Lucía López González	Categoría B
Grupo de Inmunología Molecular	Jhon Carlos Castaño Osorio	Categoría B
Grupo de Investigación en Contaduría Internacional Comparada	Carlos Alberto Montes Salazar	Categoría B
Materiales Magnéticos y Nanoestructura	Gladys Aminta Mendoza Barón	Categoría B
Plaguicidas y Salud	Alfonso Londoño Orozco	Categoría C
Quimbaya	Hugo Monsalve Jaramillo	Categoría C
Agroindustria de Frutas Tropicales	German Antonio Giraldo Giraldo	Categoría C
Grupo de Investigaciones Biomédicas (GIBM)	Angela Liliana Londoño Franco	Categoría C
Grupo de Investigación en Bioquímica de Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas	Patricia Landazuri	Categoría C
Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística	María Dolly García González	Categoría C
Grupo de Sistemas de Información y Control Industrial (SINFOCI)	William Joseph Giraldo Orozco	Categoría C
Escuela de Investigación en Biomatemática	Irene Duarte Gandica	Reconocido

RISARALDA

GRUPO	LIDER	ESTATUS
Arte y Cultura	Aura Margarita Calle Guerra	Categoría A
Biodiversidad y Biotecnología	Marta Marulanda Angel	Categoría A
Centro de Biología Molecular y Biotecnología	Alvaro Hernan Alegría Soto	Categoría A
Control e Instrumentación	Álvaro Ángel Orozco Gutiérrez	Categoría A
Crecimiento Económico y Desarrollo	Mario Alberto Gaviria Ríos	Categoría A
Desarrollo en Investigación Operativa (DINOP)	Mauricio Granada Echeverri	Categoría A
Electrofisiología	Luis Enrique Llamasa Rincón	Categoría A
Electrónica de Potencia	Alfonso Alzate Gómez	Categoría A
Estudios del Habla y la Comunicación	Mireya Cisneros Estupiñán	Categoría A
Filosofía Posmetafísica	Julián Serna Arango	Categoría A
GIROPS	Luis Hernando Rios Gonzales	Categoría A
Grupo Polifenoles UTP	José Hipólito Isaza Martínez	Categoría A
Grupo de Fenomenología	Pedro Juan Aristizabal Hoyos	Categoría A
Grupo de Investigaciones en Ciencias de la Salud	Liliana Muñoz Sanchez	Categoría A
Grupo de Investigación sobre las Capacidades Tecnológicas de las Organizaciones (GICTO)	Giovanni Arturo Lopez Isaza	Categoría A
Historia de la Universidad Colombiana	Alvaro Acevedo Tarazona	Categoría A
Instituto de Bioética, Biojurídica y Derecho Médico	Eduardo Franco Delgadillo	Categoría A
Planeamiento en Sistemas Eléctricos	Ramón Alfonso Gallego Rendón	Categoría A
Tendencia Económica Mundial	Jhonier Cardona Salazar	Categoría B
Aplicación Tratados Internacionales de Derecho ambiental	Beatriz Arango Castaño	Categoría B
Comunicación Educativa	Olga Lucía Bedoya	Categoría B
Centro de Investigaciones y Extensión Universidad Cooperativa Pereira	Ramon Albeiro Hernandez Valencia	Categoría B

GRUPO	LIDER	ESTATUS
Desarrollo Empresarial	Lucía Ruiz Granada	Categoría B
Desarrollo Humano y Organizacional	Luz Stella Restrepo De Ocampo	Categoría B
GEINED - UTP	Abel Enrique Posso Agudelo	Categoría B
Gestión Ambiental Territorial	Samuel Darío Guzman López	Categoría B
Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos	Juan Carlos Camargo García	Categoría B
Gestión en Cultura y Educación Ambiental	Carlos Eduardo López Castaño	Categoría B
Grupo de Biotecnología - Productos Naturales	Jaime Niño Osorio	Categoría B
Grupo de Investigació en Derecho Procesal	Margarita Rosa Cortes Velasco	Categoría B
Grupo de Investigación en Farmacogenética	Carlos Alberto Isaza Mejía	Categoría B
Investigación en Calidad de Energía Eléctrica y Estabilidad ICE3	Juan José Mora Flórez	Categoría B
Investigación en Educación y Pedagogía	María Victoria Alzate Piedrahita	Categoría B
Investigación y Desarrollo en Cultura de la Salud	Patricia Granada Echeverri	Categoría B
Medio Ambiente y Diseño	Linamaria Garcia Ospina	Categoría B
Nuevas Tecnologías e Instrumentos para la Gestión de la Producción	Conrado Gabriel Escobar Zuluaga	Categoría B
Plasma, Láser y Aplicaciones	Henry Riascos Landázuri	Categoría B
Análisis Combinatorial	Jorge Hernán Restrepo Correa	Categoría C
Administración Económica y Financiera	Eduardo Cruz Trejos Cruz Trejos	Categoría C
Agua y Saneamiento	Diego Paredes Cuervo	Categoría C
Análisis Envolvente de Datos / Data Envelopment Analysis	Jose Adalberto Soto Mejia	Categoría C
Clínica de la Memoria, las Demencias y el Envejecimiento Normal	Rafael Alarcon Velandia	Categoría C
Diseño y Construcción de Prototipos para Experimentos de Demostración	Hugo Armando Gallego Becerra	Categoría C
Educación y Desarrollo Humano	Martha Cecilia Gutiérrez Giraldo	Categoría C
Finanzas Empresariales	Carlos Arturo Londoño Orozco	Categoría C
Gerencia del Cuidado	Doris Alzate Piedrahita	Categoría C
Grupo de Investigación en Materiales Avanzados (GIMAV - UTP)	José Luis Tristancho Reyes	Categoría C
Grupo de Investigación de Farmacoepidemiología y Farmacovigilancia	Jorge Enrique Machado Alba	Categoría C
Gestión de Calidad y Normalización Técnica	Fernando Rodrigo Orozco John	Categoría C
Grupo de Investigación en Gestión Energética (GENERGÉTICA)	Alvaro Hernán Restrepo Victoria	Categoría C
Grupo de Investigación en Sistemas Térmicos y Potencia Mecánica	Carlos Alberto Orozco Hincapié	Categoría C
Grupo de Investigación para la Productividad y la Competitividad en las Organizaciones	Ernesto Baena Marulanda	Categoría C
Investigación en Propiedades Magnéticas y Magneto - Ópticas de Nuevos Materiales	Beatriz Cruz Muñoz	Categoría C
Lenguaje Currículo y Salud	Olga Patricia Bonilla Marquinez	Categoría C
LIDER	Luis Enrique Avendaño González	Categoría C
Manufactura Flexible	Carlos Alberto Buriticá Noreña	Categoría C
Materiales de Ingeniería (GIMI)		Categoría C
Praxis Educativa en Enfermería	Doris Alzate Piedrahita	Categoría C
Procesos de Manufactura y Diseño de máquina	Héctor Fabio Quintero Ríaza	Categoría C
Producción más Limpia	Jorge Augusto Montoya Arango	Categoría C