



## Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología -OCyT

### ***Establecimiento de las capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la Región Caribe colombiana*** **Informe Final**

Rafael Hurtado

Director Ejecutivo, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología

#### **Grupo de trabajo**

Sandra Daza<sup>i</sup>

Jorge Lucio<sup>ii</sup>

Víctor Bucheli<sup>iii</sup>

Ángela Rivera<sup>iv</sup>

Edwin Bernal<sup>v</sup>

Adriana Corso

Bogotá D.C., Diciembre de 2006

---

<sup>i</sup> Coordinadora del proyecto. Investigadora del OCyT. Correo: [sdaza@ocyt.org.co](mailto:sdaza@ocyt.org.co)

<sup>ii</sup> Investigador del OCyT. Correo: [jlucio@ocyt.org.co](mailto:jlucio@ocyt.org.co)

<sup>iii</sup> Investigador del OCyT. Correo: [vbucheli@ocyt.org.co](mailto:vbucheli@ocyt.org.co)

<sup>iv</sup> Investigadora del OCyT. Correo: [arivera@ocyt.org.co](mailto:arivera@ocyt.org.co)

<sup>v</sup> 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 en la Subdirección de Programas Estratégicos a los Doctores Zully David, Sonia Monroy y Camilo Rubio y, en la Oficina de Regionalización a las Doctoras María Fernanda Gaitán y Doris Janeth Rodríguez, así como a Juan David Olarte, por sus aportes y acompañamiento al proyecto durante su desarrollo.

Igualmente expresamos nuestros agradecimientos a las diferentes personas e instituciones de la Región Caribe que nos atendieron y facilitaron su información. Especialmente, en el Departamento del Atlántico a la Gobernación, a la Universidad del Atlántico, a la Universidad Autónoma del Caribe y a la Universidad del Norte. En el Departamento de Bolívar a la Gobernación, a la Universidad Tecnológica de Bolívar y a la Corporación Observatorio del Caribe Colombiano. En el Departamento del Cesar a la Gobernación, a la Universidad Popular del Cesar y a CORPOCESAR. En el Departamento de Córdoba a la Gobernación y a la Universidad de Córdoba. En el Departamento de La Guajira a la Gobernación y a la Universidad de la Guajira. En el departamento del Magdalena a la Gobernación, a la Universidad del Magdalena y al INVEMAR. En el Departamento de San Andrés a la Gobernación, a la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe, al SENA seccional San Andrés y a la Corporación Cristiana Universitaria de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. En el Departamento de Sucre a la Gobernación y a la Universidad de Sucre. Sin su concurso y desinteresada colaboración hubiese sido imposible culminar este proyecto.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ÍNDICE DE GRÁFICAS .....</b>                                                               | <b>6</b>   |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>                                                                 | <b>10</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                                                     | <b>13</b>  |
| <b>I. ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS .....</b>                                         | <b>14</b>  |
| <b>1.1. Antecedentes .....</b>                                                                | <b>14</b>  |
| <b>1.2. Metodología.....</b>                                                                  | <b>17</b>  |
| 1.3.1. Descripción general de los inventarios de Actividades Científicas y Tecnológicas:..... | 17         |
| 1.3.2. Construcción del inventario de la Región Caribe:.....                                  | 20         |
| <b>II. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA REGIÓN CARIBE.....</b>     | <b>23</b>  |
| <b>2.1. Información general por departamento .....</b>                                        | <b>23</b>  |
| 2.1.1. ATLÁNTICO .....                                                                        | 23         |
| 2.1.2. BOLÍVAR .....                                                                          | 42         |
| 2.1.3. CESAR .....                                                                            | 60         |
| 2.1.4. CÓRDOBA.....                                                                           | 76         |
| 2.1.5. LA GUAJIRA.....                                                                        | 93         |
| 2.1.6. MAGDALENA .....                                                                        | 109        |
| 2.1.7. SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA .....                                         | 125        |
| 2.1.8. SUCRE .....                                                                            | 141        |
| <b>2.2. Información de la Región Caribe.....</b>                                              | <b>157</b> |
| 2.2.1. Proyectos de la Región Caribe .....                                                    | 157        |
| 2.2.2. Grupos de la Región Caribe .....                                                       | 168        |
| 2.2.3. Personas vinculadas a proyectos de la Región Caribe.....                               | 170        |
| 2.2.4. Instituciones de la Región Caribe.....                                                 | 172        |
| 2.2.5. Recursos invertidos en proyectos de la Región Caribe .....                             | 175        |
| 2.2.6. Productos de los proyectos de la Región Caribe .....                                   | 180        |
| <b>III. ANÁLISIS DE REDES REGIÓN CARIBE .....</b>                                             | <b>181</b> |
| <b>3.1 Proyectos de cooperación, redes de ejecución de proyectos de investigación.....</b>    | <b>181</b> |
| <b>3.2 Características de los proyectos desarrollados conjuntamente.....</b>                  | <b>183</b> |
| <b>3.3 Medidas y análisis de actores de proyectos conjuntos .....</b>                         | <b>184</b> |
| <b>3.4 Instituciones internas y externas a la región.....</b>                                 | <b>187</b> |
| <b>3.5 Proyectos de cooperación, redes de financiación.....</b>                               | <b>188</b> |
| <b>3.6 Temáticas y problemáticas compartidas .....</b>                                        | <b>192</b> |
| <b>3.7 Redes objeto-aplicación-desarrollo .....</b>                                           | <b>195</b> |

|                                                                                                                                                       |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b><i>ANEXO 1 - MARCO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN CARIBE.....</i></b>                                                                                 | <b><i>209</i></b> |
| <b><i>ANEXO 2 – INFRAESTRUCTURA Y FORMACIÓN EN LA REGIÓN CARIBE.....</i></b>                                                                          | <b><i>235</i></b> |
| <b><i>ANEXO 3 – CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA<br/>CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN EN EL CARIBE<br/>COLOMBIANO .....</i></b> | <b><i>282</i></b> |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|                |                                                                                                      |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfica No 1.  | Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Atlántico* .....                                       | 24 |
| Gráfica No 2.  | Proyectos del Atlántico ejecutados por instituciones del departamento .....                          | 24 |
| Gráfica No 3.  | Proyectos del Atlántico según tipo.....                                                              | 25 |
| Gráfica No 4.  | Proyectos de Innovación del Atlántico según área UNESCO* .....                                       | 27 |
| Gráfica No 5.  | Proyectos de Servicios científico tecnológicos según área UNESCO* .....                              | 27 |
| Gráfica No 6.  | Proyectos de investigación según área UNESCO* .....                                                  | 28 |
| Gráfica No 7.  | Proyectos de innovación del Atlántico según PNCyT .....                                              | 28 |
| Gráfica No 8.  | Proyectos de servicios científico tecnológicos del Atlántico según PNCyT .....                       | 29 |
| Gráfica No 9.  | Proyectos de investigación del Atlántico según PNCyT .....                                           | 29 |
| Gráfica No 10. | Proyectos de innovación del Atlántico según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                   | 30 |
| Gráfica No 11. | Proyectos de investigación del Atlántico según Objetivo Socioeconómico Frascati.....                 | 30 |
| Gráfica No 12. | Proyectos del Atlántico según grupos beneficiarios* .....                                            | 31 |
| Gráfica No 13. | Grupos de investigación del Atlántico.....                                                           | 31 |
| Gráfica No 14. | Distribución de los grupos del Atlántico de acuerdo con las áreas de los proyectos ....              | 32 |
| Gráfica No 15. | Distribución de los grupos del Atlántico de acuerdo con el PNCyT de los proyectos que realizan*..... | 32 |
| Gráfica No 16. | Distribución de las personas vinculadas a proyectos del Atlántico según sexo .....                   | 33 |
| Gráfica No 17. | Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos del Atlántico* .....                       | 33 |
| Gráfica No 18. | Composición de los recursos invertidos en proyectos del departamento de Atlántico.                   | 37 |
| Gráfica No 19. | Recursos apalancados por las instituciones del departamento del Atlántico.....                       | 37 |
| Gráfica No 20. | Monto total de recursos invertidos en los proyectos según tipo de proyecto* .....                    | 38 |
| Gráfica No 21. | Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Bolívar* .....                                         | 42 |
| Gráfica No 22. | Proyectos de Bolívar según ejecución.....                                                            | 43 |
| Gráfica No 23. | Proyectos de Bolívar según tipo.....                                                                 | 43 |
| Gráfica No 24. | Proyectos de innovación de Bolívar según área de la ciencia UNESCO* .....                            | 45 |
| Gráfica No 25. | Proyectos de servicios de Bolívar según área de la ciencia UNESCO* .....                             | 45 |
| Gráfica No 26. | Proyectos de investigación de Bolívar según área de la ciencia UNESCO* .....                         | 46 |
| Gráfica No 27. | Proyectos de innovación de Bolívar según PNCyT .....                                                 | 46 |
| Gráfica No 28. | Proyectos de servicios de Bolívar según PNCyT .....                                                  | 47 |
| Gráfica No 29. | Proyectos de investigación de Bolívar según PNCyT.....                                               | 47 |
| Gráfica No 30. | Proyectos de Bolívar según Objetivo Socioeconómico Frascati.....                                     | 48 |
| Gráfica No 31. | Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Bolívar.....                        | 49 |
| Gráfica No 32. | Grupos de Bolívar asociados a proyectos de ciencia y tecnología.....                                 | 49 |
| Gráfica No 33. | Distribución de los grupos de Bolívar de acuerdo con las áreas UNESCO de los proyectos.....          | 50 |
| Gráfica No 34. | Distribución de los grupos de Bolívar según PNCyT de los proyectos que realizan* ..                  | 50 |
| Gráfica No 35. | Distribución de las personas vinculadas a proyectos en Bolívar según sexo.....                       | 51 |
| Gráfica No 36. | Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Bolívar* .....                          | 51 |
| Gráfica No 37. | Composición de los recursos invertidos en proyectos en el departamento del Atlántico .....           | 55 |
| Gráfica No 38. | Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Bolívar .....                   | 56 |
| Gráfica No 39. | Monto total de recursos invertidos en los proyectos de Bolívar según tipo .....                      | 56 |
| Gráfica No 40. | Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Cesar* .....                                           | 60 |
| Gráfica No 41. | Proyectos de Cesar según ejecución .....                                                             | 61 |
| Gráfica No 42. | Proyectos de Cesar según tipo .....                                                                  | 61 |
| Gráfica No 43. | Proyectos de servicios del Cesar según área de la ciencia UNESCO* .....                              | 63 |
| Gráfica No 44. | Proyectos de investigación del Cesar según área de la ciencia UNESCO* .....                          | 63 |
| Gráfica No 45. | Proyectos de servicios científico tecnológicos del Cesar según PNCyT.....                            | 64 |
| Gráfica No 46. | Proyectos de investigación según PNCyT .....                                                         | 64 |
| Gráfica No 47. | Proyectos del Cesar según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                                     | 65 |
| Gráfica No 48. | Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología del Cesar* .....                       | 66 |

|                |                                                                                                                  |     |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfica No 49. | Grupos del Cesar asociados a proyectos de ciencia y tecnología .....                                             | 66  |
| Gráfica No 50. | Distribución de los grupos del Cesar según el área UNESCO de los proyectos que realizan* .....                   | 67  |
| Gráfica No 51. | Distribución de los grupos del Cesar según el PNCyT de los proyectos que realizan *67                            |     |
| Gráfica No 52. | Distribución de las personas vinculadas a proyectos del Cesar según sexo .....                                   | 68  |
| Gráfica No 53. | Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos del Cesar* .....                                       | 68  |
| Gráfica No 54. | Composición de los recursos invertidos en proyectos del Cesar .....                                              | 71  |
| Gráfica No 55. | Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos del Cesar .....                                | 72  |
| Gráfica No 56. | Monto total de recursos invertidos en los proyectos del Cesar según tipo .....                                   | 72  |
| Gráfica No 57. | Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Córdoba.....                                                       | 76  |
| Gráfica No 58. | Proyectos de Córdoba según ejecución .....                                                                       | 77  |
| Gráfica No 59. | Proyectos de Córdoba según tipo .....                                                                            | 77  |
| Gráfica No 60. | Proyectos de servicios de Córdoba según área de la ciencia Unesco* .....                                         | 79  |
| Gráfica No 61. | Proyectos de investigación de Córdoba según área de la ciencia UNESCO* .....                                     | 79  |
| Gráfica No 62. | Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Córdoba según PNCyT .....                                      | 80  |
| Gráfica No 63. | Proyectos de investigación de Córdoba según PNCyT .....                                                          | 80  |
| Gráfica No 64. | Proyectos de Córdoba según Objetivo Socioeconómico Frascati.....                                                 | 81  |
| Gráfica No 65. | Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Córdoba* .....                                  | 82  |
| Gráfica No 66. | Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología de Córdoba .....                                            | 82  |
| Gráfica No 67. | Distribución de los grupos de Córdoba según el área UNESCO de los proyectos que desarrollan.....                 | 83  |
| Gráfica No 68. | Distribución de los grupos de Córdoba según el PNCyT de los proyectos que realizan .....                         | 84  |
| Gráfica No 69. | Distribución de las personas asociadas a proyectos de Córdoba según sexo .....                                   | 85  |
| Gráfica No 70. | Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Córdoba .....                                       | 85  |
| Gráfica No 71. | Composición de los recursos invertidos en proyectos de Córdoba .....                                             | 89  |
| Gráfica No 72. | Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Córdoba.....                                | 89  |
| Gráfica No 73. | Monto total de recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según tipo .....                                  | 90  |
| Gráfica No 74. | Proyectos con origen, aplicación o desarrollo La Guajira .....                                                   | 93  |
| Gráfica No 75. | Proyectos de La Guajira según ejecución .....                                                                    | 94  |
| Gráfica No 76. | Proyectos de La Guajira según tipo .....                                                                         | 94  |
| Gráfica No 77. | Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de la Guajira según área de la ciencia UNESCO* .....              | 96  |
| Gráfica No 78. | Proyectos de INVESTIGACIÓN de la Guajira según área de la ciencia UNESCO* .                                      | 96  |
| Gráfica No 79. | Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de La Guajira según PNCyT .....                                   | 97  |
| Gráfica No 80. | Proyectos de investigación de La Guajira según PNCyT .....                                                       | 97  |
| Gráfica No 81. | Proyectos de La Guajira según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                                             | 98  |
| Gráfica No 82. | Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de La Guajira .....                                | 99  |
| Gráfica No 83. | Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en La Guajira .....                                         | 99  |
| Gráfica No 84. | Distribución de los grupos de La Guajira según área de la ciencia UNESCO de los proyectos que desarrollan* ..... | 100 |
| Gráfica No 85. | Distribución de los grupos de La Guajira según el PNCyT de sus proyectos* .....                                  | 100 |
| Gráfica No 86. | Distribución de las personas asociadas a proyectos de La Guajira .....                                           | 101 |
| Gráfica No 87. | Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de La Guajira* .....                                   | 101 |
| Gráfica No 88. | Composición de los recursos invertidos en proyectos en La Guajira .....                                          | 104 |
| Gráfica No 89. | Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de La Guajira...                               | 105 |
| Gráfica No 90. | Monto total de los recursos invertidos en los proyectos de La Guajira .....                                      | 105 |
| Gráfica No 91. | Proyectos que tienen como origen, aplicación o desarrollo Magdalena .....                                        | 109 |
| Gráfica No 92. | Proyectos de Magdalena según ejecución .....                                                                     | 110 |
| Gráfica No 93. | Proyectos de Magdalena según tipo .....                                                                          | 110 |
| Gráfica No 94. | Proyectos de servicios de Magdalena según área de la ciencia UNESCO* .....                                       | 112 |
| Gráfica No 95. | Proyectos de investigación según área de la ciencia UNESCO* .....                                                | 112 |
| Gráfica No 96. | Proyectos de servicios del Magdalena según PNCyT.....                                                            | 113 |
| Gráfica No 97. | Proyectos de investigación del Magdalena según PNCyT .....                                                       | 113 |
| Gráfica No 98. | Proyectos de ciencia y tecnología del Magdalena según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                     | 114 |

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfica No 99. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Magdalena .....                   | 115 |
| Gráfica No 100. Grupos asociados a proyectos de Magdalena .....                                                   | 115 |
| Gráfica No 101. Grupos de Magdalena según el área UNESCO de los proyectos que realizan* .....                     | 116 |
| Gráfica No 102. Distribución de los grupos de Magdalena según PNCyT de los proyectos que realizan .....           | 116 |
| Gráfica No 103. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Magdalena según sexo .....                 | 117 |
| Gráfica No 104. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Magdalena .....                      | 117 |
| Gráfica No 105. Composición de los recursos invertidos en proyectos del Magdalena .....                           | 120 |
| Gráfica No 106. Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Magdalena...                 | 121 |
| Gráfica No 107. Monto total invertido en proyectos de Magdalena.....                                              | 121 |
| Gráfica No 108. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo San Andrés, Providencia y Santa Catalina.....       | 125 |
| Gráfica No 109. Proyectos de San Andrés según ejecución .....                                                     | 126 |
| Gráfica No 110. Proyectos de San Andrés según tipo.....                                                           | 126 |
| Gráfica No 111. Proyectos de servicios de San Andrés según área de la ciencia UNESCO* .....                       | 128 |
| Gráfica No 112. Proyectos de investigación según área de la ciencia UNESCO* .....                                 | 128 |
| Gráfica No 113. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de San Andrés según PNCyT .....                    | 129 |
| Gráfica No 114. Proyectos de investigación de San Andrés según PNCyT.....                                         | 129 |
| Gráfica No 115. Proyectos de San Andrés según Objetivo Socioeconómico Frascati.....                               | 130 |
| Gráfica No 116. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de San Andrés .....                 | 131 |
| Gráfica No 117. Distribución de los grupos de San Andrés según el área UNESCO de los proyectos que realizan*..... | 131 |
| Gráfica No 118. Distribución de los grupos de San Andrés según el PNCyT de los proyectos que realizan*.....       | 132 |
| Gráfica No 119. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de San Andrés según sexo .....                | 133 |
| Gráfica No 120. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de San Andrés* .....                    | 133 |
| Gráfica No 121. Composición de los recursos invertidos en proyectos de San Andrés .....                           | 136 |
| Gráfica No 122. Recursos apalancados por las instituciones de San Andrés .....                                    | 137 |
| Gráfica No 123. Monto total de los proyectos de San Andrés según tipo .....                                       | 137 |
| Gráfica No 124. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Sucre.....                                          | 141 |
| Gráfica No 125. Proyectos de Sucre según ejecución .....                                                          | 142 |
| Gráfica No 126. Proyectos de Sucre según tipo.....                                                                | 142 |
| Gráfica No 127. Proyectos de servicios de Sucre según área de la ciencia UNESCO* .....                            | 144 |
| Gráfica No 128. Proyectos de investigación de Sucre según área de la ciencia UNESCO*.....                         | 144 |
| Gráfica No 129. Proyectos de servicios de Sucre según PNCyT .....                                                 | 145 |
| Gráfica No 130. Proyectos de investigación de Sucre según PNCyT.....                                              | 145 |
| Gráfica No 131. Proyectos de Sucre según Objetivo Socioeconómico Frascati.....                                    | 146 |
| Gráfica No 132. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Sucre .....                      | 147 |
| Gráfica No 133. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología de Sucre.....                                | 147 |
| Gráfica No 134. Distribución de los grupos de Sucre según el área UNESCO de los proyectos que realizan*.....      | 148 |
| Gráfica No 135. Distribución de los grupos según PNCyT de los proyectos que realizan*.....                        | 148 |
| Gráfica No 136. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Sucre según sexo .....                     | 149 |
| Gráfica No 137. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Sucre* .....                         | 149 |
| Gráfica No 138. Composición de los recursos invertidos en proyectos de Sucre .....                                | 152 |
| Gráfica No 139. Recursos apalancados por instituciones de Sucre .....                                             | 153 |
| Gráfica No 140. Monto total de los proyectos de Sucre según tipo .....                                            | 153 |
| Gráfica No 141. Distribución de las fuentes de información de los proyectos de la Región Caribe ....              | 157 |
| Gráfica No 142. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo la Región Caribe.....                               | 160 |
| Gráfica No 143. Proyectos de la Región caribe según ejecución.....                                                | 160 |
| Gráfica No 144. Proyectos de la Región caribe según tipo .....                                                    | 161 |
| Gráfica No 145. Proyectos de innovación de la región caribe según área de la ciencia UNESCO* ....                 | 163 |
| Gráfica No 146. Proyectos de servicios de la Región caribe según área de la ciencia UNESCO* .....                 | 164 |
| Gráfica No 147. Proyectos de investigación de la Región caribe según área de la ciencia UNESCO*.                  | 164 |
| Gráfica No 148. Proyectos de innovación de la Región Caribe según PNCyT .....                                     | 165 |
| Gráfica No 149. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de la Región Caribe según PNCyT ....               | 165 |

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfica No 150. Proyectos de investigación de la Región Caribe según PNCyT.....                                                        | 166 |
| Gráfica No 151. Proyectos de la Región Caribe según Objetivo Socioeconómico Frascati.....                                              | 166 |
| Gráfica No 152. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe...                                   | 167 |
| Gráfica No 153. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe.....                                          | 168 |
| Gráfica No 154. Distribución de los grupos de la Región Caribe según el área de la ciencia UNESCO de los proyectos que realizan* ..... | 169 |
| Gráfica No 155. Distribución de los grupos de la Región Caribe según el PNCyT de los proyectos que realizan*.....                      | 169 |
| Gráfica No 156. Distribución de las personas asociadas a proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe .....                   | 171 |
| Gráfica No 157. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de la Región Caribe .....                                    | 171 |
| Gráfica No 158. Composición de los recursos invertidos en proyectos de la Región Caribe .....                                          | 176 |
| Gráfica No 159. Recursos apalancados por instituciones de la Región Caribe .....                                                       | 176 |
| Gráfica No 160. Monto total de los proyectos de la Región Caribe según tipo .....                                                      | 177 |
| Gráfica No 161. Red de Instituciones que realizan proyectos conjuntos .....                                                            | 182 |
| Gráfica No 162. Instituciones puente para realizan proyectos conjuntos.....                                                            | 185 |
| Gráfica No 163. Centralidad por intermediación –Triangulo de Sábato- .....                                                             | 186 |
| Gráfica No 164. Centralidad por intermediación –Intra, extra región- .....                                                             | 187 |
| Gráfica No 165. Sub-red Instituciones de financiación .....                                                                            | 188 |
| Gráfica No 166. Instituciones puente- Red Instituciones de financiación.....                                                           | 189 |
| Gráfica No 167. Centralidad por intermediación – Por fuente de financiación- .....                                                     | 190 |
| Gráfica No 168. Red Instituciones de financiación , fuente de financiación.....                                                        | 191 |
| Gráfica No 169. Frecuencias de repetición de palabras .....                                                                            | 192 |
| Gráfica No 170. Tópicos en los que se trabaja en la región caribe.....                                                                 | 194 |
| Gráfica No 171. Red región caribe .....                                                                                                | 196 |
| Gráfica No 172. MDS Región Caribe, Stress 0,97.....                                                                                    | 197 |
| Gráfica No 173. Centralidad por intermediación, índice 0.3 .....                                                                       | 198 |
| Gráfica No 174. Sub-red Barranquilla .....                                                                                             | 199 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|              |                                                                                                     |     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla No 1.  | Resumen proyectos del Atlántico según tipo y ejecución* .....                                       | 25  |
| Tabla No 2.  | Proyectos de servicios según tipo .....                                                             | 26  |
| Tabla No 3.  | Proyectos de innovación según tipo .....                                                            | 26  |
| Tabla No 4.  | Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Atlántico según origen .....                        | 34  |
| Tabla No 5.  | Instituciones que participan en proyectos del Atlántico según origen .....                          | 35  |
| Tabla No 6.  | Instituciones que participan en proyectos del Atlántico según tipo .....                            | 36  |
| Tabla No 7.  | Instituciones que participan en proyectos del Atlántico según orden .....                           | 36  |
| Tabla No 8.  | Recursos invertidos en los proyectos según área de la ciencia UNESCO .....                          | 38  |
| Tabla No 9.  | Inversión en los proyectos del Atlántico según PNCyT .....                                          | 39  |
| Tabla No 10. | Inversión en los proyectos según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                             | 40  |
| Tabla No 11. | Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del departamento del Atlántico ..... | 41  |
| Tabla No 12. | Resumen proyectos de Bolívar según tipo y ejecución* .....                                          | 44  |
| Tabla No 13. | Proyectos de servicios de Bolívar según tipo* .....                                                 | 44  |
| Tabla No 14. | Proyectos de innovación de Bolívar según tipo .....                                                 | 44  |
| Tabla No 15. | Proyectos de Bolívar según tipo y Objetivo Socioeconómico Frascati .....                            | 48  |
| Tabla No 16. | Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Bolívar según origen .....                          | 52  |
| Tabla No 17. | Instituciones que participan en proyectos de Bolívar según origen .....                             | 53  |
| Tabla No 18. | Instituciones que participan en proyectos de Bolívar según Tipo .....                               | 54  |
| Tabla No 19. | Instituciones que participan en proyectos de Bolívar según orden .....                              | 54  |
| Tabla No 20. | Recursos invertidos en los proyectos de Bolívar según área de la ciencia UNESCO ...                 | 57  |
| Tabla No 21. | Recursos invertidos en los proyectos de Bolívar según PNCyT .....                                   | 57  |
| Tabla No 22. | Inversión en los proyectos según Objetivo socioeconómico Frascati .....                             | 58  |
| Tabla No 23. | Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del departamento de Bolívar .....    | 59  |
| Tabla No 24. | Resumen Proyectos del Cesar según tipo y ejecución* .....                                           | 62  |
| Tabla No 25. | Proyectos de servicios científico tecnológicos del Cesar según tipo* .....                          | 62  |
| Tabla No 26. | Proyectos del Cesar según tipo y Objetivo Socioeconómico Frascati .....                             | 65  |
| Tabla No 27. | Resumen de las instituciones vinculadas a proyectos en el Cesar según origen .....                  | 69  |
| Tabla No 28. | Instituciones que participan en proyectos del Cesar según orden .....                               | 69  |
| Tabla No 29. | Instituciones que participan en los proyectos de Cesar según origen .....                           | 70  |
| Tabla No 30. | Entidades que participan en los proyectos de Cesar según tipo .....                                 | 70  |
| Tabla No 31. | Recursos invertidos en los proyectos del cesar según área de la ciencia UNESCO .....                | 73  |
| Tabla No 32. | Recursos invertidos en los proyectos del Cesar según PNCyT .....                                    | 73  |
| Tabla No 33. | Inversión en los proyectos según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                             | 74  |
| Tabla No 34. | Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del Cesar .....                      | 75  |
| Tabla No 35. | Resumen de proyectos de Córdoba según tipo y ejecución* .....                                       | 78  |
| Tabla No 36. | Proyectos de servicios científicos y tecnológicos de Córdoba según tipo* .....                      | 78  |
| Tabla No 37. | Proyectos de Córdoba por tipo según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                          | 81  |
| Tabla No 38. | Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Córdoba según origen .....                          | 86  |
| Tabla No 39. | Instituciones que participan en proyectos de Córdoba según origen .....                             | 87  |
| Tabla No 40. | Instituciones que participan en los proyectos de Córdoba según tipo .....                           | 88  |
| Tabla No 41. | Instituciones que participan en proyectos de Córdoba según orden .....                              | 88  |
| Tabla No 42. | Recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según área de la ciencia UNESCO ..                  | 90  |
| Tabla No 43. | Recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según PNCyT .....                                   | 91  |
| Tabla No 44. | Recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según Objetivo Socioeconómico .....                 | 91  |
| Tabla No 45. | Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de Córdoba .....                     | 92  |
| Tabla No 46. | Resumen de proyectos de La Guajira según tipo y ejecución* .....                                    | 95  |
| Tabla No 47. | Proyectos de servicios científicos y tecnológicos de La Guajira según tipo* .....                   | 95  |
| Tabla No 48. | Proyectos de La Guajira por tipo según Objetivo Socioeconómico frascati .....                       | 98  |
| Tabla No 49. | Resumen instituciones vinculadas a proyectos de La Guajira según origen .....                       | 102 |
| Tabla No 50. | Instituciones que participan en los proyectos de La Guajira según orden .....                       | 102 |

|               |                                                                                                              |     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla No 51.  | Instituciones que participan en los proyectos de La Guajira según origen .....                               | 103 |
| Tabla No 52.  | Instituciones que participan en proyectos de La Guajira según tipo .....                                     | 103 |
| Tabla No 53.  | Recursos invertidos en los proyectos de La Guajira según áreas de la ciencia UNESCO .....                    | 106 |
| Tabla No 54.  | Recursos invertidos en los proyectos de La Guajira según PNCyT .....                                         | 106 |
| Tabla No 55.  | Recursos invertidos en los proyectos de La Guajira según Objetivo Socioeconómico                             | 107 |
| Tabla No 56.  | Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de La Guajira.....                            | 108 |
| Tabla No 57.  | Resumen de las ejecuciones de los proyectos de Magdalena según tipo.....                                     | 111 |
| Tabla No 58.  | Proyectos de servicios de Magdalena según tipo* .....                                                        | 111 |
| Tabla No 59.  | Proyectos de magdalena según Objetivo Socioeconómico Frascati y tipo .....                                   | 114 |
| Tabla No 60.  | Resumen de instituciones vinculadas a proyectos de Magdalena según origen.....                               | 118 |
| Tabla No 61.  | Instituciones que participan en proyectos en el Magdalena según orden .....                                  | 118 |
| Tabla No 62.  | Instituciones que participan en proyectos del Magdalena según origen .....                                   | 119 |
| Tabla No 63.  | Entidades vinculadas a proyectos en el Magdalena según tipo.....                                             | 120 |
| Tabla No 64.  | Inversión en los proyectos de Magdalena según área de la ciencia UNESCO.....                                 | 122 |
| Tabla No 65.  | Recursos invertidos en proyectos de Magdalena según PNCyT .....                                              | 122 |
| Tabla No 66.  | Recursos invertidos en proyectos de Magdalena según Objetivo Socioeconómico ....                             | 123 |
| Tabla No 67.  | Productos resultantes de los proyectos de Magdalena.....                                                     | 124 |
| Tabla No 68.  | Resumen proyectos de San Andrés según tipo y ejecución* .....                                                | 127 |
| Tabla No 69.  | Proyectos de servicios de San Andrés según tipo .....                                                        | 127 |
| Tabla No 70.  | Proyectos de San Andrés según tipo y Objetivo Socioeconómico .....                                           | 130 |
| Tabla No 71.  | Resumen instituciones vinculadas a proyectos de San Andrés según origen.....                                 | 134 |
| Tabla No 72.  | Instituciones que participan en proyectos de San Andrés según origen .....                                   | 135 |
| Tabla No 73.  | Instituciones que participan en proyectos de San Andrés según tipo.....                                      | 135 |
| Tabla No 74.  | Instituciones que participan en proyectos de San Andrés según orden .....                                    | 136 |
| Tabla No 75.  | Recursos invertidos en los proyectos de San Andrés según área de la ciencia UNESCO .....                     | 138 |
| Tabla No 76.  | Recursos invertidos en los proyectos de San Andrés según PNCyT.....                                          | 138 |
| Tabla No 77.  | Recursos invertidos en proyectos de San Andrés según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                  | 139 |
| Tabla No 78.  | Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de San Andrés.....                            | 140 |
| Tabla No 79.  | Resumen de los proyectos de Sucre según tipo y ejecución* .....                                              | 143 |
| Tabla No 80.  | Proyectos de servicios de Sucre.....                                                                         | 143 |
| Tabla No 81.  | Proyectos de Sucre según tipo y Objetivo Socioeconómico Frascati .....                                       | 146 |
| Tabla No 82.  | Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Sucre según origen.....                                      | 150 |
| Tabla No 83.  | Instituciones que participan en proyectos de Sucre según origen .....                                        | 151 |
| Tabla No 84.  | Instituciones que participan en los proyectos de Sucre según tipo .....                                      | 151 |
| Tabla No 85.  | Instituciones que participan en proyectos de Sucre según orden .....                                         | 152 |
| Tabla No 86.  | Recursos invertidos en los proyectos de Sucre según área de la ciencia UNESCO....                            | 154 |
| Tabla No 87.  | Recursos invertidos en los proyectos de Sucre según PNCyT .....                                              | 155 |
| Tabla No 88.  | Recursos invertidos en los proyectos de Sucre según Objetivo Socioeconómico Frascati .....                   | 155 |
| Tabla No 89.  | Productos resultantes de los proyectos de Sucre .....                                                        | 156 |
| Tabla No 90.  | Fuentes de información de las que provienen los proyectos de la Región Caribe* ....                          | 158 |
| Tabla No 91.  | Resumen proyectos de la Región Caribe según tipo y ejecución*.....                                           | 161 |
| Tabla No 92.  | Proyectos de Servicios de Ciencia y Tecnología de la Región Caribe según tipo* ....                          | 162 |
| Tabla No 93.  | Proyectos de innovación tecnológica de la Región Caribe.....                                                 | 162 |
| Tabla No 94.  | Proyectos de la Región caribe según tipo y Objetivo socioeconómico Frascati.....                             | 167 |
| Tabla No 95.  | Instituciones con más de 10 personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe..... | 170 |
| Tabla No 96.  | Papel que cumplen las personas dentro de los proyectos** .....                                               | 172 |
| Tabla No 97.  | Resumen instituciones vinculadas a proyectos de la Región Caribe según origen.....                           | 172 |
| Tabla No 98.  | Instituciones que participan en proyectos de la Región Caribe según tipo.....                                | 173 |
| Tabla No 99.  | Instituciones que participan en proyectos de la Región Caribe según origen .....                             | 174 |
| Tabla No 100. | Instituciones que participan en proyectos de la Región Caribe según orden .....                              | 175 |
| Tabla No 101. | Costo de los proyectos de la Región Caribe por año.....                                                      | 175 |

|                      |                                                                                                              |            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Tabla No 102.</b> | <b>Recursos invertidos en los proyectos de la Región Caribe según PNCyT.....</b>                             | <b>178</b> |
| <b>Tabla No 103.</b> | <b>Recursos invertidos en los proyectos de la Región Caribe según área de la ciencia UNESCO.....</b>         | <b>179</b> |
| <b>Tabla No 104.</b> | <b>Recursos invertidos en los proyectos de la Región Caribe según Objetivo Socioeconómico Frascati .....</b> | <b>179</b> |
| <b>Tabla No 105.</b> | <b>Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe .</b>                  | <b>180</b> |
| <b>Tabla No 106.</b> | <b>Orden y tipo de la entidad.....</b>                                                                       | <b>183</b> |
| <b>Tabla No 107.</b> | <b>Año de inicio y año de finalización de los proyectos conjuntos.....</b>                                   | <b>183</b> |
| <b>Tabla No 108.</b> | <b>Proyectos conjuntos según Programa Colciencias .....</b>                                                  | <b>184</b> |
| <b>Tabla No 109.</b> | <b>Fuentes de financiación .....</b>                                                                         | <b>189</b> |
| <b>Tabla No 110.</b> | <b>Clustering-Objeto-Aplicación-Desarrollo.....</b>                                                          | <b>200</b> |
| <b>Tabla No 111.</b> | <b>Clustering-Objeto-Aplicación-Desarrollo.....</b>                                                          | <b>201</b> |
| <b>Tabla No 112.</b> | <b>Instituciones por cluster .....</b>                                                                       | <b>202</b> |

## **INTRODUCCIÓN**

El informe que se presenta a continuación es el primero 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 la “Región Caribe” compuesta por los departamentos de Atlántico, Bolívar, Córdoba, Cesar, La Guajira, Magdalena, San Andrés y Providencia y Sucre. Está dividido en x partes

## I. ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

### 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.

### 1.3.1. 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.
  - 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
- 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 cuanto. 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.*

**1.3.2. Construcción del inventario de la Región Caribe:**

Si bien el compromiso era entregar esta región, considerando las demoras de parte de los departamentos en entregar la información, en diciembre 21 en reunión entre la Subdirección de Programas Estratégicos y el OCyT se decidió dar como plazo para la entrega de información por parte de los departamentos del Caribe el 15 de febrero fecha que se extendió hasta abril del presente

año cuando se estuvieron recibiendo bases de los departamentos de Caribe., en total se recibieron 53 bases de datos distribuidas así:

| <b>Departamento</b> | <b>Total bases</b> |
|---------------------|--------------------|
| <b>Atlántico</b>    | 14                 |
| <b>Bolívar</b>      | 14                 |
| <b>Cesar</b>        | 4                  |
| <b>Córdoba</b>      | 11                 |
| <b>Guajira</b>      | 3                  |
| <b>Magdalena</b>    | 3                  |
| <b>San Andrés</b>   | 2                  |
| <b>Sucre</b>        | 2                  |
| <b>Totales</b>      | <b>53</b>          |

Una vez recibida la información de cada uno de los departamentos y dado que las personas que incluyeron la información no fueron expertos en ciencia y tecnología, el equipo del OCyT clasificó cada uno de los proyectos de acuerdo a los siguientes criterios: Área de la ciencia, Programa nacional de Ciencia y Tecnología, Región de objeto, desarrollo y aplicación, tipo de investigación, tipo de servicio de cyt, innovación, tipo de personal, beneficiarios de los proyectos, entre otras. El estado de clasificación de los proyectos recibidos fue:

| <b>Departamento</b> | <b>Proyectos sin clasificación</b> | <b>Proyectos clasificados parcialmente</b> |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Atlántico</b>    | 10%                                | 90%                                        |
| <b>Bolívar</b>      | 5%                                 | 95%                                        |
| <b>Cesar</b>        | 70%                                | 30%                                        |
| <b>Córdoba</b>      | 10%                                | 90%                                        |
| <b>Guajira</b>      | 5%                                 | 95%                                        |
| <b>Magdalena</b>    | 3%                                 | 97%                                        |
| <b>San Andrés</b>   | 10%                                | 90%                                        |
| <b>Sucre</b>        | 20%                                | 80%                                        |
| <b>Totales</b>      | <b>16.65%</b>                      | <b>83.35%</b>                              |

Finalizada la clasificación de los casi 4000 proyectos enviados se inició el proceso de depuración y consolidación de la información, donde cada una de las bases, para evitar duplicaciones de información, es comparada con la demás (consolidadas a partir de un software con algoritmos de comparación diseñado por el OCyT y luego revisadas manualmente). En este proceso se “limpian”

proyectos, personal e instituciones repetidas concluyendo en una disminución de registros (por ejemplo, el mismo proyecto en cooperación puede ser registrado por las diferentes entidades ejecutoras, un caso muy recurrente son los proyectos que se encuentra en Scienti los cuales a veces son registrados en los departamentos, en ese caso se suele escoger el registrado en el departamento pues usualmente incluye información presupuestal) y en una base única por departamento.

Este trabajo de depuración es dispendioso y ha tomado tiempos adicionales por cuanto en los departamentos se trabajó sobre bases que ya tenían incluidos los proyectos de Scienti, lo que implicó depurar estos proyectos consecutivamente.

## II. INVENTARIO DE LAS ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA REGIÓN CARIBE

### 2.1. Información general por departamento

#### 2.1.1. ATLÁNTICO

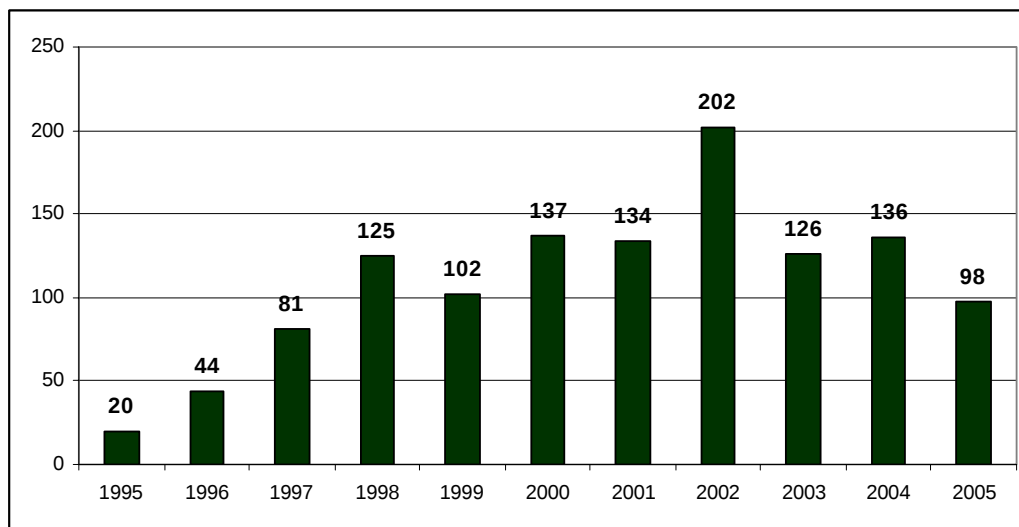
##### *Proyectos Atlántico*

Para determinar los proyectos relacionados con el departamento del Atlántico se seleccionaron dentro de todo el conjunto de proyectos recogidos para la región caribe aquellos cuyo objeto, aplicación o desarrollo estuviera relacionado con el departamento, es decir, no todos los proyectos han sido necesariamente ejecutados por instituciones del Atlántico. Se ha tomado esta opción metodológica por cuanto lo que buscamos con el presente inventario es la identificación de capacidades, en ese sentido las actividades que desarrollan otras instituciones sobre el departamento contribuyen a generar capacidades en el mismo.

En cuanto a las fuentes de información sobre los proyectos, el 69 % de los mismos se identificaron a través de GrupLAC 2005, el 5% de Colciencias, el 3% de la Universidad del Atlántico, el 3% de la Universidad Simón Bolívar, el 2% de la Universidad Autónoma del Caribe, el 1,3% de la Fundación Incubadora de Empresas de base tecnológica y los restantes de otras 50 instituciones.

Entre 1995 y 2005 se identificaron 1259 proyectos para el departamento de los cuales el 54% se encuentran ya finalizados y el 45% aún en ejecución.

**Gráfica No 1. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Atlántico\***

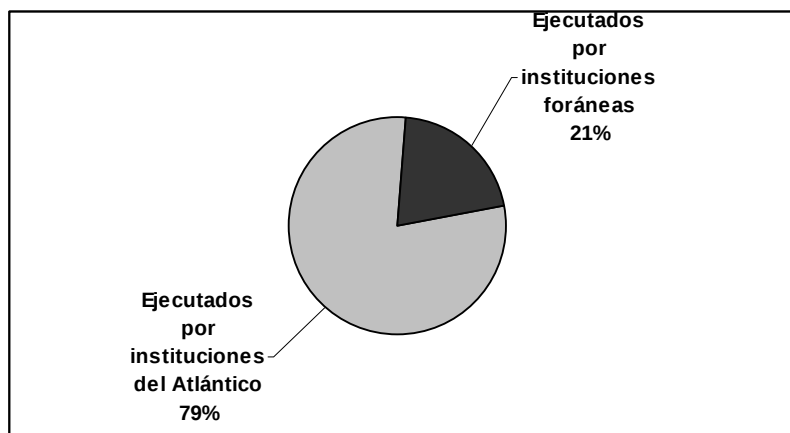


Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el año de inicio para 54 proyectos

La mayor parte de estos proyectos (1120) fueron efectivamente ejecutados por instituciones del Atlántico mientras que (294) fueron ejecutados por instituciones de otros departamentos.

**Gráfica No 2. Proyectos del Atlántico ejecutados por instituciones del departamento**



Cálculos: OCyT

En cuanto al tipo de proyectos la mayor parte de estos corresponden a proyectos de investigación (1043), seguidos por proyectos de servicios científicos y tecnológicos (182)<sup>1</sup> y tan sólo (34) proyectos relacionados con la innovación.

**Gráfica No 3. Proyectos del Atlántico según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 1. Resumen proyectos del Atlántico según tipo y ejecución\***

| Tipo de proyecto | Ejecutados por instituciones del Atlántico | Ejecutados por instituciones foráneas | Total Proyectos |
|------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Investigación    | 913                                        | 272                                   | 1043            |
| Servicios        | 176                                        | 14                                    | 182             |
| Innovación       | 31                                         | 8                                     | 34              |
| <b>TOTAL</b>     | <b>1120</b>                                | <b>294</b>                            | <b>1259</b>     |

Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar ejecutado por más de una entidad razón por la cual las sumas no coinciden

Los proyectos de servicios pueden incluir más de una actividad de servicios, en el caso del Atlántico los proyectos de servicios científico tecnológicos más comunes son las asesorías, diagnósticos y capacitaciones como se observa en la tabla a continuación

<sup>1</sup>Los proyectos de investigación pueden tener actividades correspondientes a servicios científico tecnológicos, sin embargo, estos proyectos se contaron como de investigación. Los 182 corresponden a aquellos que sólo involucran actividades de servicios.

**Tabla No 2. Proyectos de servicios según tipo**

| <b>TIPO SERVICIO</b>                                                                               | <b>No Proy</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 92             |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 72             |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 27             |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 18             |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 16             |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 14             |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 12             |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 12             |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 5              |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 3              |
| Ensayos, normalización, metrología y control de calidad 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              |
| Localización y búsqueda de recursos mineros y petroleros en ACT                                    | 0              |
| Actividades de patentes y licencias a cargo de organismos públicos en ACT                          | 0              |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 182 PROYECTOS</b>                                                 | <b>275</b>     |

Cálculos: OCyT

De igual forma, los proyectos clasificados como de innovación pueden incluir más de un tipo de actividad conducente a la innovación, para el caso del Atlántico las actividades que se realizan en los mismos son predominantemente aquellas de innovación en proceso y no tanto de productos nuevos para el mercado,

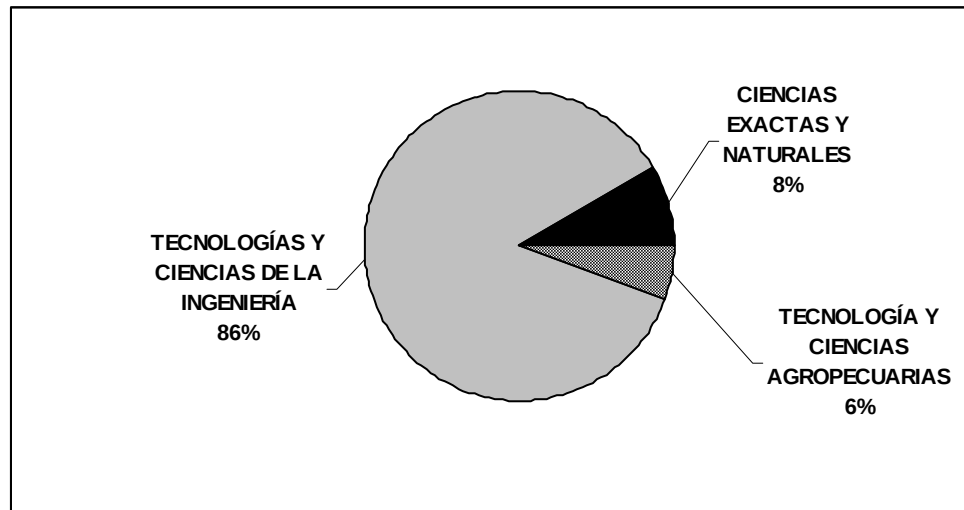
**Tabla No 3. Proyectos de innovación según tipo**

| <b>TIPO INNOVACIÓN</b>             | <b>No proy</b> |
|------------------------------------|----------------|
| Innovación tecnológica de proceso  | 26             |
| Innovación tecnológica de producto | 6              |
| Innovación organizacional          | 4              |
| Innovación social                  | 0              |
| <b>TOTAL DE 34 PROYECTOS</b>       | <b>36</b>      |

Cálculos: OCyT

En cuanto a las temáticas a las cuales están adscritos estos proyectos encontramos que tomados en conjunto de acuerdo a la clasificación UNESCO, el mayor porcentaje de los proyectos está relacionado con las ciencias sociales y humanas (45,21%), seguido por las tecnologías y ciencias de la ingeniería (25,46%) y por las ciencias exactas y naturales (17,85%). Estas tendencias se modifican de acuerdo al tipo de proyectos así como se observa en las gráficas a continuación los proyectos de innovación están más relacionados con las ingenierías, los de investigación y servicios científico tecnológicos con las ciencias sociales y humanas.

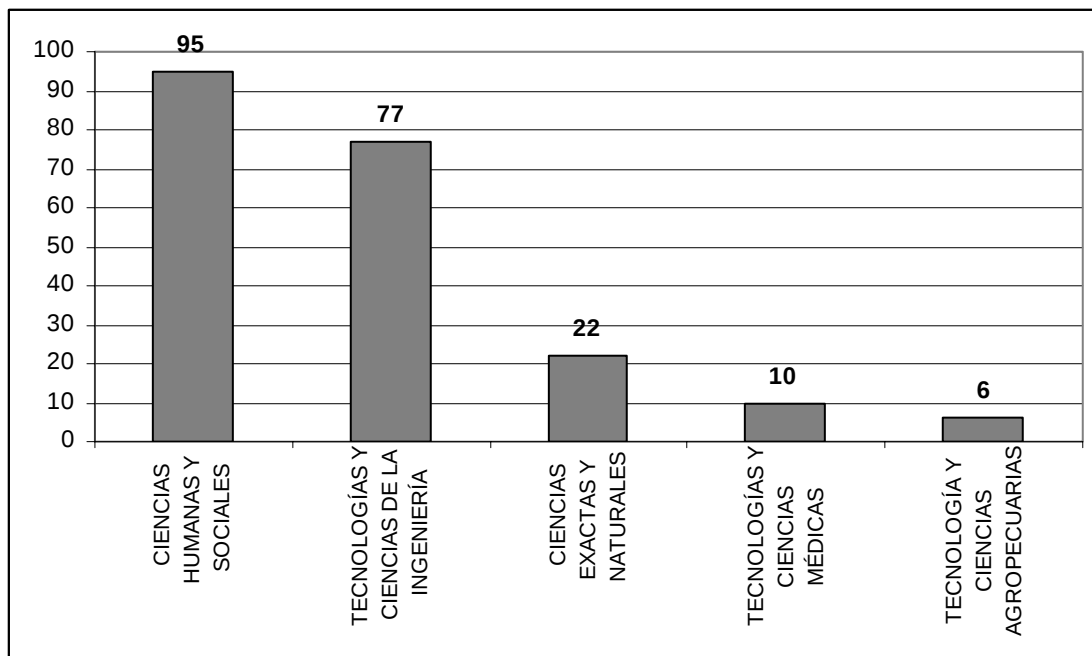
**Gráfica No 4. Proyectos de Innovación del Atlántico según área UNESCO\***



\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

Cálculos: OCyT

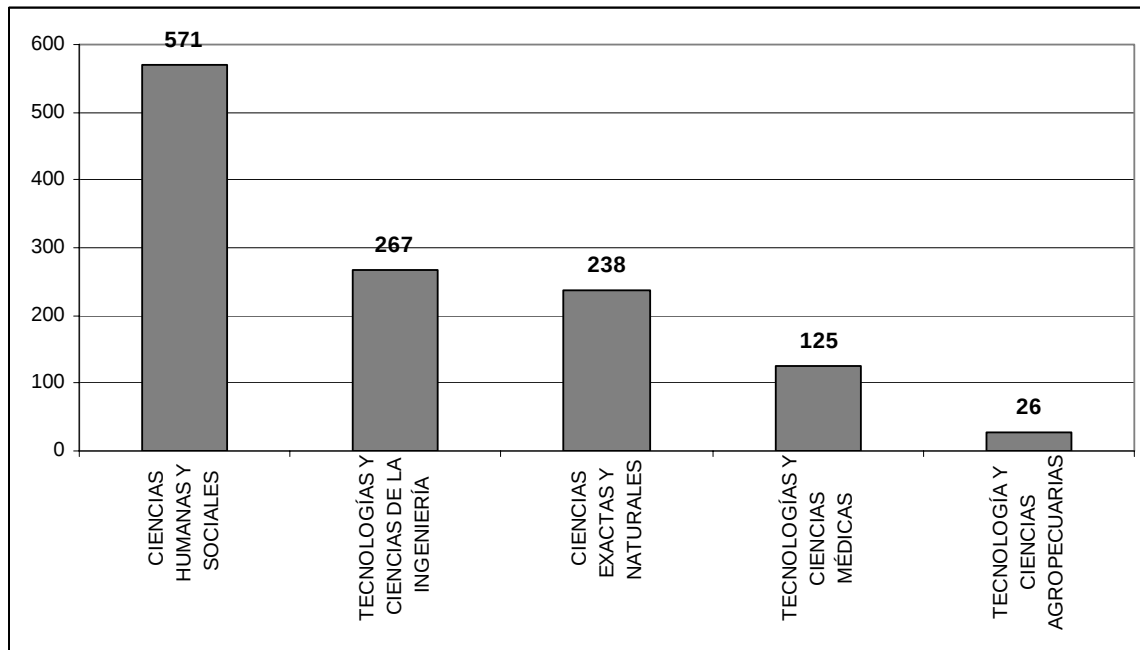
**Gráfica No 5. Proyectos de Servicios científico tecnológicos según área UNESCO\***



\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

Cálculos: OCyT

**Gráfica No 6. Proyectos de investigación según área UNESCO\***

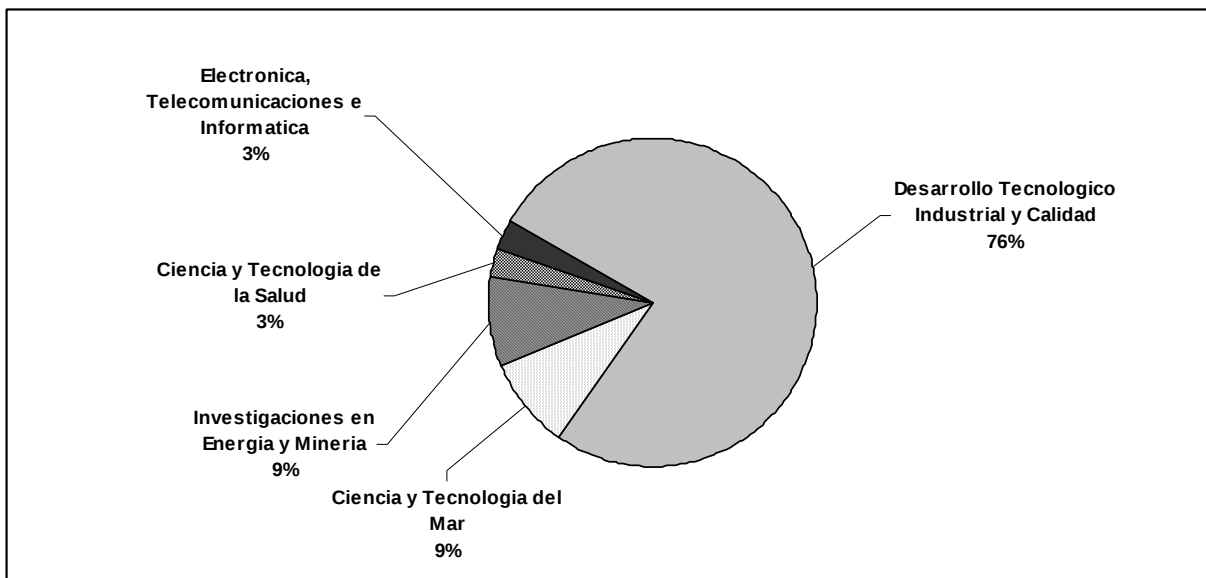


\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

Cálculos: OCyT

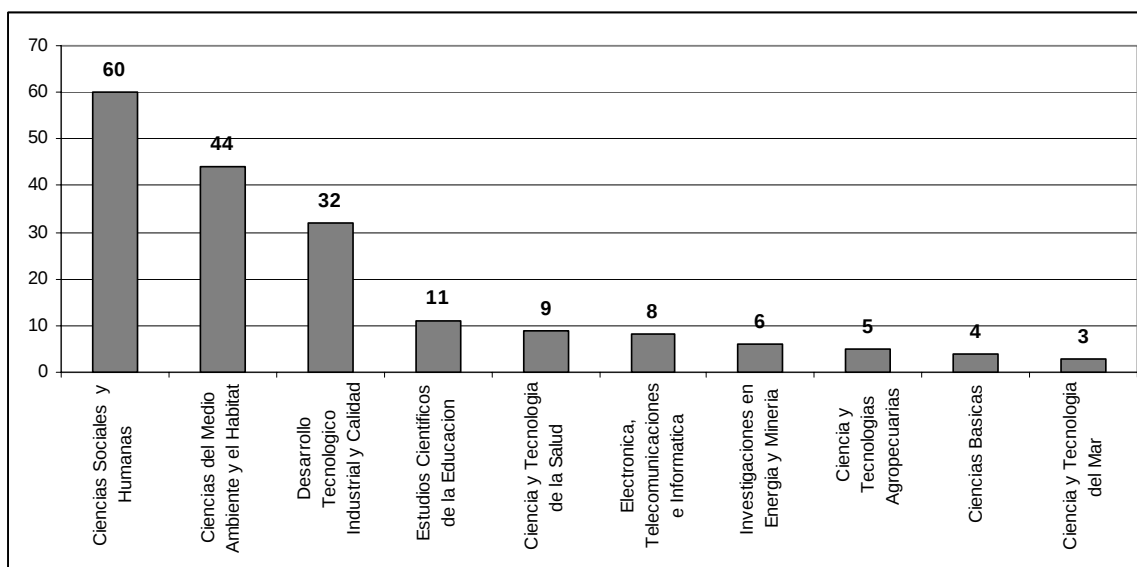
Las temáticas de los proyectos vistas por otro tipo de clasificación – Programa Nacional de Ciencia y Tecnología – PNCyT, confirman la tendencia anteriormente señalada pero muestra algunas áreas de interés del departamento como los proyectos asociados a salud y medio ambiente,

**Gráfica No 7. Proyectos de innovación del Atlántico según PNCyT**



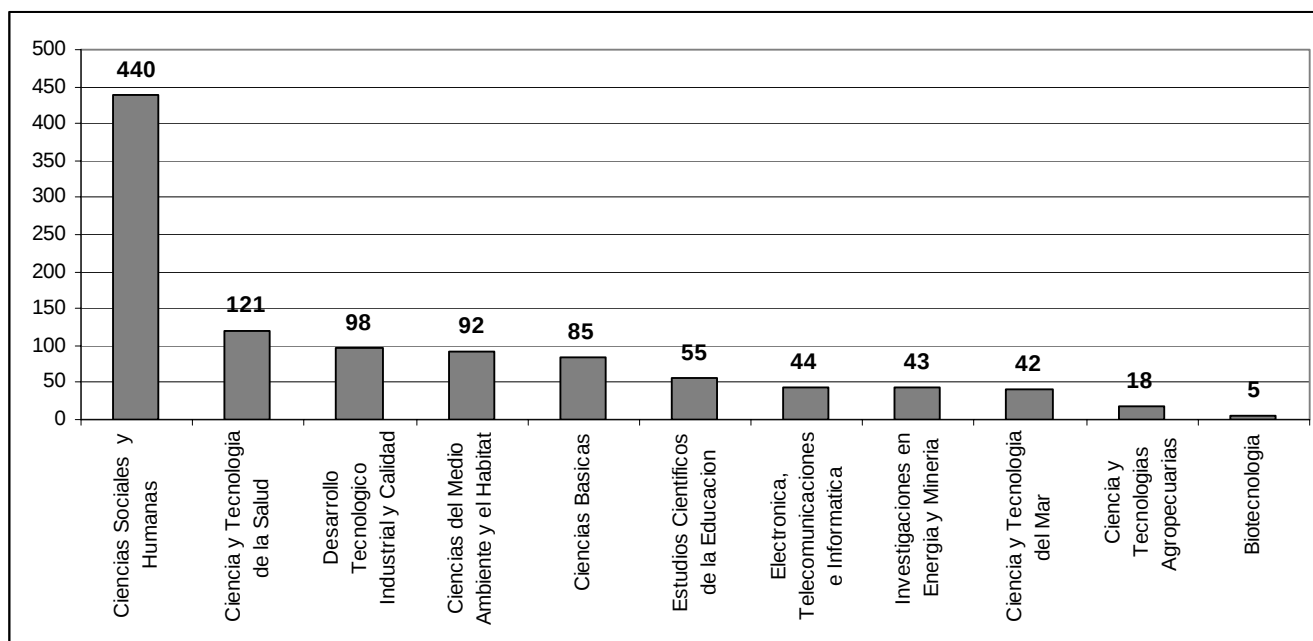
Cálculos: OCyT

**Gráfica No 8. Proyectos de servicios científico tecnológicos del Atlántico según PNCyT**



Cálculos: OCyT

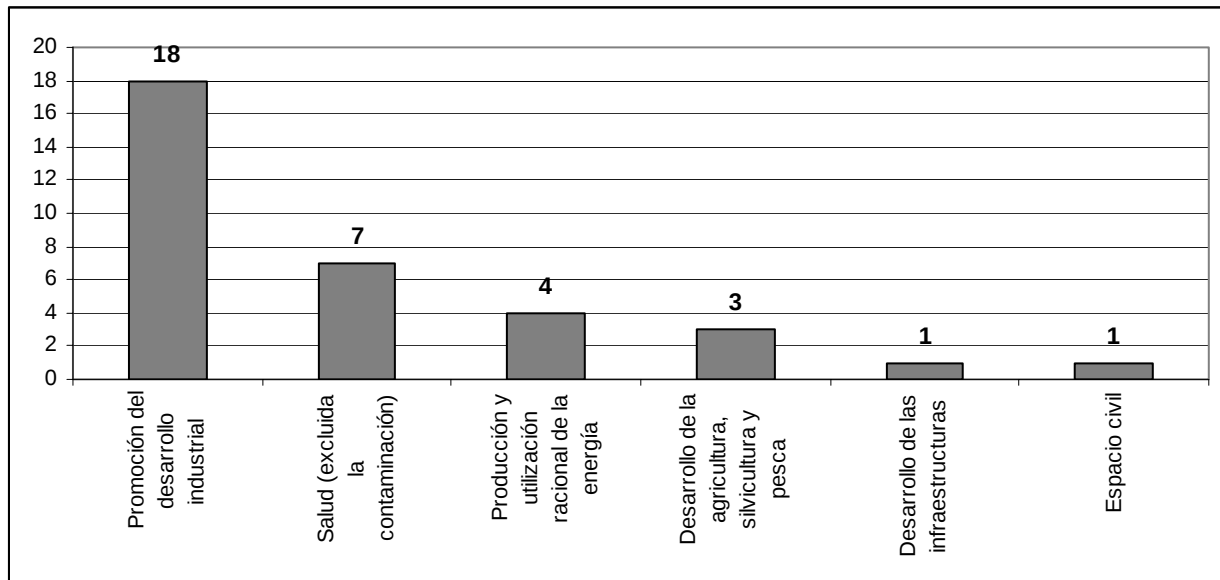
**Gráfica No 9. Proyectos de investigación del Atlántico según PNCyT**



Cálculos: OCyT

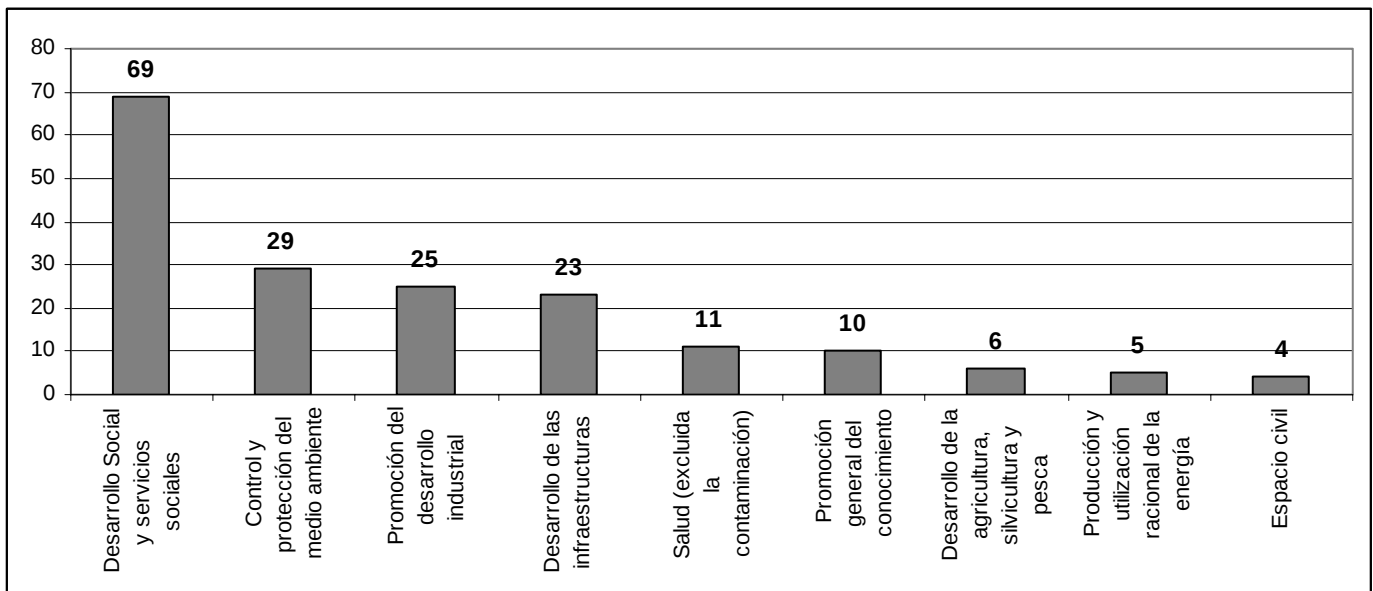
De otra parte, el Objetivo Socioeconómico Frascati permite tener una aproximación sobre hacia qué intereses o áreas de aplicación están dirigidos los proyectos que para el caso del Atlántico dado que la mayor parte de los proyectos tienen que ver con las ciencias sociales y humanas está enfocado hacia el desarrollo social y los servicios sociales,

**Gráfica No 10. Proyectos de innovación del Atlántico según Objetivo Socioeconómico Frascati**



Cálculos: OCyT

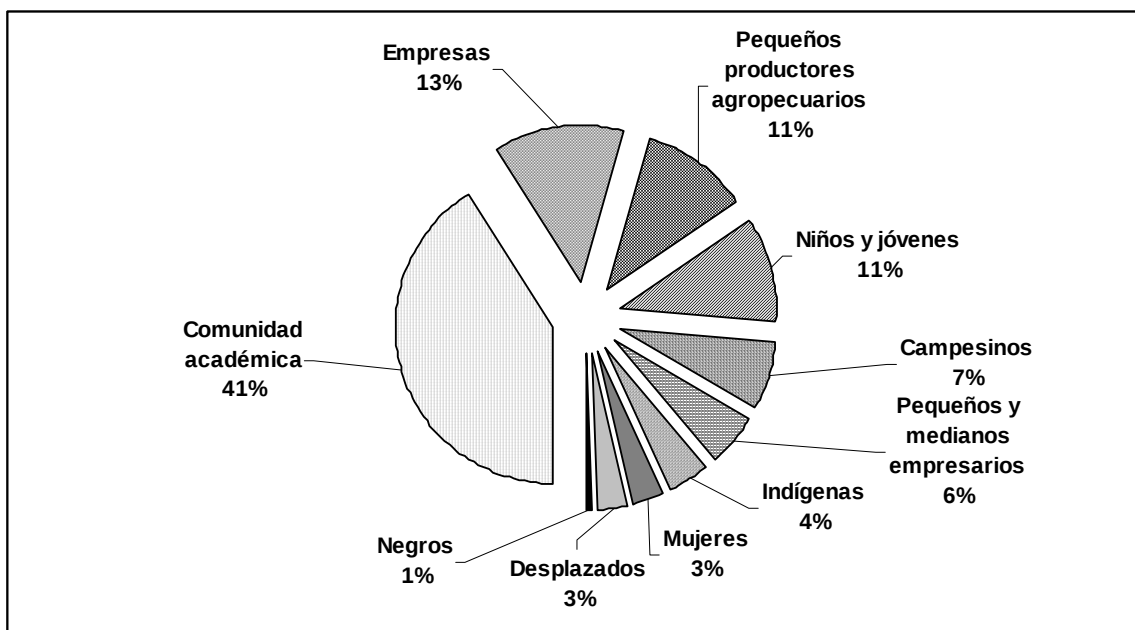
**Gráfica No 11. Proyectos de investigación del Atlántico según Objetivo Socioeconómico Frascati**



Cálculos: OCyT

Otra forma de ver la posible utilidad social de los proyectos es a través de la identificación de los grupos beneficiarios de los mismos,

**Gráfica No 12. Proyectos del Atlántico según grupos beneficiarios\***



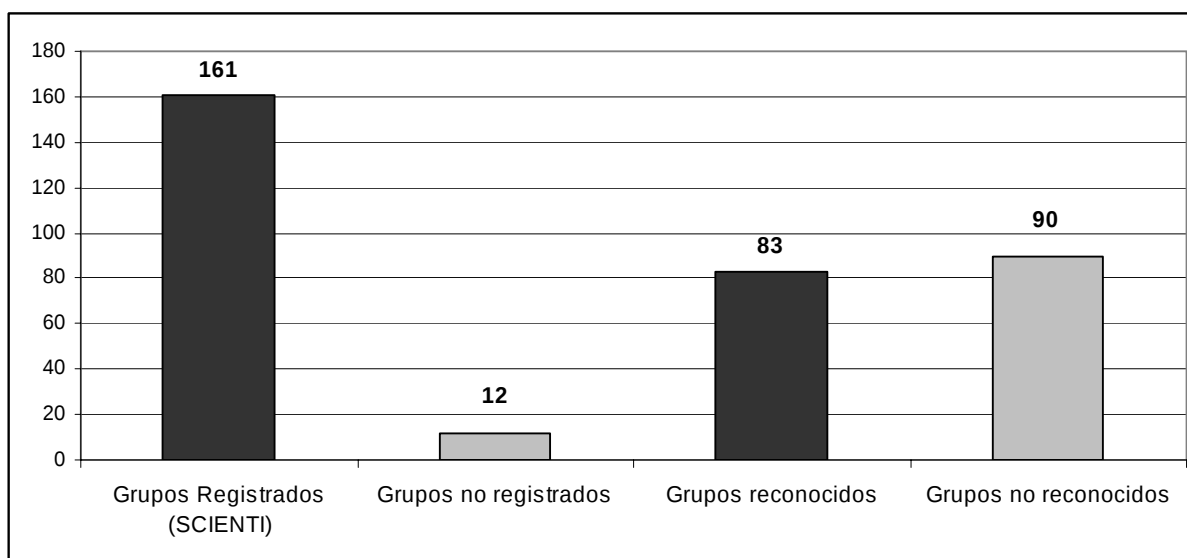
Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede tener más de un grupo beneficiario asociado De los 1259 proyectos del departamento, 891 tienen por lo menos uno.

### Grupos

En total se encontraron 173 grupos pertenecientes a instituciones del departamento del Atlántico vinculados a los proyectos, es importante recordar que varios proyectos no tienen ningún grupo asociado. De los 173, 83 son grupos reconocidos en Scienti y 12 no se han registrado.

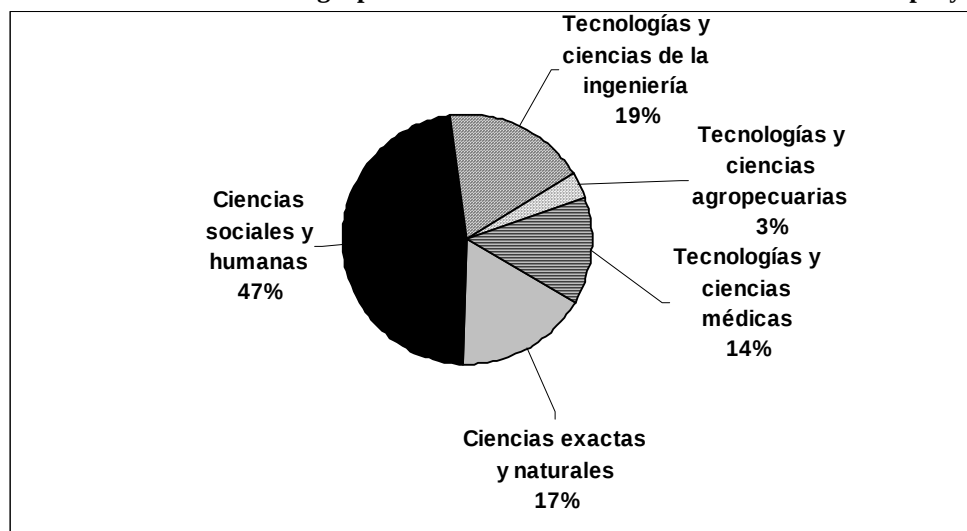
**Gráfica No 13. Grupos de investigación del Atlántico**



Cálculos: OCyT

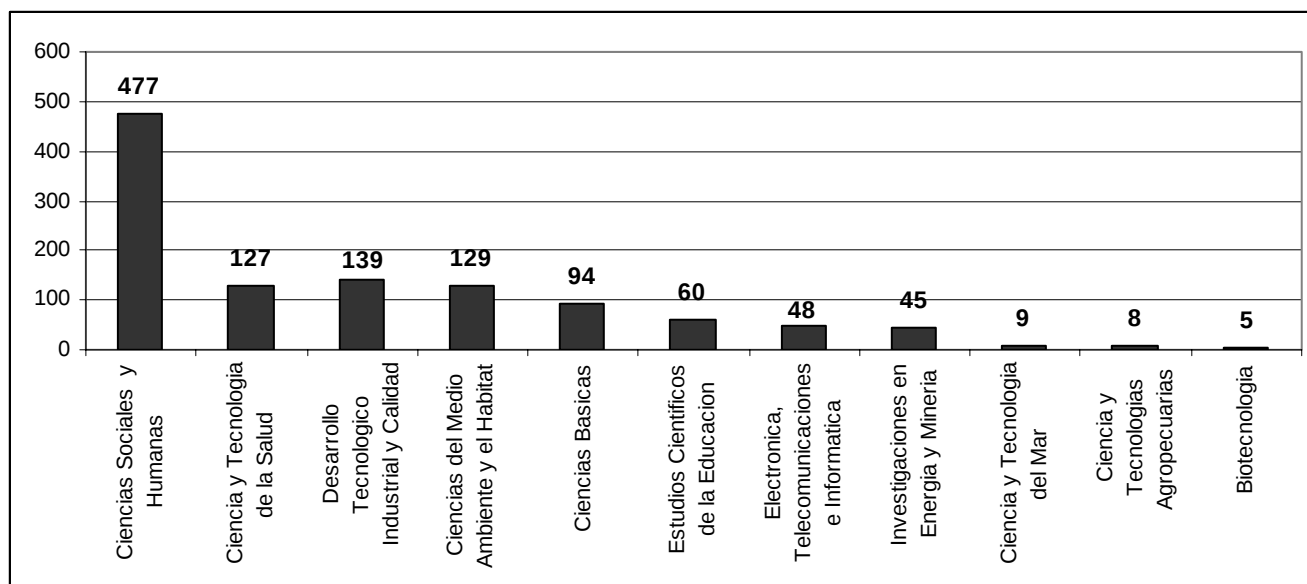
De acuerdo con las áreas de investigación de los grupos se encontró que para el departamento del Atlántico estos grupos están vinculados principalmente con proyectos de ciencias sociales y con una distribución similar para las ingenierías, ciencias naturales y agropecuarias.

**Gráfica No 14. Distribución de los grupos del Atlántico de acuerdo con las áreas de los proyectos**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 15. Distribución de los grupos del Atlántico de acuerdo con el PNCyT de los proyectos que realizan\***



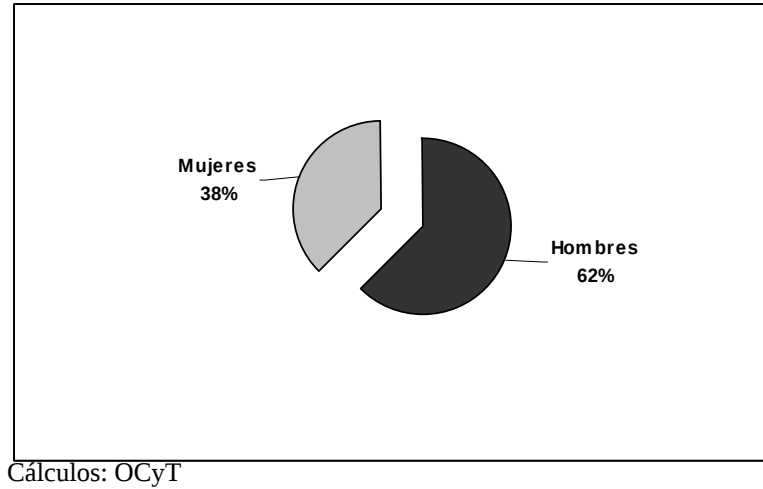
Cálculos: OCyT

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

*Personas vinculadas a proyectos del Atlántico*

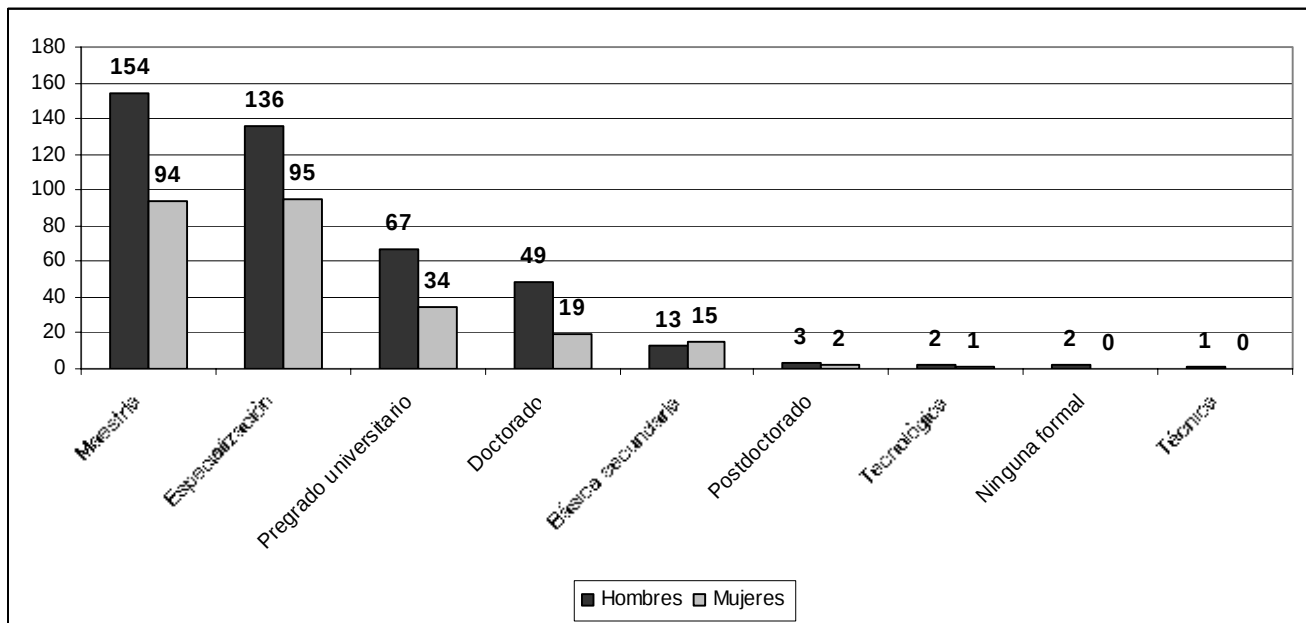
En total se encontraron 799 personas asociadas a los proyectos el 64% vinculados a las universidades del Norte, Atlántico y Autónoma del Caribe. De estos, 498 son hombres y 301 mujeres.

**Gráfica No 16. Distribución de las personas vinculadas a proyectos del Atlántico según sexo**



El 31% tiene un nivel de formación de maestría, el 29% especialización, el 13% pregrado y el 9% doctorado según se observa en la gráfica a continuación,

**Gráfica No 17. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos del Atlántico\***



Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el nivel de formación para 112 personas.

### *Instituciones*

En total se encontraron 302 instituciones vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología en el Atlántico. De éstas 63 son ejecutoras de proyectos y 239 financiadoras de los mismos. Del total de instituciones 95 equivalentes al 31% pertenecen al departamento del Atlántico. Las instituciones ejecutoras del departamento participan en la ejecución de 58 proyectos en promedio mientras que las foráneas lo hacen en 5 proyectos promedio.

**Tabla No 4. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Atlántico según origen**

| ATLANTICO    | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|--------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|              | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Atlántico    | 1,163        | 20               | 165          | 75               |
| Otros        | 251          | 43               | 541          | 164              |
| <b>TOTAL</b> | <b>1,414</b> | <b>63</b>        | <b>706</b>   | <b>239</b>       |

Cálculos: OCyT

Las instituciones que ejecutan proyectos en Atlántico son principalmente de éste departamento (82%), el \*% de las ejecuciones en proyectos corresponde a departamentos de la región y el restante a otros departamentos del país. Estas instituciones son en su mayoría universidades públicas y privadas y centros de investigación mixto de carácter departamental y nacional. Las instituciones financiadoras tienen su ubicación principalmente en el Distrito Capital, en el Atlántico y en Santander y son en su mayoría entidades gubernamentales e internacionales, estas últimas tienen una participación en la financiación de proyectos del Atlántico del 20%.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.  
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe

Tabla No 5. Instituciones que participan en proyectos del Atlántico según origen

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 3            | 1                | 2            | 2                |
| Atlántico           | 1,163        | 20               | 165          | 75               |
| Bolívar             | 54           | 11               | 20           | 15               |
| Boyacá              | 3            | 1                | 1            | 1                |
| Cesar               | 9            | 1                | 2            | 1                |
| Córdoba CO          | 38           | 3                | 7            | 2                |
| Distrito Capital    | 43           | 11               | 263          | 57               |
| La Guajira          | 6            | 1                | 3            | 1                |
| Magdalena           | 53           | 2                | 15           | 7                |
| Meta                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Quindío             | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Risaralda           | 1            | 1                | 0            | 0                |
| San Andrés          | 4            | 1                | 0            | 0                |
| Santander           | 2            | 2                | 91           | 1                |
| Sucre CO            | 26           | 2                | 1            | 1                |
| Valle               | 6            | 3                | 4            | 4                |
| Alemania            | 0            | 0                | 13           | 7                |
| Australia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Bélgica             | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Brasil              | 0            | 0                | 3            | 3                |
| Canadá              | 0            | 0                | 5            | 4                |
| Chile               | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 3            | 2                |
| Cuba                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 16           | 10               |
| Estados Unidos      | 1            | 1                | 58           | 23               |
| Francia             | 0            | 0                | 3            | 3                |
| Holanda             | 0            | 0                | 11           | 4                |
| Italia              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| México              | 0            | 0                | 4            | 2                |
| Perú                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Reino Unido         | 1            | 1                | 3            | 2                |
| Suecia              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| N.D.                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>1,414</b> | <b>63</b>        | <b>706</b>   | <b>239</b>       |

Cálculos: OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 6. Instituciones que participan en proyectos del Atlántico según tipo**

| TIPO DE INSTITUCIÓN                              | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|--------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                                  | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción             | 5            | 2                | 5            | 4                |
| Centro de Investigación Mixto                    | 43           | 5                | 7            | 5                |
| Centro de Investigación Privado                  | 1            | 1                | 1            | 1                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Priv | 23           | 5                | 13           | 8                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Púb  | 4            | 1                | 17           | 2                |
| Empresa Mixta                                    | 1            | 1                | 3            | 2                |
| Empresa Privada                                  | 9            | 7                | 74           | 43               |
| Empresa Pública                                  | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Entidad Gubernamental                            | 9            | 5                | 332          | 47               |
| Entidad Internacional                            | 2            | 2                | 140          | 77               |
| Hospital Universitario                           | 0            | 0                | 10           | 7                |
| Instituto de Investigación Público               | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Organización No Gubernamental, Asociación Pr     | 1            | 1                | 28           | 22               |
| Otros Centro Educativos                          | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Universidad Privada                              | 866          | 15               | 35           | 9                |
| Universidad Pública                              | 450          | 18               | 36           | 8                |
| <b>TOTAL</b>                                     | <b>1,414</b> | <b>63</b>        | <b>706</b>   | <b>239</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 7. Instituciones que participan en proyectos del Atlántico según orden**

| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 621          | 23               | 111          | 34               |
| Internacional           | 2            | 2                | 159          | 90               |
| Municipal               | 35           | 2                | 20           | 17               |
| Nacional                | 685          | 27               | 303          | 84               |
| Regional_Supra          | 71           | 9                | 113          | 14               |
| <b>TOTAL</b>            | <b>1,414</b> | <b>63</b>        | <b>706</b>   | <b>239</b>       |

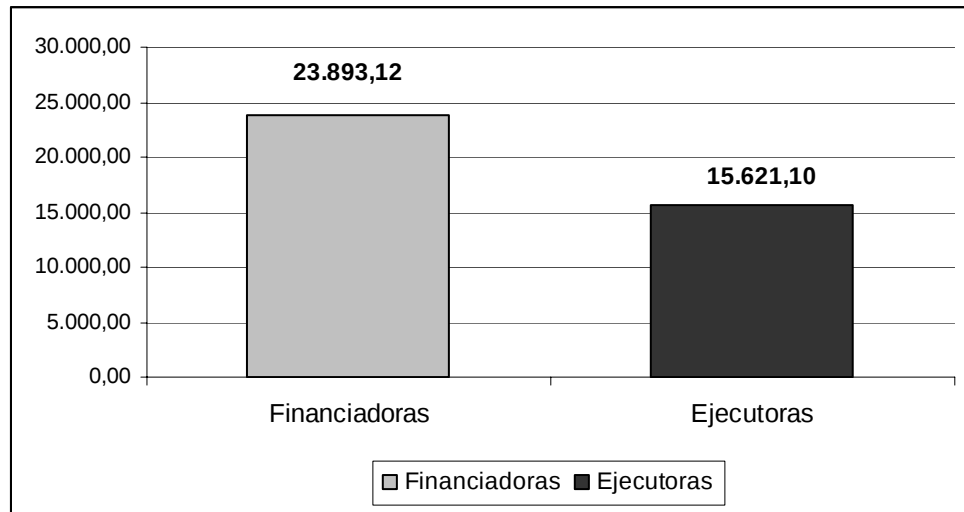
Cálculos: OCyT

### *Recursos*

Infelizmente sólo se consiguió información presupuestal para el 30.42% de los proyectos (correspondientes a 383 proyectos), sin embargo esta información nos puede servir de guía sobre el volumen de recursos que para ciencia y tecnología se destinan en el departamento.

En total los proyectos con información sobre recursos suman \$39.514.23 millones de pesos corrientes, el 60.47% de estos recursos proviene de las instituciones financiadoras mientras el 39.53% fue puesto por las entidades ejecutoras,

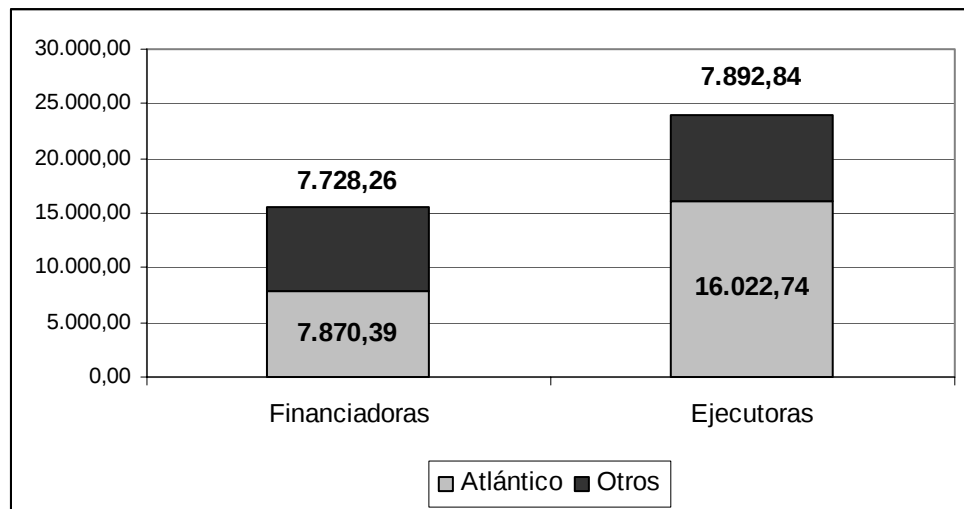
**Gráfica No 18. Composición de los recursos invertidos en proyectos del departamento de Atlántico**



Cálculos: OCyT

En términos globales, por cada peso que invierte el departamento en proyectos de ciencia y tecnología consigue \$1.53 adicionales de instituciones foráneas a la región,

**Gráfica No 19. Recursos apalancados por las instituciones del departamento del Atlántico**

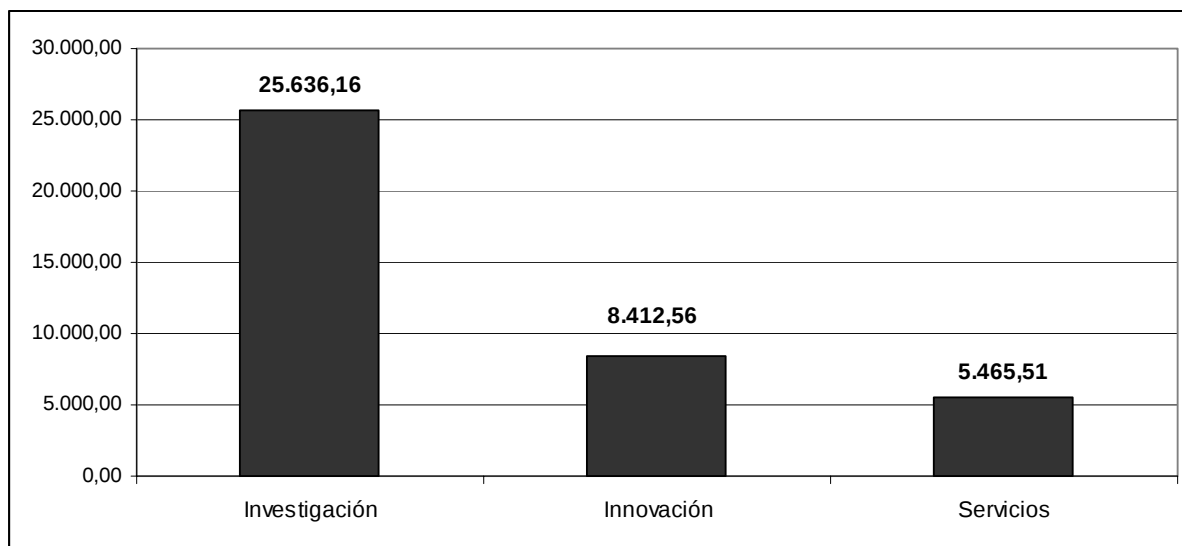


Cálculos: OCyT

En promedio, cada proyecto cuesta \$103 millones de pesos, los proyectos que requieren de mayor inversión son los de innovación \$290 millones en promedio, seguidos por los de servicios científicos y tecnológicos que cuestan en promedio \$136 millones por su parte, los proyectos de

investigación son los que tienen un menor costo, \$82 millones en promedio. Para los proyectos del departamento del Atlántico el monto más alto de recursos ha sido invertido en los proyectos de investigación,

**Gráfica No 20. Monto total de recursos invertidos en los proyectos según tipo de proyecto\***



Cálculos: OCyT

\*Información para 314 proyectos de investigación, 40 de servicios científico tecnológicos y 29 de innovación.

Por áreas los proyectos en los cuales se invierten en promedio más recursos son los de tecnologías y ciencias de la ingeniería seguidos por los de ciencias exactas y naturales

**Tabla No 8. Recursos invertidos en los proyectos según área de la ciencia UNESCO**

| ÁREA                                           |                 | \$               |
|------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES</b>            | No de Proyectos | 53               |
|                                                | Monto total     | 6.646,62         |
| <b>CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES</b>             | No de Proyectos | 190              |
|                                                | Monto total     | 12.295,22        |
| <b>TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS</b>     | No de Proyectos | 12               |
|                                                | Monto total     | 2.361,09         |
| <b>TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA</b> | No de Proyectos | 101              |
|                                                | Monto total     | 16.158,29        |
| <b>TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS</b>          | No de Proyectos | 27               |
|                                                | Monto total     | 2.053,01         |
| <b>No total de proyectos</b>                   |                 | <b>383</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>            |                 | <b>39.514,23</b> |

Cálculos: OCyT

Vistos por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología los proyectos que mayor inversión requieren son los correspondientes a las ciencias y tecnologías del mar, seguidos por los de desarrollo tecnológico industrial y calidad y los de ciencias del medio ambiente y el hábitat.

**Tabla No 9. Inversión en los proyectos del Atlántico según PNCyT**

| <b>PNCyT</b>                                         |                 | <b>\$</b> |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|
| <b>Biotecnología</b>                                 | No de Proyectos | 1         |
|                                                      | Monto total     | 115,40    |
| <b>Ciencia y Tecnología de la Salud</b>              | No de Proyectos | 39        |
|                                                      | Monto total     | 3.352,69  |
| <b>Ciencia y Tecnología del Mar</b>                  | No de Proyectos | 19        |
|                                                      | Monto total     | 5.032,45  |
| <b>Ciencia y Tecnologías Agropecuarias</b>           | No de Proyectos | 7         |
|                                                      | Monto total     | 404,40    |
| <b>Ciencias Basicas</b>                              | No de Proyectos | 22        |
|                                                      | Monto total     | 1.462,28  |
| <b>Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat</b>      | No de Proyectos | 21        |
|                                                      | Monto total     | 3.791,76  |
| <b>Ciencias Sociales y Humanas</b>                   | No de Proyectos | 168       |
|                                                      | Monto total     | 9.198,49  |
| <b>Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad</b>   | No de Proyectos | 60        |
|                                                      | Monto total     | 14.043,68 |
| <b>Electronica, Telecomunicaciones e Informatica</b> | No de Proyectos | 13        |
|                                                      | Monto total     | 481,44    |
| <b>Estudios Científicos de la Educacion</b>          | No de Proyectos | 14        |
|                                                      | Monto total     | 697,15    |
| <b>Investigaciones en Energía y Minería</b>          | No de Proyectos | 19        |
|                                                      | Monto total     | 934,50    |
| <b>No total de proyectos</b>                         |                 | 383       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                  |                 | 39.514,23 |

Cálculos: OCyT

Por último, vistos según Objetivo socioeconómico Frascati se encuentra que la mayor inversión es la destinada a los proyectos que tienen como objetivo último el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca, seguidos por aquellos destinados a la promoción del desarrollo industrial y al control y protección del medio ambiente y el hábitat.

**Tabla No 10. Inversión en los proyectos según Objetivo Socioeconómico Frascati**

| <b>PNCyT</b>                                       |                 | <b>\$</b>        |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de Proyectos | 27               |
|                                                    | Monto total     | 4.132,42         |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de Proyectos | 18               |
|                                                    | Monto total     | 4.859,49         |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de Proyectos | 8                |
|                                                    | Monto total     | 265,09           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de Proyectos | 125              |
|                                                    | Monto total     | 8.441,95         |
| Espacio civil                                      | No de Proyectos | 4                |
|                                                    | Monto total     | 647,43           |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de Proyectos | 3                |
|                                                    | Monto total     | 374,93           |
| Producción y utilización racional de la energía    | No de Proyectos | 18               |
|                                                    | Monto total     | 1.218,42         |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de Proyectos | 68               |
|                                                    | Monto total     | 12.306,97        |
| Promoción general del conocimiento                 | No de Proyectos | 62               |
|                                                    | Monto total     | 2.547,48         |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de Proyectos | 50               |
|                                                    | Monto total     | 4.720,05         |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | <b>383</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | <b>39.514,23</b> |

Cálculos: OCyT

### *Productos*

Del total de 1259 proyectos de ciencia y tecnología del departamento del Atlántico sólo 672 proyectos equivalentes a el 53,3% del total registran algún tipo de producción. En total se encontraron 1960 productos, la mayor parte de ellos correspondientes a producción escrita, así se encontró que el 25% de los productos corresponden a la dirección de trabajos de grado, 22% artículos, 12% literatura gris (informes, pre-prints, etc) y el 11% capítulos de memorias en libros. La tabla a continuación muestra la tipología de los productos asociados a los proyectos,

**Tabla No 11. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del departamento del Atlántico**

| <b>Resultado</b>                                                   | <b>Total</b> |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| Dirección de trabajos de grado                                     | 486          |
| Artículo                                                           | 427          |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)                      | 229          |
| Capítulo de Memoria                                                | 227          |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                              | 119          |
| Libro                                                              | 93           |
| Capítulo de Libro                                                  | 78           |
| Informe de investigación                                           | 41           |
| Software                                                           | 31           |
| Curso de corta duración                                            | 27           |
| Organización de eventos                                            | 25           |
| Artículo en magazín o periódico                                    | 24           |
| Edición o revisión                                                 | 15           |
| Tesis                                                              | 7            |
| Ponencias                                                          | 5            |
| Prototipo Industrial                                               | 5            |
| Desarrollo de materiales didácticos                                | 4            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización            | 3            |
| Sistema de información                                             | 3            |
| Base de datos                                                      | 2            |
| Manual                                                             | 2            |
| Cambios en la organización y administración del proceso productivo | 1            |
| Capacitación                                                       | 1            |
| Cartas, mapas o similares                                          | 1            |
| Cartillas                                                          | 1            |
| Composiciones musicales                                            | 1            |
| Metodología                                                        | 1            |
| Norma                                                              | 1            |
| Obras de arte visual                                               | 1            |
| Procesos o técnicas                                                | 1            |
| Otros                                                              | 98           |
| <b>Total general</b>                                               | <b>1960</b>  |

Cálculos: OCyT

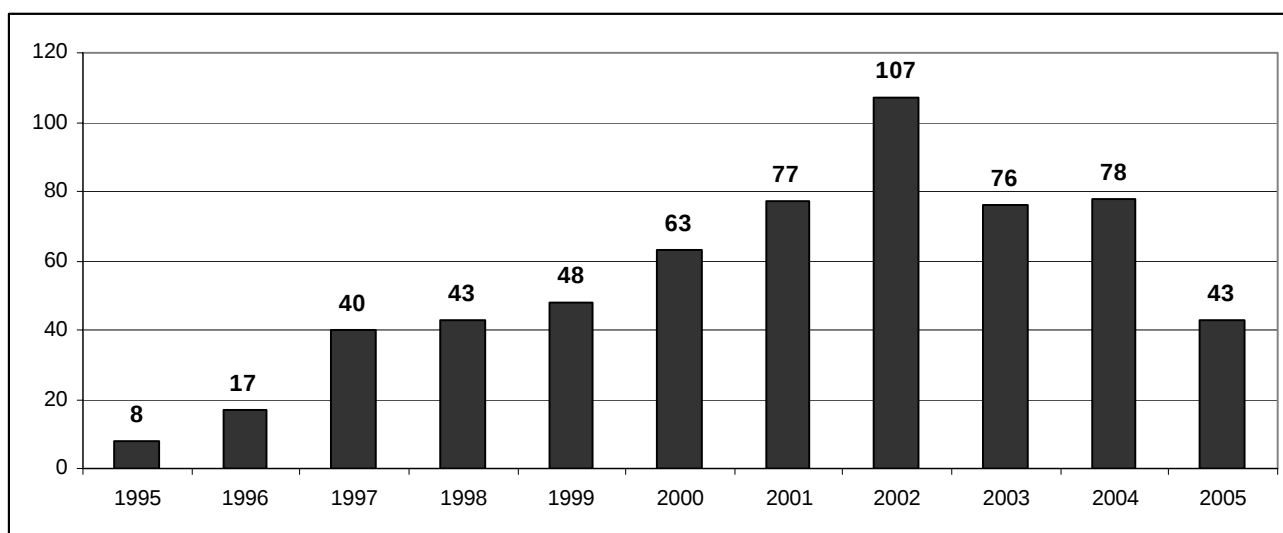
### 2.1.2. BOLÍVAR

#### *Proyectos Bolívar*

Para el departamento de Bolívar, el 66% de los proyectos registrados en el inventario tiene como fuente de información GrupLAC 2005, el 14% Colciencias, el 3% la Universidad Tecnológica de Bolívar, el 2% el Observatorio del Caribe Colombiano, el 1,5 la Universidad de Córdoba y el restante 10% 28 fuentes de información adicionales.

En total se encontraron 746 proyectos que tienen como objeto, aplicación o desarrollo al departamento de Bolívar, 49% de los cuales están en desarrollo y 49% finalizados en el periodo 1995-2005.

**Gráfica No 21. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Bolívar\***

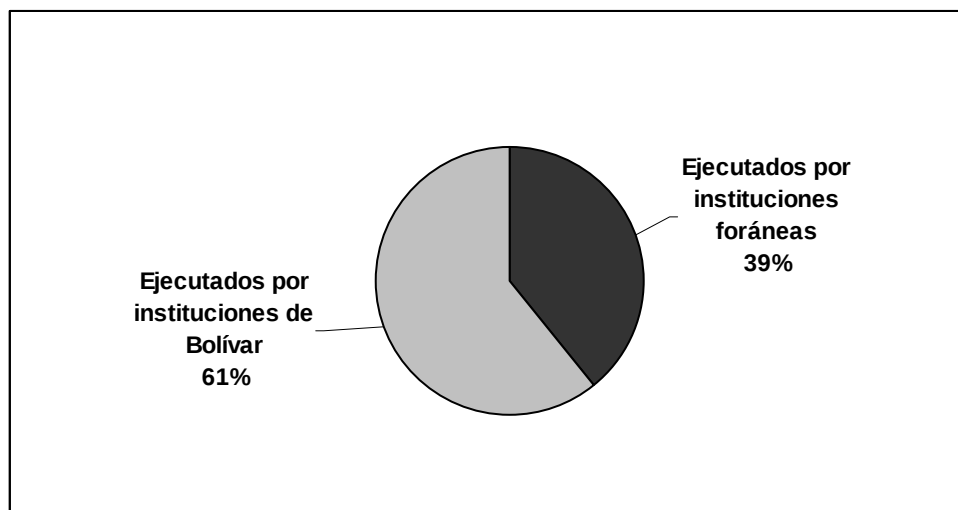


Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el año de 146 proyectos.

La mayor parte de los proyectos ha sido ejecutado por instituciones de Bolívar (512) aunque en un porcentaje más bajo que en el departamento del Atlántico.

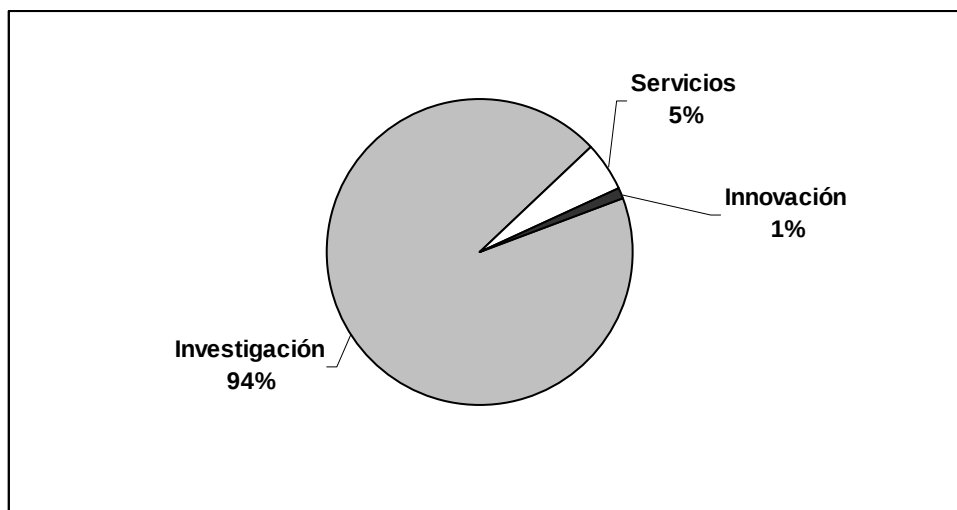
**Gráfica No 22. Proyectos de Bolívar según ejecución**



Cálculos: OCyT

En cuanto al tipo de proyectos encontrados para el departamento de Bolívar, la mayor parte corresponde a proyectos de investigación y en porcentajes muy bajos proyectos de servicios científico tecnológicos y de innovación.

**Gráfica No 23. Proyectos de Bolívar según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 12. Resumen proyectos de Bolívar según tipo y ejecución\***

| <b>Tipo de proyecto</b> | <b>Ejecutados por instituciones de Bolívar</b> | <b>Ejecutados por instituciones foráneas</b> | <b>Total Proyectos</b> |
|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Investigación           | 496                                            | 293                                          | 699                    |
| Servicios               | 6                                              | 34                                           | 38                     |
| Innovación              | 10                                             | 1                                            | 9                      |
| <b>TOTAL</b>            | <b>512</b>                                     | <b>328</b>                                   | <b>746</b>             |

Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar ejecutado por más de una entidad razón por la cual las sumas no coinciden

Los proyectos de servicios científico tecnológicos más comunes para el departamento de Bolívar son las asesorías y consultorías seguidos por los diagnósticos y los levantamientos de información,

**Tabla No 13. Proyectos de servicios de Bolívar según tipo\***

| <b>TIPO SERVICIO</b>                                                                               | <b>No Proy</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 21             |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 10             |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 7              |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 5              |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 4              |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 3              |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 3              |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 2              |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 2              |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 1              |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 38 PROYECTOS</b>                                                  | <b>58</b>      |

Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede tener más de un tipo de servicio asociado

Por su parte, sólo se encontraron 9 proyectos de innovación distribuidos de la siguiente forma,

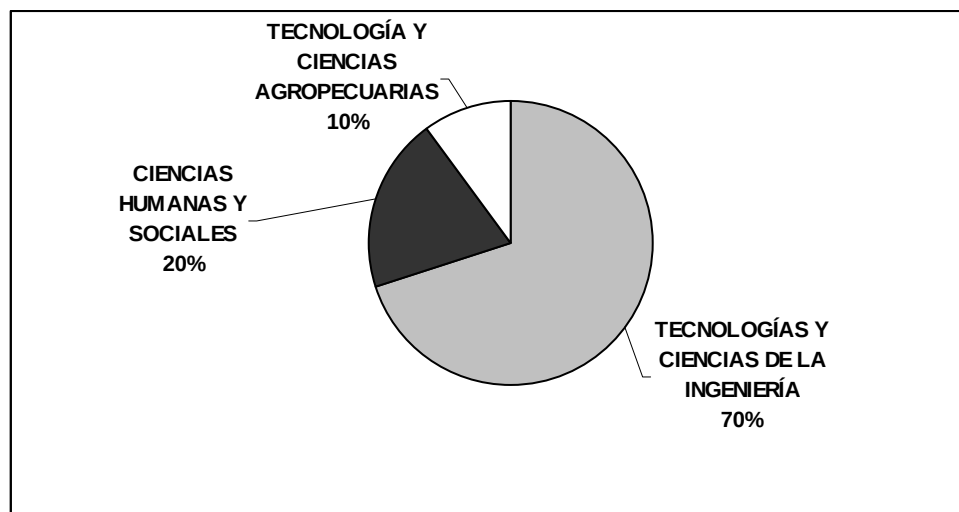
**Tabla No 14. Proyectos de innovación de Bolívar según tipo**

| <b>TIPO INNOVACIÓN</b>             | <b>No Proy</b> |
|------------------------------------|----------------|
| Innovación tecnológica de proceso  | 5              |
| Innovación tecnológica de producto | 3              |
| Innovación organizacional          | 1              |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>9</b>       |

Cálculos: OCyT

En cuanto a las fortalezas temáticas de Bolívar se encontró que el mayor número de proyectos corresponde a las ciencias sociales y humanas 44%, las ciencias exactas y naturales 23%, en tercer lugar se encuentran las tecnologías y ciencias de la ingeniería con un 16%, las tecnologías y ciencias médicas con 12% y finalmente las ciencias y tecnologías agropecuarias que cubren el 5% de los proyectos. Esta distribución varía de acuerdo al tipo de proyectos como se muestra en las gráficas a continuación,

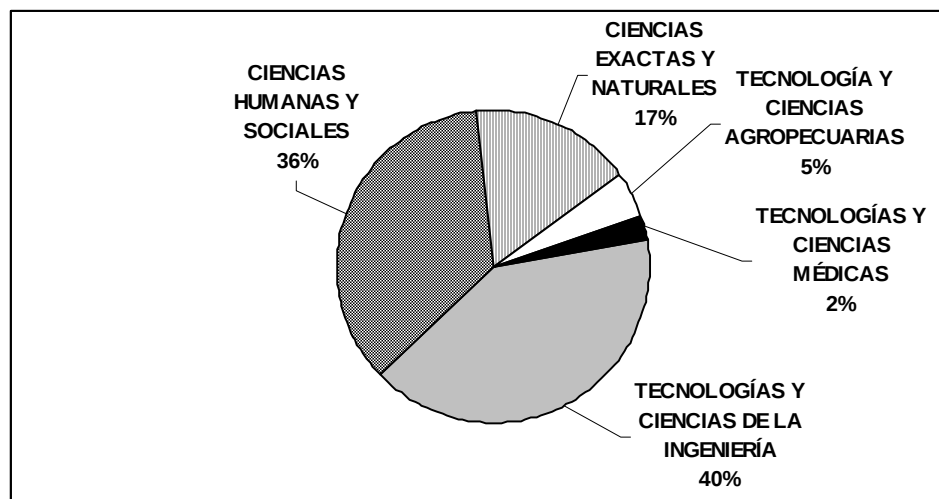
**Gráfica No 24. Proyectos de innovación de Bolívar según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

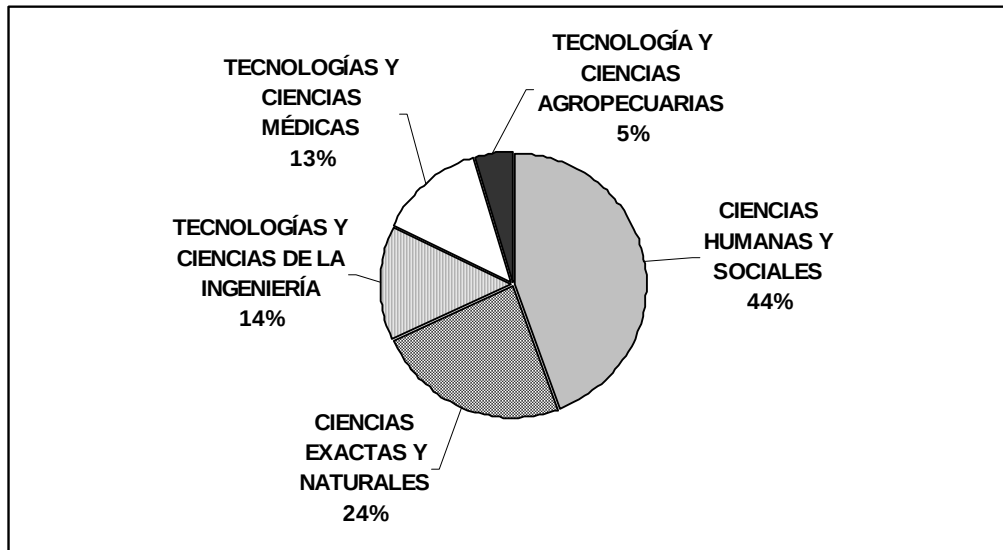
**Gráfica No 25. Proyectos de servicios de Bolívar según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área.

**Gráfica No 26. Proyectos de investigación de Bolívar según área de la ciencia UNESCO\***

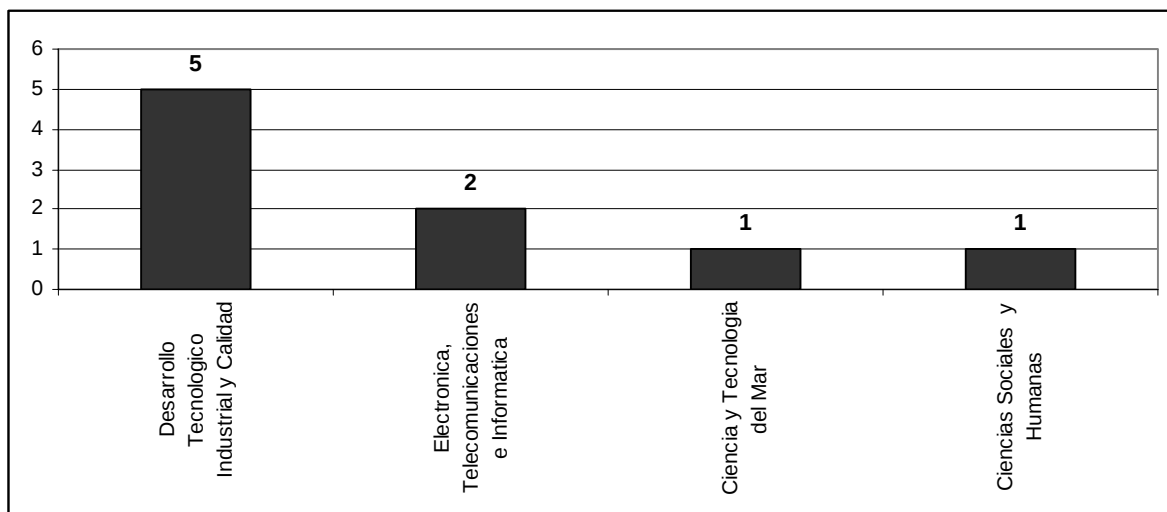


Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área.

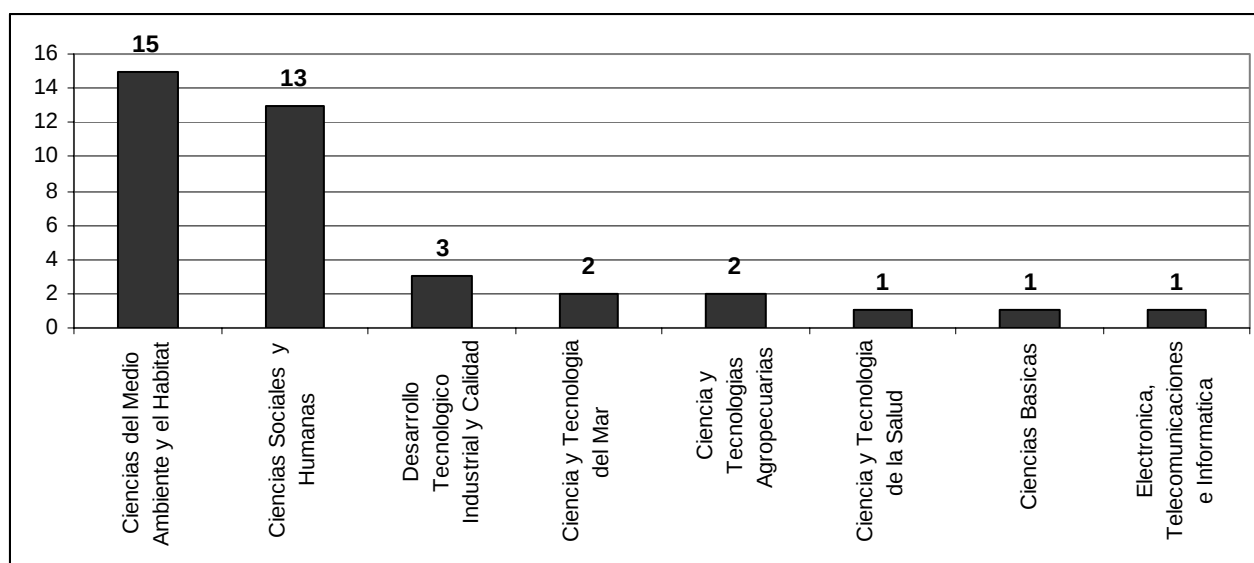
Si se observan los proyectos bajo la clasificación según Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, se encuentra que en el caso de los proyectos de innovación priman aquellos vinculados con el programa de desarrollo tecnológico, industrial y calidad; para los proyectos de servicios científico tecnológicos y de investigación priman los programas de ciencias sociales y humanas y de ciencias y tecnologías de la salud.

**Gráfica No 27. Proyectos de innovación de Bolívar según PNCyT**



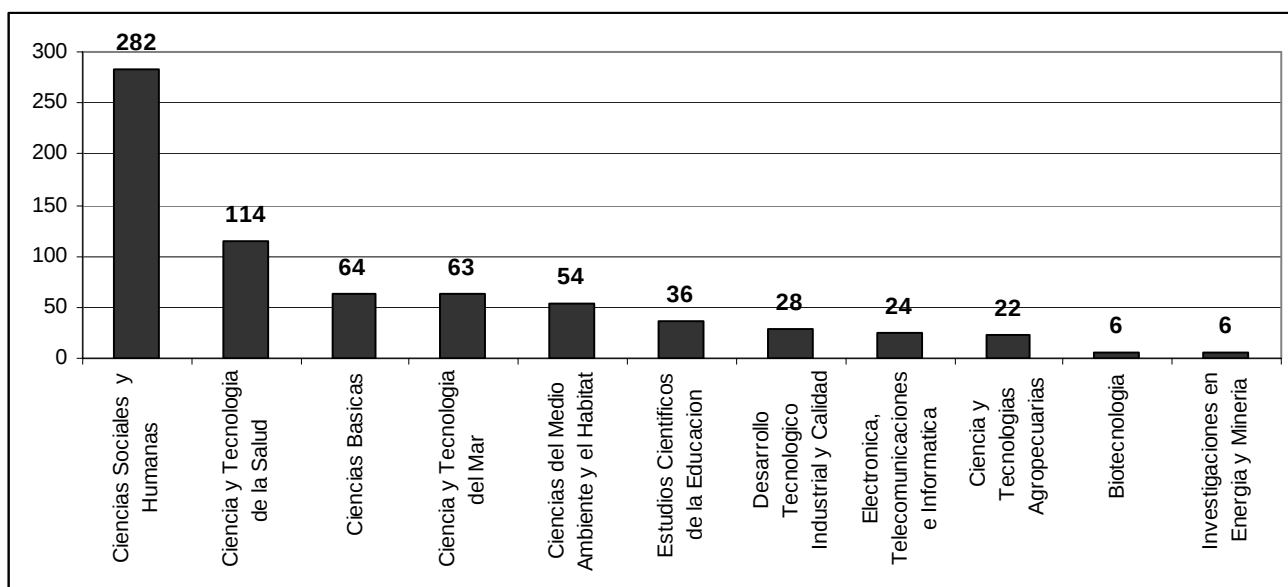
Cálculos: OCyT

**Gráfica No 28. Proyectos de servicios de Bolívar según PNCyT**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 29. Proyectos de investigación de Bolívar según PNCyT**

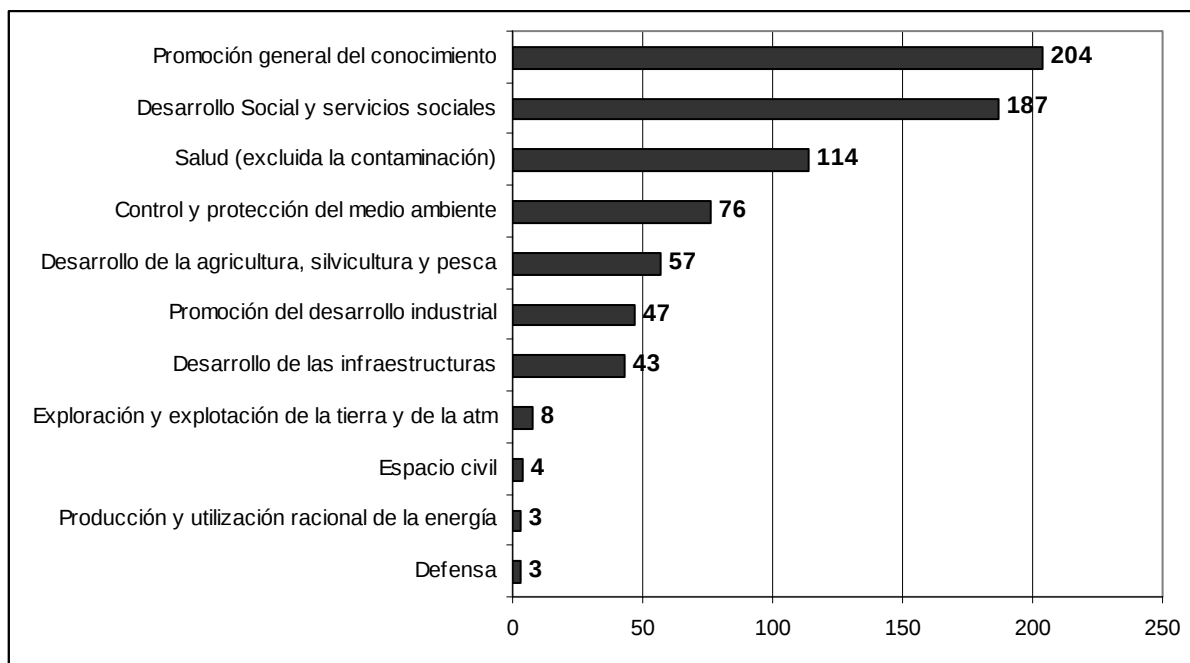


Cálculos: OCyT

En términos de los posibles impactos y utilidad social de estos proyectos se encuentra que vistos por la clasificación según Objetivo socioeconómico Frascati el mayor número de proyectos está vinculado a la promoción general del conocimiento, el desarrollo social y los servicios sociales y la

salud y por los grupos beneficiarios a la misma comunidad académica, los empresarios y los niños y jóvenes.

**Gráfica No 30. Proyectos de Bolívar según Objetivo Socioeconómico Frascati**



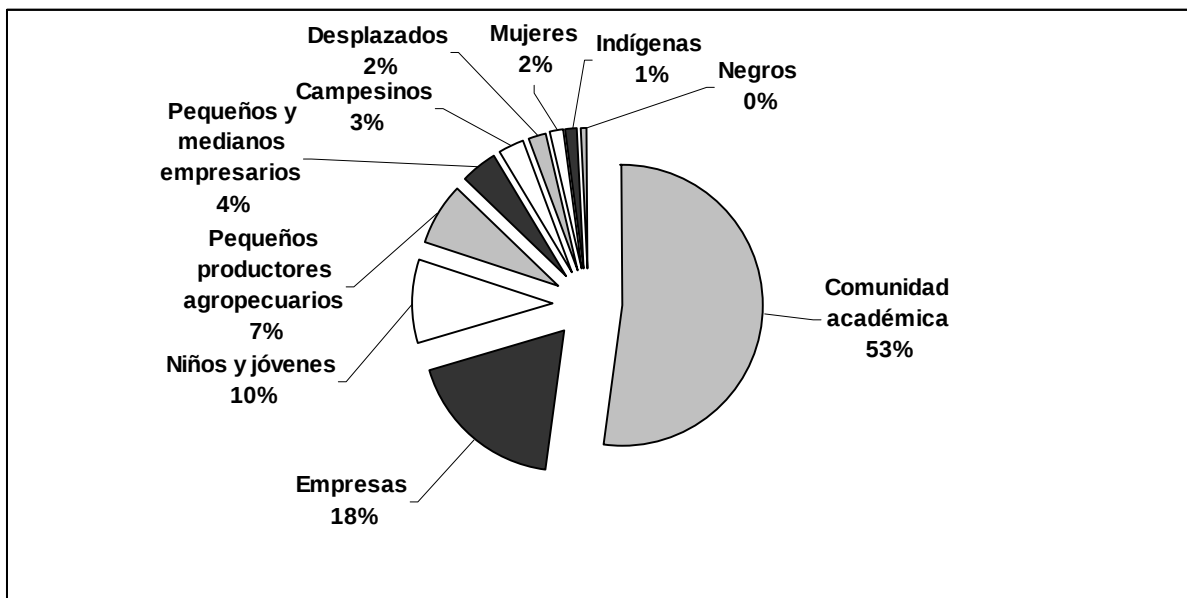
Cálculos: OCyT

**Tabla No 15. Proyectos de Bolívar según tipo y Objetivo Socioeconómico Frascati**

| Objetivo Socioeconómico                            | Investigación | Servicios | Innovación | Total general |
|----------------------------------------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Promoción general del conocimiento                 | 202           | 1         | 1          | 204           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 179           | 8         | 0          | 187           |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 112           | 2         | 0          | 114           |
| Control y protección del medio ambiente            | 64            | 12        | 0          | 76            |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 53            | 3         | 1          | 57            |
| Promoción del desarrollo industrial                | 39            | 6         | 2          | 47            |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 34            | 5         | 4          | 43            |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 8             | 0         | 0          | 8             |
| Espacio civil                                      | 3             | 1         | 0          | 4             |
| Defensa                                            | 2             | 0         | 1          | 3             |
| Producción y utilización racional de la energía    | 3             | 0         | 0          | 3             |
| <b>Total general</b>                               | <b>699</b>    | <b>38</b> | <b>9</b>   | <b>746</b>    |

Cálculos: OCyT

**Gráfica No 31. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Bolívar**



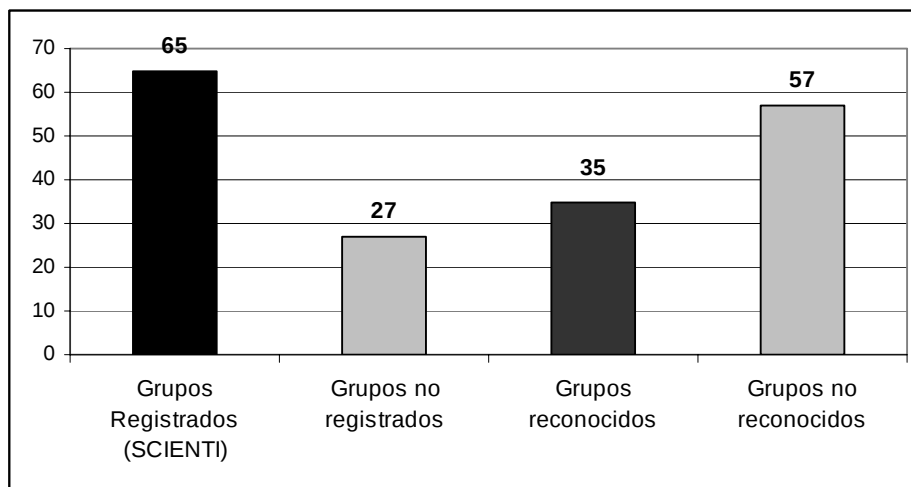
Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede tener más de un grupo beneficiario asociado. De los 746 proyectos del departamento de Bolívar, 173 tienen por lo menos uno.

### *Grupos de Bolívar*

En total se encontraron 92 grupos pertenecientes a instituciones de Bolívar de los cuales 35 son grupos reconocidos y 27 no se encuentran registrados en la plataforma Scienti.

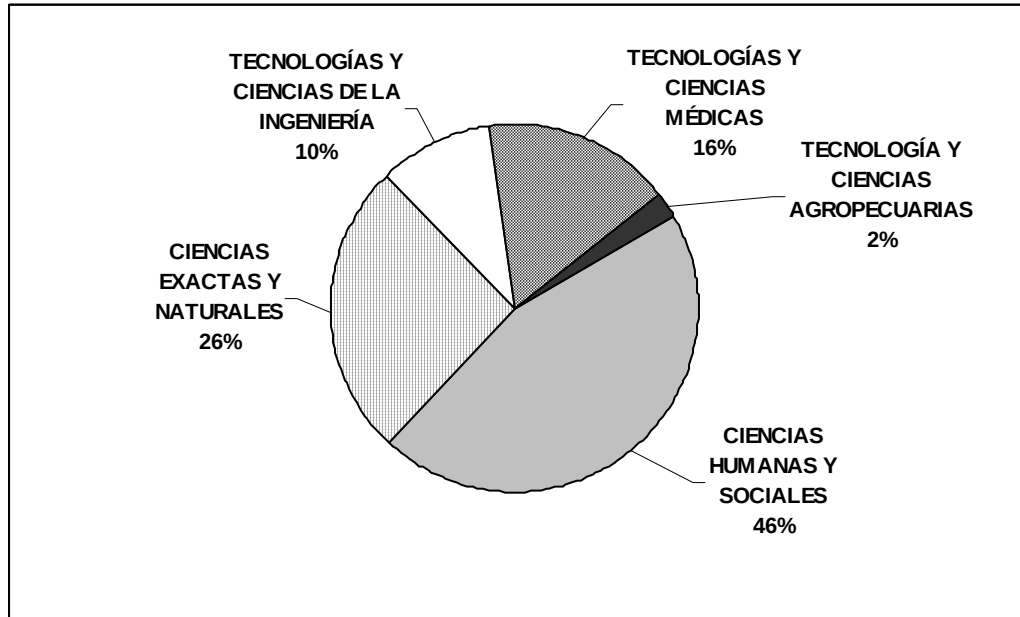
**Gráfica No 32. Grupos de Bolívar asociados a proyectos de ciencia y tecnología**



Cálculos: OCyT

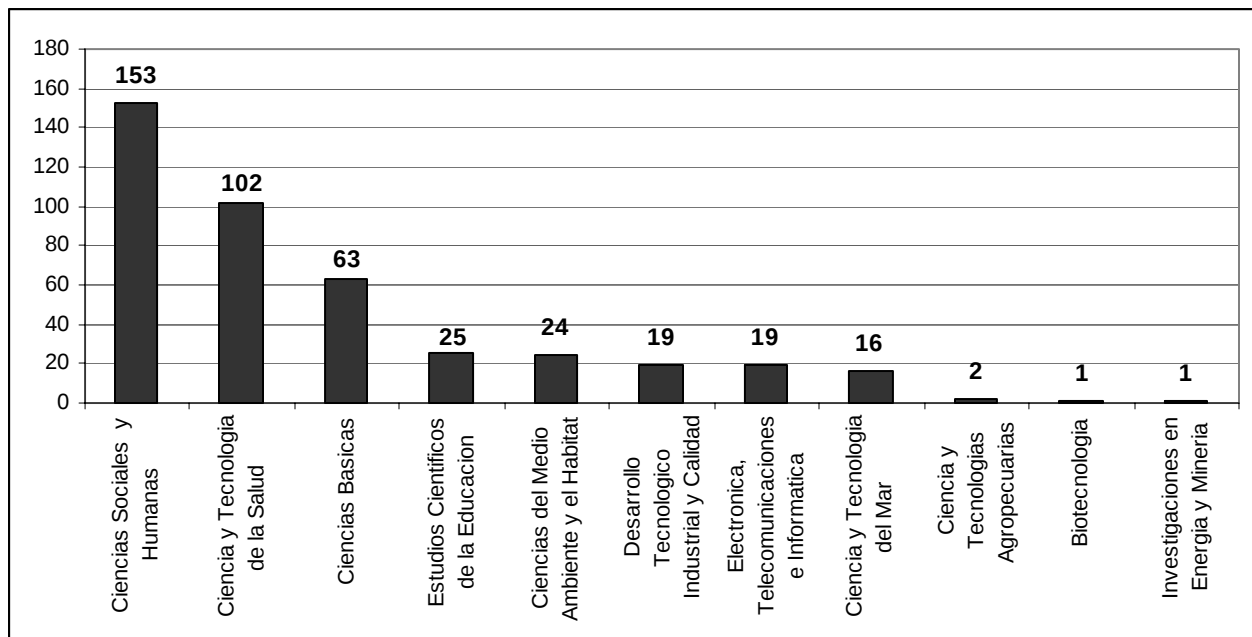
En concordancia con las áreas de los proyectos se encuentra que los grupos están principalmente asociados a proyectos de ciencias sociales y humanas y de ciencias exactas y naturales.

**Gráfica No 33. Distribución de los grupos de Bolívar de acuerdo con las áreas UNESCO de los proyectos**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 34. Distribución de los grupos de Bolívar según PNCyT de los proyectos que realizan\***



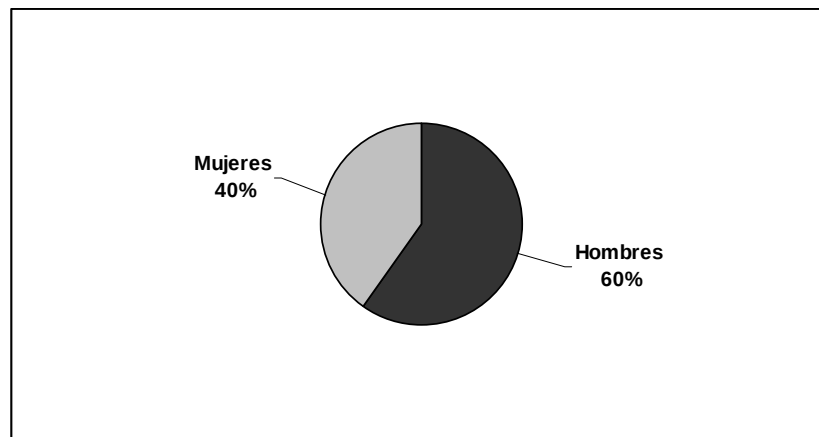
Cálculos: OCyT

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

*Personas vinculadas a los proyectos de Bolívar*

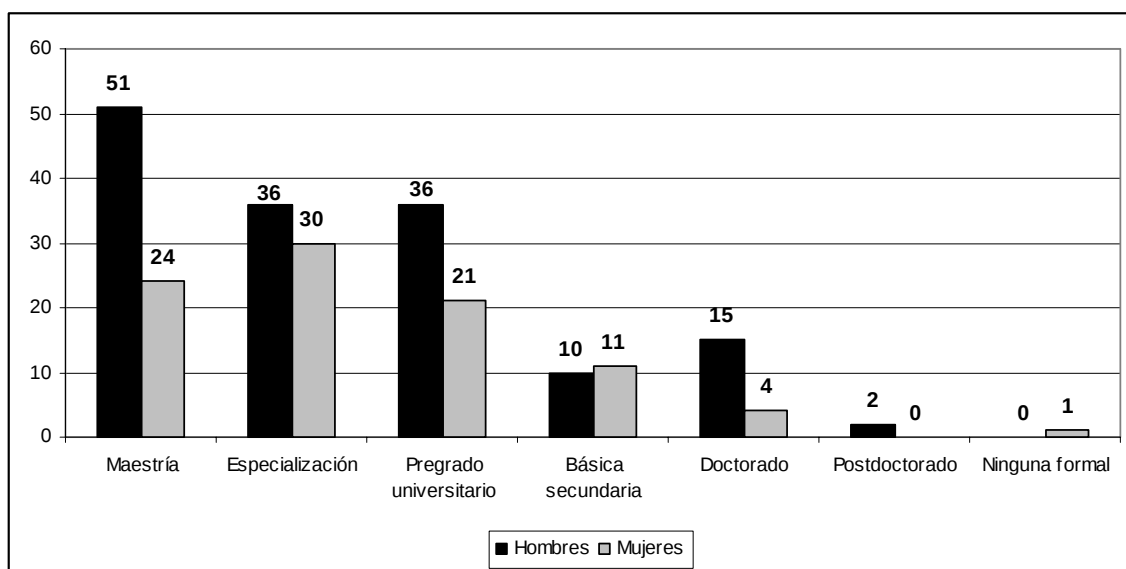
En total se encontraron 301 personas vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología del departamento de Bolívar, el 35% de ellas vinculadas a la Universidad de Cartagena, 14% al Observatorio del Caribe Colombiano, 11% a la Universidad Tecnológica de Bolívar, el 7% al Instituto de Administración y Finanzas de Cartagena; 6% a la Corporación Centro de Investigación de la Acuicultura de Colombia – CENIACUA y el 30% a 18 entidades más. De estas 301 personas 180 son hombres y 121 mujeres.

**Gráfica No 35. Distribución de las personas vinculadas a proyectos en Bolívar según sexo**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 36. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Bolívar\***



Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el nivel de formación para 60 personas

### *Instituciones de Bolívar*

En total se encontraron 244 instituciones vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Bolívar. De éstas 71 son ejecutoras de proyectos y 173 participan en los mismos como financiadoras. Del total de instituciones, 70 correspondientes al 29% pertenecen a Bolívar. En promedio cada institución del departamento participa en la ejecución de 17 proyectos mientras que las instituciones ejecutoras externas participan en 5 proyectos promedio.

**Tabla No 16. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Bolívar según origen**

| BOLIVAR      | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|--------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|              | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Bolivar      | 512          | 30               | 63           | 40               |
| Otros        | 328          | 41               | 366          | 133              |
| <b>TOTAL</b> | <b>840</b>   | <b>71</b>        | <b>429</b>   | <b>173</b>       |

Cálculos: OCyT

Las instituciones que ejecutan proyectos de ciencia y tecnología en Bolívar son principalmente de Bolívar y Atlántico, sólo el 4.17% de las ejecuciones corresponden a otros departamentos del país. Estas instituciones se caracterizan por ser, como la mayoría de instituciones ejecutoras de la región, universidades públicas y privadas y centros mixtos de investigación con algunas entidades gubernamentales y ONG. Principalmente estas instituciones son de carácter departamental y nacional.

En cuanto a las instituciones que financian proyectos en Bolívar éstas son en su mayoría entidades gubernamentales e institutos de investigación públicos ubicados en el Distrito Capital, Atlántico y Santander. Las instituciones financiadoras internacionales tienen una participación en los proyectos de Bolívar del 16% de las financiaciones de proyectos.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 17. Instituciones que participan en proyectos de Bolívar según origen**

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 2            | 1                | 4            | 4                |
| Atlántico           | 173          | 11               | 34           | 19               |
| Bolívar             | 512          | 30               | 63           | 40               |
| Boyaca              | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Cesar               | 3            | 1                | 1            | 1                |
| Córdoba CO          | 47           | 4                | 9            | 3                |
| Distrito Capital    | 24           | 12               | 194          | 47               |
| La Guajira          | 4            | 1                | 1            | 1                |
| Magdalena           | 47           | 2                | 6            | 5                |
| Nariño              | 5            | 1                | 0            | 0                |
| San Andres          | 4            | 1                | 0            | 0                |
| Santander           | 3            | 2                | 39           | 3                |
| Sucre CO            | 12           | 2                | 1            | 1                |
| Valle               | 3            | 2                | 10           | 7                |
| Alemania            | 0            | 0                | 10           | 6                |
| Australia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Canada              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 9            | 7                |
| Estados Unidos      | 0            | 0                | 25           | 13               |
| Francia             | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Holanda             | 0            | 0                | 9            | 4                |
| Italia              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Mexico              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Peru                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Reino Unido         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suecia              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suiza               | 0            | 0                | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>840</b>   | <b>71</b>        | <b>429</b>   | <b>173</b>       |

Cálculos: OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 18. Instituciones que participan en proyectos de Bolívar según Tipo**

| TIPO DE INSTITUCIÓN                                         | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                                             | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción                        | 3            | 3                | 1            | 1                |
| Centro de Investigación Mixto                               | 92           | 5                | 9            | 7                |
| Centro de Investigación Privado                             | 2            | 2                | 3            | 2                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto | 4            | 3                | 11           | 8                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público         | 1            | 1                | 5            | 2                |
| Empresa Mixta                                               | 0            | 0                | 4            | 4                |
| Empresa Privada                                             | 6            | 6                | 26           | 18               |
| Empresa Pública                                             | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Entidad Gubernamental                                       | 16           | 7                | 216          | 41               |
| Entidad Internacional                                       | 1            | 1                | 76           | 47               |
| Instituto de Investigación Público                          | 6            | 2                | 2            | 1                |
| Organización No Gubernamental, Asociación Profesional       | 6            | 6                | 20           | 16               |
| Otros Centro Educativos                                     | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Universidad Privada                                         | 285          | 20               | 14           | 10               |
| Universidad Pública                                         | 418          | 15               | 40           | 14               |
| <b>TOTAL</b>                                                | <b>840</b>   | <b>71</b>        | <b>429</b>   | <b>173</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 19. Instituciones que participan en proyectos de Bolívar según orden**

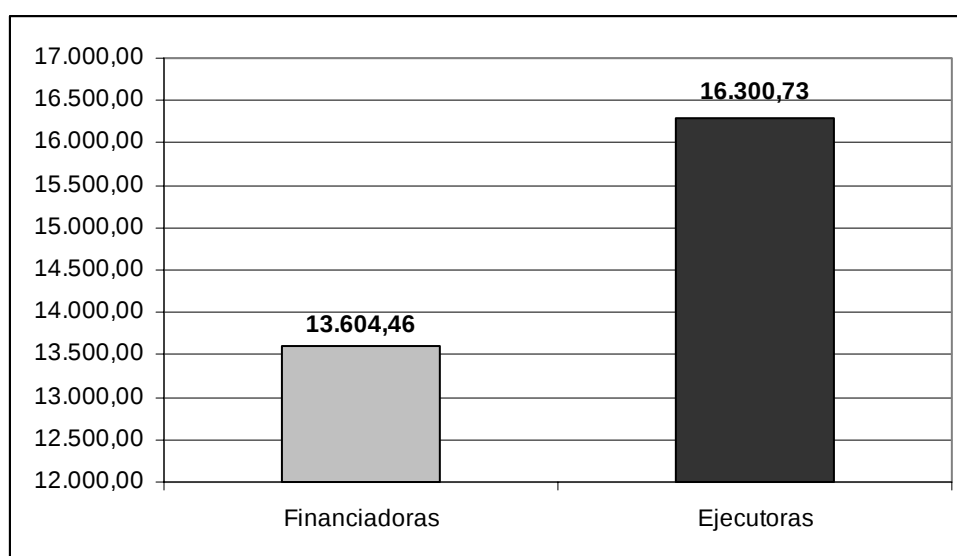
| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 549          | 25               | 57           | 35               |
| Internacional           | 1            | 1                | 91           | 58               |
| Municipal               | 11           | 6                | 18           | 13               |
| Nacional                | 229          | 32               | 209          | 57               |
| Regional_Supra          | 50           | 7                | 54           | 10               |
| <b>TOTAL</b>            | <b>840</b>   | <b>71</b>        | <b>429</b>   | <b>173</b>       |

Cálculos: OCyT

### *Recursos invertido en los proyectos de Bolívar*

Sólo para el 32% (241) de los proyectos se consiguió información sobre los recursos invertidos en los mismos. En total para el periodo 1995-2005 se invirtieron \$29.905,19 millones de pesos corrientes con un promedio general de \$124 millones de pesos por proyecto. Al contrario de lo que ocurre en el departamento del Atlántico la mayor parte del presupuesto es aportado por las instituciones ejecutoras, el 54,5% de los recursos, las financiadoras aportaron el 45,5%.

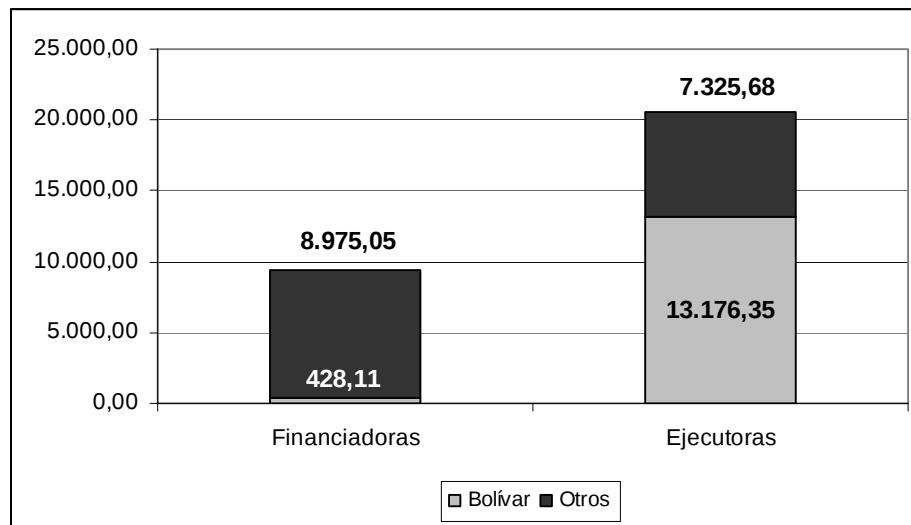
**Gráfica No 37. Composición de los recursos invertidos en proyectos en el departamento del Atlántico**



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento del departamento de Bolívar es mucho menor que el del Atlántico, por cada peso invertido por el departamento se consiguen \$0,45 pesos adicionales de instituciones externas al departamento.

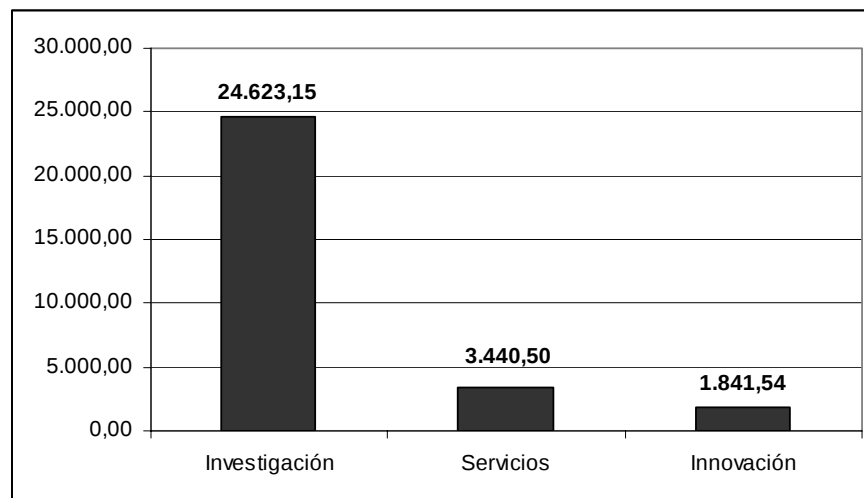
**Gráfica No 38. Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Bolívar**



Cálculos: OCyT

En promedio, en el departamento de Bolívar los proyectos más costosos son los de servicios científico tecnológicos \$573 millones de pesos por proyecto seguidos por los de innovación \$230 millones de pesos, los proyectos de investigación cuestan en promedio \$130 millones de pesos cada uno. Durante el periodo observado la mayor inversión se dio en proyectos de investigación.

**Gráfica No 39. Monto total de recursos invertidos en los proyectos de Bolívar según tipo**



Cálculos: OCyT

Vistos por área de la ciencia UNESCO los proyectos más costosos en Bolívar son los de tecnologías y ciencias agropecuarias seguidos por los de ciencias exactas y naturales mientras que los que menos recursos consumen son los de tecnologías y ciencias médicas.

**Tabla No 20. Recursos invertidos en los proyectos de Bolívar según área de la ciencia UNESCO**

| AREA UNESCO                             |                 | \$        |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de proyectos | 40        |
|                                         | Monto total     | 9.264,56  |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | No de proyectos | 133       |
|                                         | Monto total     | 9.424,00  |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | No de proyectos | 17        |
|                                         | Monto total     | 5.608,63  |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | No de proyectos | 36        |
|                                         | Monto total     | 4.930,19  |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | No de proyectos | 15        |
|                                         | Monto total     | 677,81    |
| No Total de proyectos                   |                 | 241       |
| Monto total de los proyectos            |                 | 29.905,19 |

Cálculos: OCyT

Este cálculo es consistente si se observa la clasificación por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología donde nuevamente los proyectos que demandan más recursos son los de ciencias y tecnologías agropecuarias, esta vez seguidos por los correspondientes al Programa de desarrollo tecnológico, industrial y calidad, los más económicos en este caso son los de biotecnología y ciencias del medio ambiente y el hábitat.

**Tabla No 21. Recursos invertidos en los proyectos de Bolívar según PNCyT**

| PNCyT                                         |                 | \$        |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------|
| Biotecnología                                 | No de proyectos | 4         |
|                                               | Monto total     | 601,27    |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | No de proyectos | 20        |
|                                               | Monto total     | 1.617,95  |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | No de proyectos | 25        |
|                                               | Monto total     | 9.168,59  |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | No de proyectos | 8         |
|                                               | Monto total     | 2.019,13  |
| Ciencias Básicas                              | No de proyectos | 11        |
|                                               | Monto total     | 785,79    |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat      | No de proyectos | 10        |
|                                               | Monto total     | 1.728,98  |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | No de proyectos | 121       |
|                                               | Monto total     | 7.777,19  |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | No de proyectos | 17        |
|                                               | Monto total     | 5.060,64  |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | No de proyectos | 12        |
|                                               | Monto total     | 796,59    |
| Estudios Científicos de la Educación          | No de proyectos | 13        |
|                                               | Monto total     | 349,05    |
| No Total de proyectos                         |                 | 241       |
| Monto total de los proyectos                  |                 | 29.905,19 |

Cálculos: OCyT

Por último, en términos de las posibles utilidades de los proyectos y sus eventuales aplicaciones vistas a través de la clasificación de los proyectos por Objetivo socioeconómico Frascati, se encuentra nuevamente que los proyectos más costosos en promedio son aquellos vinculados al

desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca mientras que los proyectos asociados a la promoción general del conocimiento en los que en promedio se invierte menos.

**Tabla No 22. Inversión en los proyectos según Objetivo socioeconómico Frascati**

| <b>Objetivo Socioeconómico Frascati</b>            |                 | <b>\$</b> |
|----------------------------------------------------|-----------------|-----------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de proyectos | 10        |
|                                                    | Monto total     | 2.060,86  |
| Defensa                                            | No de proyectos | 2         |
|                                                    | Monto total     | 344,00    |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de proyectos | 24        |
|                                                    | Monto total     | 8.692,34  |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de proyectos | 19        |
|                                                    | Monto total     | 1.377,85  |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de proyectos | 85        |
|                                                    | Monto total     | 7.259,24  |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de proyectos | 4         |
|                                                    | Monto total     | 323,93    |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de proyectos | 20        |
|                                                    | Monto total     | 4.434,65  |
| Promoción general del conocimiento                 | No de proyectos | 57        |
|                                                    | Monto total     | 2.762,35  |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de proyectos | 20        |
|                                                    | Monto total     | 2.649,97  |
| No Total de proyectos                              |                 | 241       |
| Monto total de los proyectos                       |                 | 29.905,19 |

Cálculos: OCyT

*f. Productos de los proyectos de Bolívar*

De los 746 proyectos de Bolívar sólo 354 registran por lo menos un producto. En total se encontraron párale departamento 546 productos resultado de los proyectos, al igual que en el departamento del Atlántico los mayores porcentajes los tienen los productos impresos seguidos por las charlas, conferencias y similares como se observa en la siguiente tabla,

**Tabla No 23. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del departamento de Bolívar**

| <b>Resultado</b>                                        | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Literatura gris (informes, papers, preprints)           | 103          |
| Informe de investigación                                | 100          |
| Artículo                                                | 94           |
| Dirección de trabajos de grado                          | 64           |
| Capítulo de Memoria                                     | 41           |
| Libro                                                   | 41           |
| Capítulo de Libro                                       | 26           |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                   | 25           |
| Artículo en magazín o periódico                         | 9            |
| Tesis                                                   | 3            |
| Cartillas                                               | 2            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización | 1            |
| Cartas, mapas o similares                               | 1            |
| Curso de corta duración                                 | 1            |
| Manual                                                  | 1            |
| Obras de arte visual                                    | 1            |
| Organización de eventos                                 | 1            |
| Ponencias                                               | 1            |
| Procesos o técnicas                                     | 1            |
| Otros (Cuál?)                                           | 30           |
| <b>Total general</b>                                    | <b>546</b>   |

Cálculos: OCyT

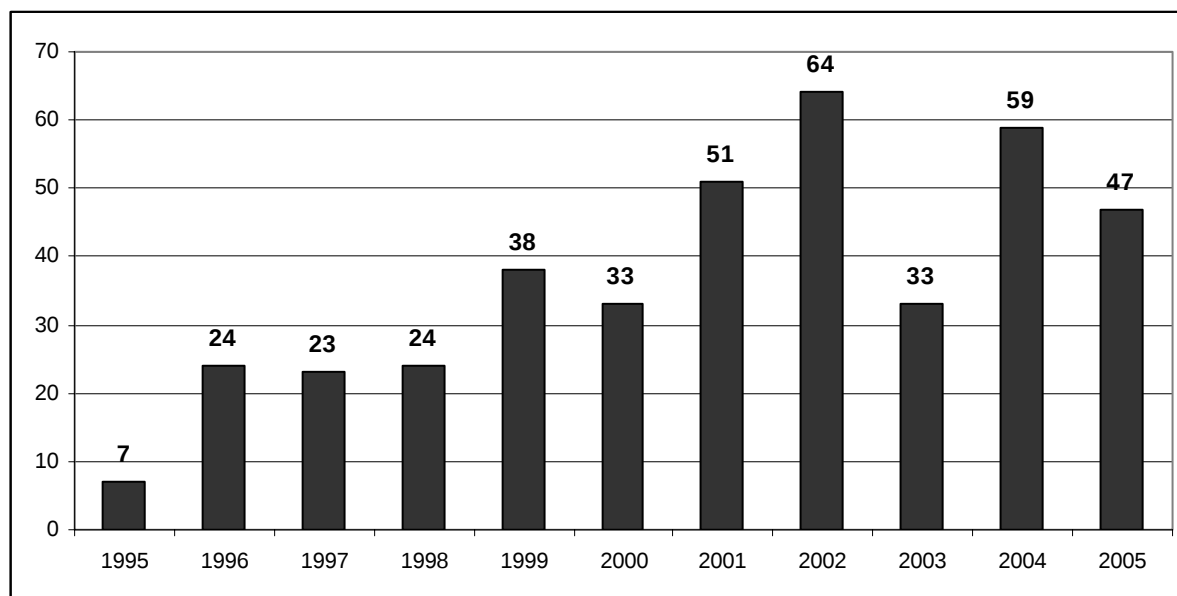
### 2.1.3. CESAR

#### *Proyectos Cesar*

Se encontraron en total 457 proyectos de ciencia y tecnología en el Cesar. Las principales fuentes de información de donde se obtuvieron estos proyectos fueron GrupLAC 2005 con el 34% de la información, la Universidad Popular del Cesar con el 16%, Corpoica con el 8%, Colciencias con el 4 %, Corpocesar 3,2%, la Universidad del Magdalena 3,2% y el restante 27% de 41 fuentes de información adicionales.

De los proyectos que tienen como objeto, aplicación o desarrollo el departamento del Cesar durante el periodo 1995-2005, el 62% están finalizados y el 36% en desarrollo.

**Gráfica No 40. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Cesar\***

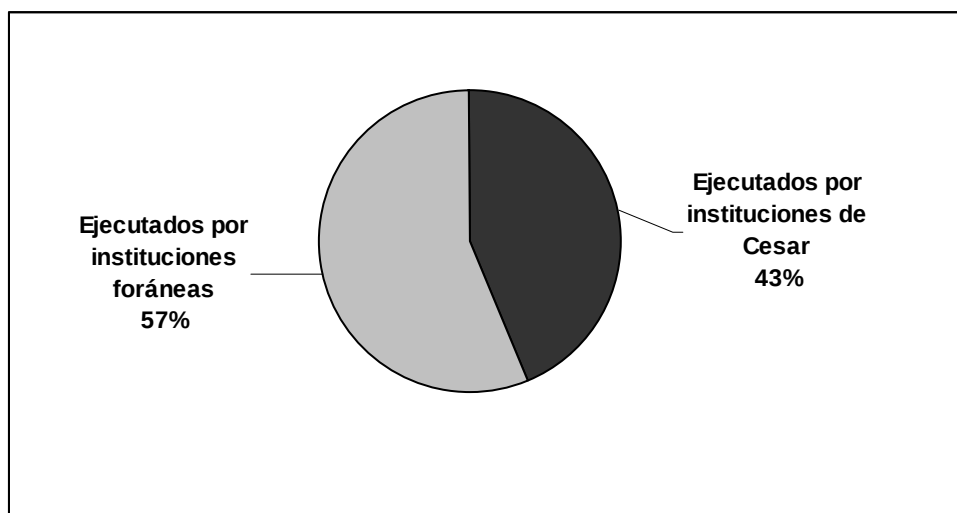


Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el año de inicio para 54 proyectos

A diferencia de los casos de Atlántico y Bolívar, en el Cesar la mayor parte de los proyectos es ejecutado por instituciones foráneas al departamento,

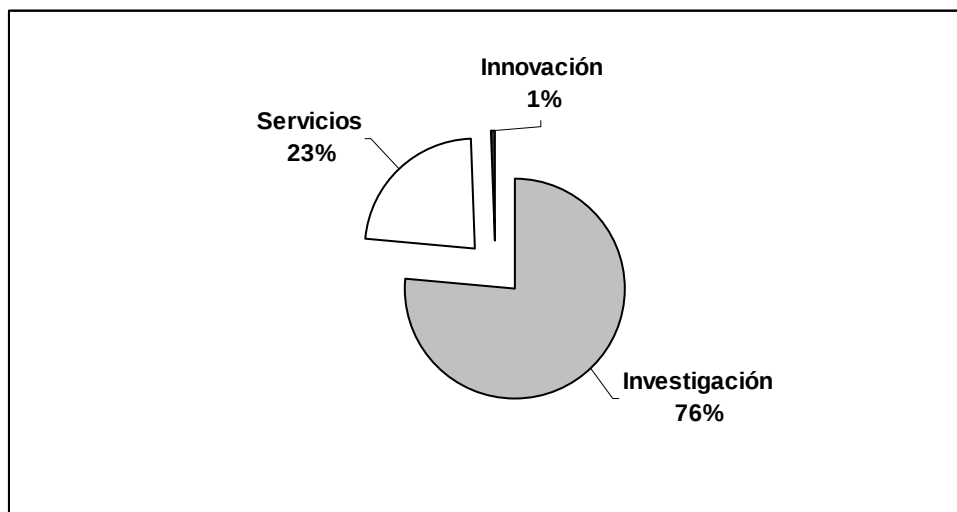
**Gráfica No 41. Proyectos de Cesar según ejecución**



Cálculos: OCyT

La tendencia sobre el tipo de proyectos ejecutados es similar a la de los departamentos anteriormente descritos, el mayor porcentaje corresponde a proyectos de investigación, seguido por los proyectos de servicios científico tecnológicos y un número muy reducido (3) de proyectos relacionados con la innovación.

**Gráfica No 42. Proyectos de Cesar según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 24. Resumen Proyectos del Cesar según tipo y ejecución\***

| <b>Tipo de proyecto</b> | <b>Ejecutados por instituciones de Cesar</b> | <b>Ejecutados por instituciones foráneas</b> | <b>Total Proyectos</b> |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Investigación           | 150                                          | 268                                          | 349                    |
| Servicios               | 85                                           | 36                                           | 105                    |
| Innovación              | 2                                            | 4                                            | 3                      |
| <b>TOTAL</b>            | <b>237</b>                                   | <b>308</b>                                   | <b>457</b>             |

Cálculos: OCyT.

\*Un proyecto puede estar ejecutado por más de una institución.

En cuanto a los proyectos de servicios científico tecnológicos se encuentra que el departamento de Cesar tiene un número más elevado que Bolívar, a pesar de que este último tiene un número mayor de proyectos. Se encontraron 105 proyectos que prestan en total 205 servicios de ciencia y tecnología, al igual que los anteriores departamentos, en el Cesar priman los servicios relacionados con las asesorías, los levantamientos y diagnósticos como se muestra en la tabla a continuación,

**Tabla No 25. Proyectos de servicios científico tecnológicos del Cesar según tipo\***

| <b>TIPO SERVICIO</b>                                                                               | <b>No Proy</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 33             |
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 33             |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 28             |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 24             |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 24             |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 23             |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 20             |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 18             |
| Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT                  | 12             |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 6              |
| Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT                                     | 4              |
| Traducción y edición de libros de CyT en ACT                                                       | 3              |
| Localización y búsqueda de recursos mineros y petroleros en ACT                                    | 3              |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 1              |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 105 PROYECTOS</b>                                                 | <b>232</b>     |

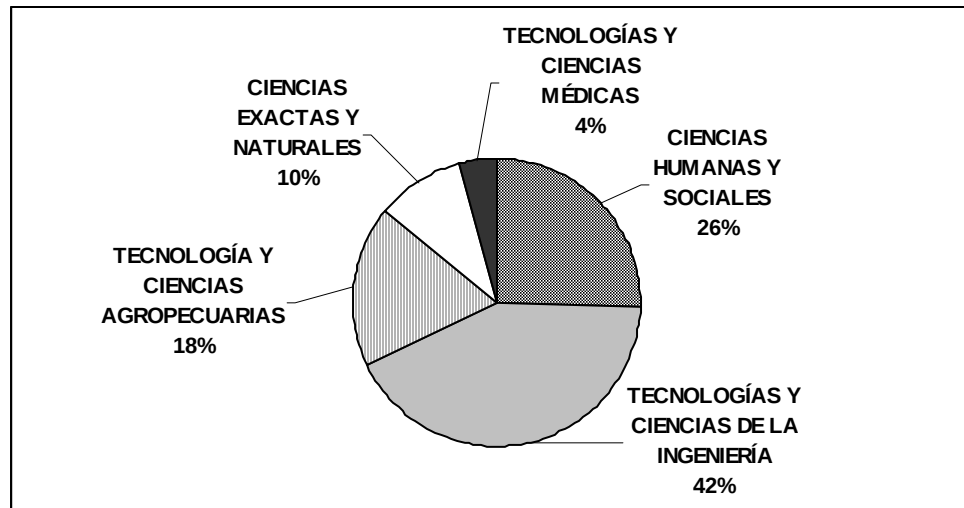
Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede tener más de un tipo de servicio asociado

En cuanto a los proyectos de innovación como se mencionó anteriormente sólo se encontraron 3, uno correspondiente a actividades conducentes a la innovación organizacional y dos con actividades asociadas con la innovación tecnológica de proceso.

Por áreas temáticas se puede decir que el departamento del Cesar tiene fortalezas en las ciencias sociales y humanas; en las ingenierías y en las ciencias agropecuarias donde se presenta el mayor número de proyectos tanto de investigación como de servicios científico tecnológicos.

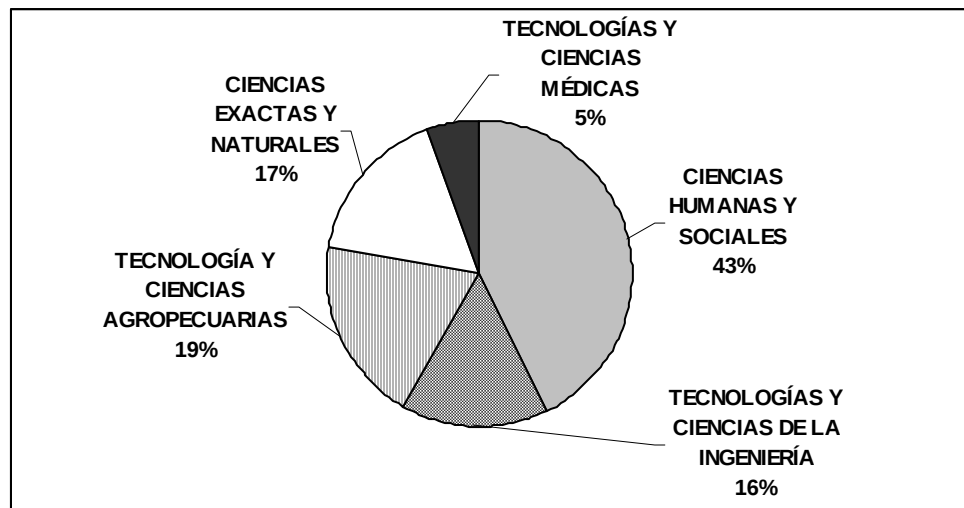
**Gráfica No 43. Proyectos de servicios del Cesar según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

**Gráfica No 44. Proyectos de investigación del Cesar según área de la ciencia UNESCO\***



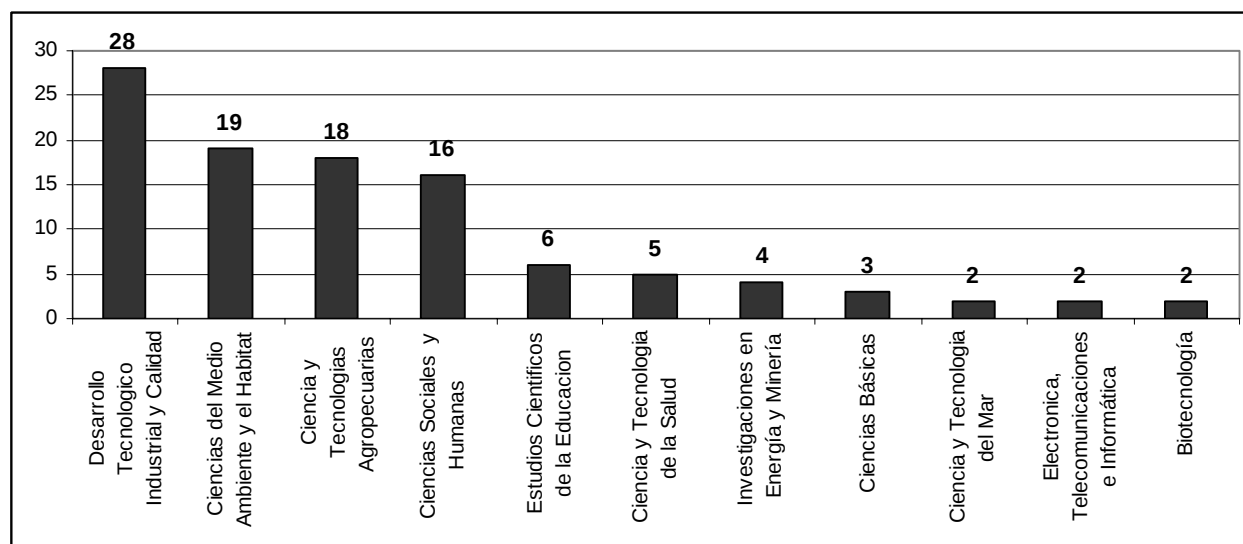
Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

En cuanto a los proyectos de innovación dos de ellos corresponden a las ciencias agropecuarias y uno de ellos a ingeniería.

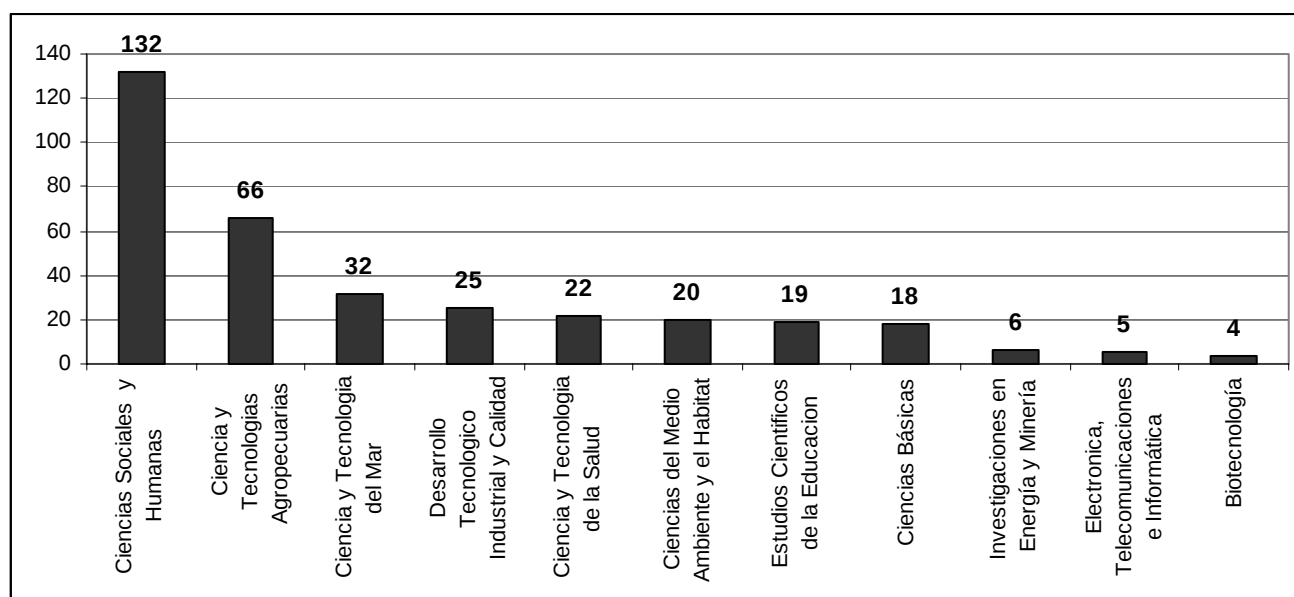
Bajo la clasificación de Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, el mayor número de proyectos se encuentra en las ciencias agropecuarias, las ciencias sociales y humanas y el desarrollo tecnológico, industrial y calidad, lo que es correspondiente con las áreas UNESCO anteriormente señaladas. Por su parte, los proyectos de innovación corresponden 1 las ciencias agropecuarias, y los otros dos al programa de desarrollo tecnológico, industrial y calidad.

**Gráfica No 45. Proyectos de servicios científico tecnológicos del Cesar según PNCyT**



Cálculos: OCyT

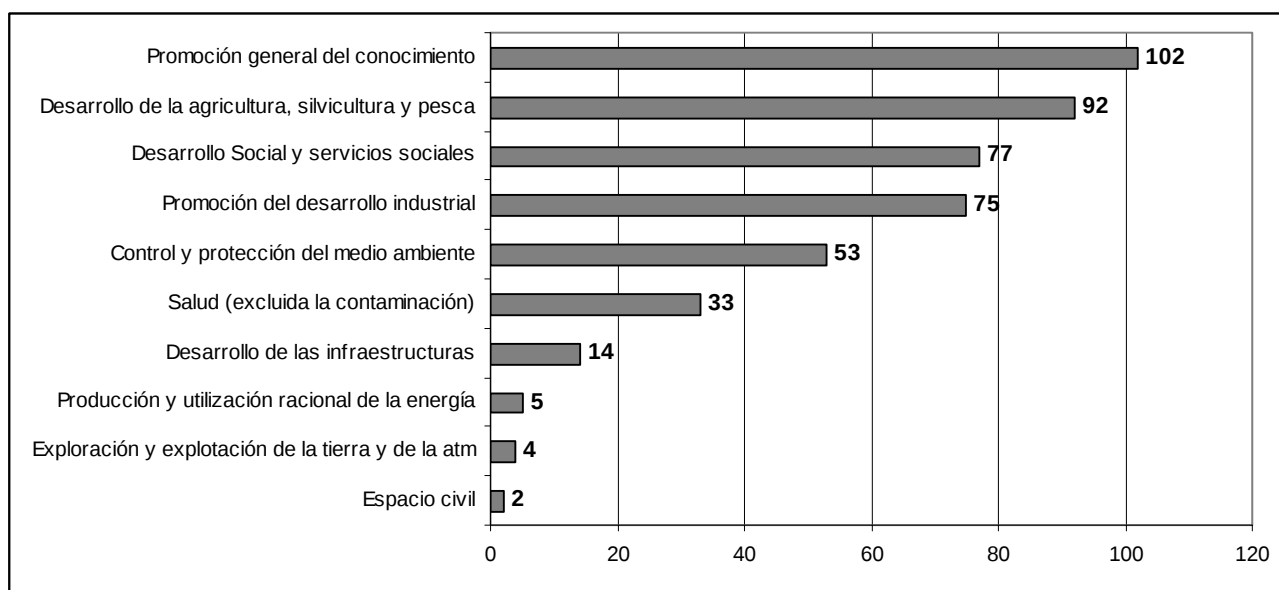
**Gráfica No 46. Proyectos de investigación según PNCyT**



Cálculos: OCyT

Vistos por su eventual impacto social y aplicación, los proyectos del Cesar según la clasificación por Objetivo Socioeconómico Frascati se encontró que los proyectos del Cesar están vinculados con asuntos relativos a la promoción general del conocimiento, el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca y el desarrollo social y los servicios sociales y en términos de posibles grupos beneficiarios resaltan los proyectos asociados con asuntos relativos a las comunidades de pequeños productores agropecuarios, la comunidad académica y los campesinos en general.

**Gráfica No 47. Proyectos del Cesar según Objetivo Socioeconómico Frascati**



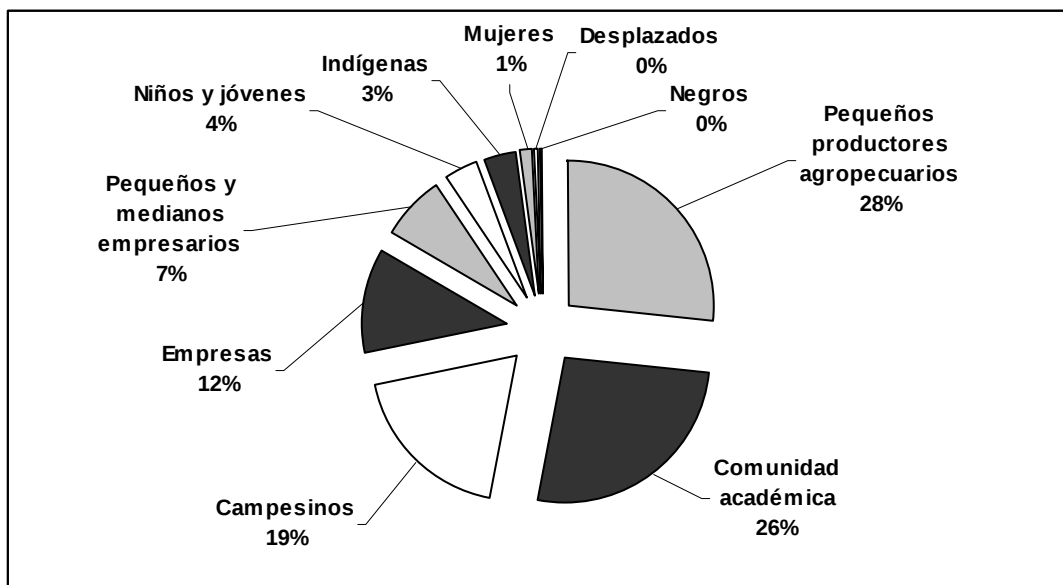
Cálculos: OCyT

**Tabla No 26. Proyectos del Cesar según tipo y Objetivo Socioeconómico Frascati**

| Objetivo Socioeconómico                            | Investigación | Servicios  | Innovación | Total general |
|----------------------------------------------------|---------------|------------|------------|---------------|
| Promoción general del conocimiento                 | 87            | 15         | 0          | 102           |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 74            | 17         | 1          | 92            |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 71            | 6          | 0          | 77            |
| Promoción del desarrollo industrial                | 46            | 27         | 2          | 75            |
| Control y protección del medio ambiente            | 33            | 20         | 0          | 53            |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 27            | 6          | 0          | 33            |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 3             | 11         | 0          | 14            |
| Producción y utilización racional de la energía    | 4             | 1          | 0          | 5             |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 3             | 1          | 0          | 4             |
| Espacio civil                                      | 1             | 1          | 0          | 2             |
| <b>Total general</b>                               | <b>349</b>    | <b>105</b> | <b>3</b>   | <b>457</b>    |

Cálculos: OCyT

**Gráfica No 48. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología del Cesar\***



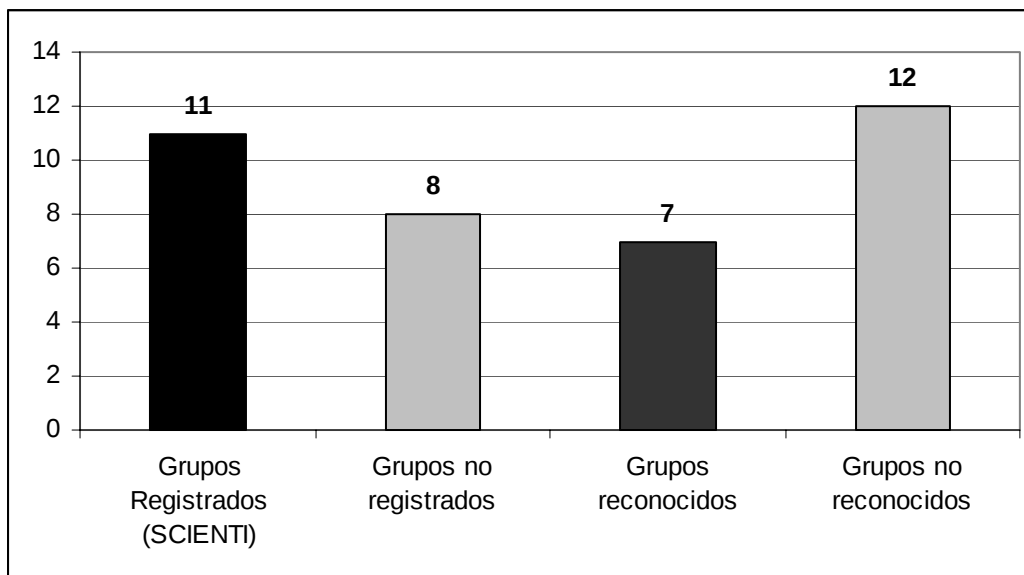
Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede tener más de un grupo beneficiario asociado. De los 457 del Cesar, 206 tienen por lo menos uno.

#### *Grupos del Cesar*

En el departamento se encontraron en total 19 grupos que realizan proyectos de ciencia y tecnología de los cuales 7 son reconocidos y 8 no están registrados en la plataforma Scienti.

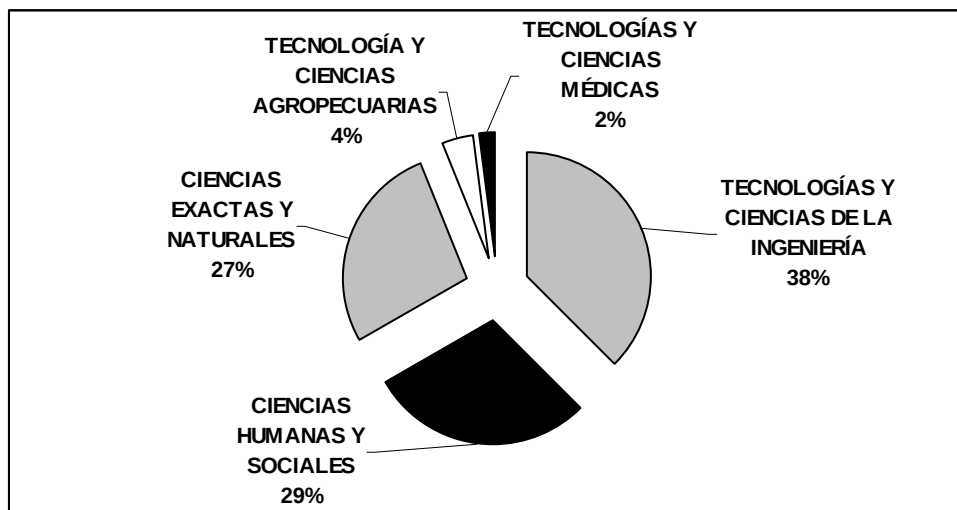
**Gráfica No 49. Grupos del Cesar asociados a proyectos de ciencia y tecnología**



Cálculos: OCyT

El mayor número de grupos está vinculado a los proyectos de ciencias de la ingeniería, exactas y naturales y sociales y humanas, en el área de la salud sólo se encontró un grupo que realiza proyectos sobre el tema.

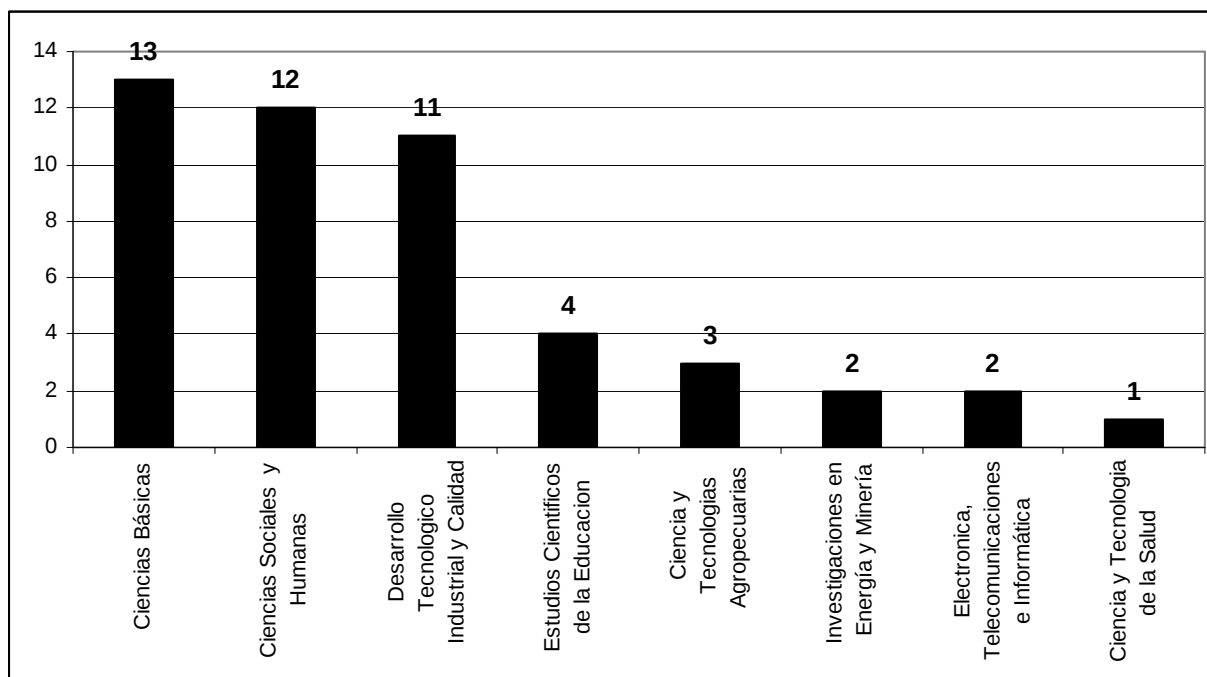
**Gráfica No 50. Distribución de los grupos del Cesar según el área UNESCO de los proyectos que realizan\***



Cálculos: OCyT

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

**Gráfica No 51. Distribución de los grupos del Cesar según el PNCyT de los proyectos que realizan \***



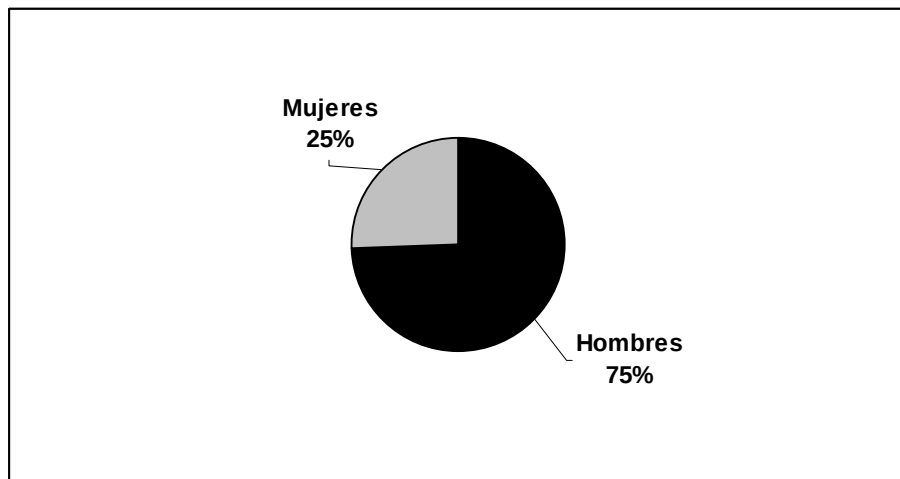
Cálculos: OCyT

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

*Personas vinculadas a los proyectos del Cesar*

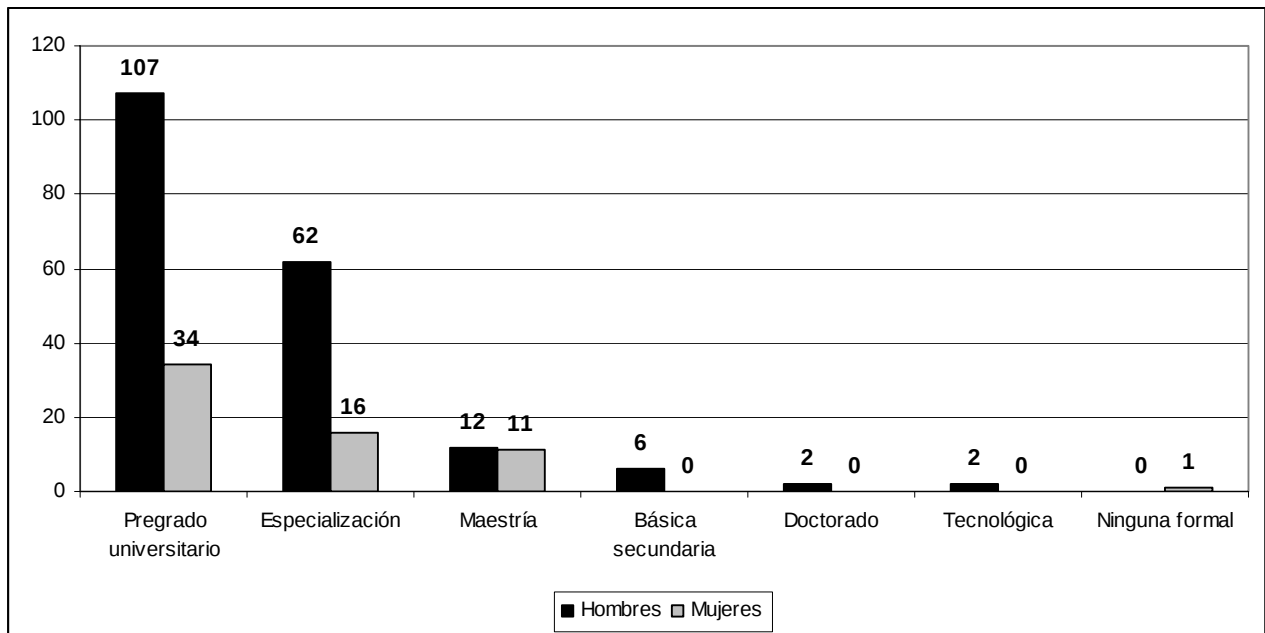
Se encontraron en total 275 personas vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología del departamento del Cesar, el 58% pertenecientes a la Universidad Popular del Cesar, 7% a CORPOCESAR; 7% a la Corporación Universitaria de Santander sede Cesar; y el 27% restante a 22 instituciones más. De estas 275 personas tan sólo 70 son mujeres,

**Gráfica No 52. Distribución de las personas vinculadas a proyectos del Cesar según sexo**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 53. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos del Cesar\***



Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el nivel de formación para 22 personas

*Instituciones del Cesar*

Para el departamento del Cesar se encontraron un total de 197 instituciones que intervienen en los proyectos de ciencia y tecnología, de éstas 111 financian proyectos y 86 los ejecutan. De estas instituciones, 44 son del departamento del Cesar lo que equivale al 22% del total de entidades. Una entidad ejecutora del Cesar participan en la ejecución de 8 proyectos mientras que una externa al departamento participa en 5 proyectos en promedio.

**Tabla No 27. Resumen de las instituciones vinculadas a proyectos en el Cesar según origen**

| CESAR        | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|--------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|              | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Cesar        | 237          | 29               | 56           | 15               |
| Otros        | 308          | 57               | 208          | 96               |
| <b>TOTAL</b> | <b>545</b>   | <b>86</b>        | <b>264</b>   | <b>111</b>       |

Cálculos: OCyT

Las instituciones que ejecutan proyectos en el departamento del Cesar son en su mayoría del Atlántico 22%, Cesar 43% y Magdalena 11% con algunas ejecuciones de Bolívar y Bogotá. La mayor parte de estas entidades son universidades, entidades gubernamentales y empresas privadas principalmente de carácter departamental y nacional como se observa en las tablas a continuación,

**Tabla No 28. Instituciones que participan en proyectos del Cesar según orden**

| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 344          | 29               | 54           | 18               |
| Internacional           | 0            | 0                | 48           | 30               |
| Municipal               | 32           | 8                | 27           | 9                |
| Nacional                | 146          | 42               | 119          | 44               |
| Regional_Intra          | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Regional_Supra          | 22           | 6                | 16           | 10               |
| <b>TOTAL</b>            | <b>545</b>   | <b>86</b>        | <b>264</b>   | <b>111</b>       |

Cálculos: OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 29. Instituciones que participan en los proyectos de Cesar según origen**

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Atlántico           | 121          | 10               | 26           | 14               |
| Bolívar             | 38           | 10               | 12           | 9                |
| Boyacá              | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Cesar               | 237          | 29               | 56           | 15               |
| Córdoba CO          | 29           | 3                | 5            | 2                |
| Distrito Capital    | 40           | 21               | 111          | 35               |
| La Guajira          | 4            | 1                | 1            | 1                |
| Magdalena           | 60           | 4                | 9            | 7                |
| San Andres          | 4            | 1                | 0            | 0                |
| Santander           | 2            | 2                | 4            | 2                |
| Sucre CO            | 7            | 2                | 1            | 1                |
| Valle               | 2            | 2                | 2            | 2                |
| Alemania            | 0            | 0                | 8            | 5                |
| Australia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 5            | 4                |
| Estados Unidos      | 0            | 0                | 11           | 5                |
| Holanda             | 0            | 0                | 5            | 2                |
| Italia              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suecia              |              |                  | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>545</b>   | <b>86</b>        | <b>264</b>   | <b>111</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 30. Entidades que participan en los proyectos de Cesar según tipo**

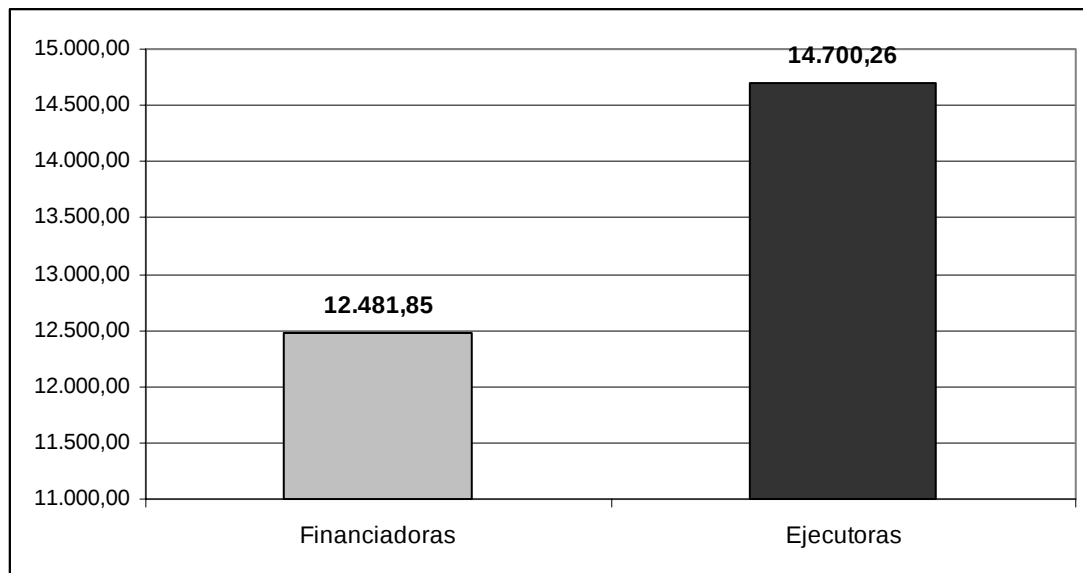
| TIPO DE INSTITUCIÓN                         | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                             | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción        | 9            | 5                | 2            | 2                |
| Centro de Investigación Mixto               | 76           | 8                | 7            | 6                |
| Centro de Investigación Privado             | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico | 6            | 5                | 5            | 4                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico | 12           | 3                | 3            | 1                |
| Empresa Privada                             | 17           | 11               | 14           | 6                |
| Empresa Pública                             | 0            | 0                | 4            | 3                |
| Entidad Gubernamental                       | 65           | 18               | 141          | 35               |
| Entidad Internacional                       | 0            | 0                | 41           | 26               |
| Instituto de Investigación Público          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Organización No Gubernamental, Asociaci     | 14           | 8                | 15           | 13               |
| Universidad Privada                         | 87           | 13               | 9            | 7                |
| Universidad Pública                         | 258          | 14               | 21           | 7                |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>545</b>   | <b>86</b>        | <b>264</b>   | <b>111</b>       |

Cálculos: OCyT

*Recursos invertidos en los proyectos del Cesar*

Para los 457 proyectos del departamento se encontró información sobre recursos invertidos para el 50% de los proyectos. En total durante los 5 años de observación se encontró un monto invertido de \$27.182.11 millones de pesos corrientes, lo que equivale a un promedio de \$ 117 millones por proyecto. El 54% de estos recursos son aportados por las instituciones ejecutaras y el 46% por las financiadoras.

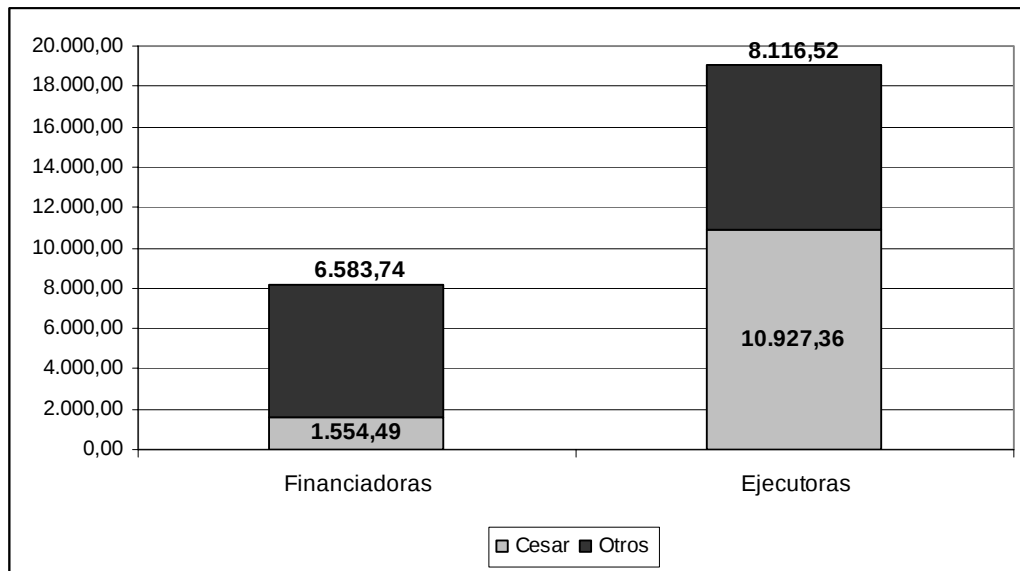
**Gráfica No 54. Composición de los recursos invertidos en proyectos del Cesar**



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento es más bajo que el de los departamentos de Atlántico y Bolívar, por cada peso que invierte el departamento se consiguen \$0.42 pesos de instituciones foráneas al Cesar.

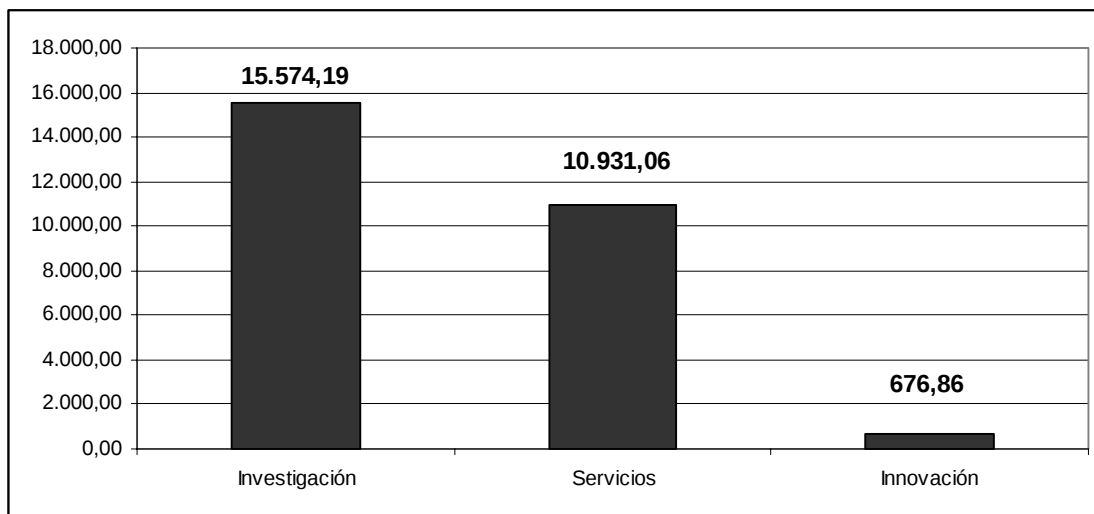
**Gráfica No 55. Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos del Cesar**



Cálculos: OCyT

En cuanto al costo de los proyectos según tipo, se encuentra que los que menos recursos consumen son los de investigación y los más costosos en promedio los de servicios. En cuanto a monto global invertido se ha destinado un mayor número de recursos en el Cesar a los proyectos de investigación.

**Gráfica No 56. Monto total de recursos invertidos en los proyectos del Cesar según tipo**



Cálculos: OCyT

Los proyectos que resultan en promedio más costosos en el departamento del Cesar son los de ciencias exactas y naturales \$234, seguidos por los de ciencias médicas \$202, por su parte en los que menos recursos se invierten en promedio son los de ciencias sociales y humanas, como se observa en la tabla a continuación,

**Tabla No 31. Recursos invertidos en los proyectos del cesar según área de la ciencia UNESCO**

| AREA UNESCO                             | \$              |                  |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de proyectos | 26               |
|                                         | Monto total     | 6.134,08         |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | No de proyectos | 94               |
|                                         | Monto total     | 7.934,84         |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | No de proyectos | 39               |
|                                         | Monto total     | 3.847,94         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERIA | No de proyectos | 60               |
|                                         | Monto total     | 6.634,40         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | No de proyectos | 13               |
|                                         | Monto total     | 2.630,85         |
| <b>No total de proyectos</b>            |                 | <b>232</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>     |                 | <b>27.182,11</b> |

Cálculos: OCyT

Vistos por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología son los de ciencias del mar los que más recursos consumen en promedio \$404 seguidos por los de ciencias de la salud \$201, los que menos recursos demandan en promedio son los correspondientes al Programa de electrónica, telecomunicaciones e informática.

**Tabla No 32. Recursos invertidos en los proyectos del Cesar según PNCyT**

| PNCyT                                         | \$              |                  |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Biotecnología                                 | No de proyectos | 5                |
|                                               | Monto total     | 543,33           |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | No de proyectos | 14               |
|                                               | Monto total     | 2.821,76         |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | No de proyectos | 15               |
|                                               | Monto total     | 6.067,48         |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | No de proyectos | 37               |
|                                               | Monto total     | 1.566,97         |
| Ciencias Básicas                              | No de proyectos | 4                |
|                                               | Monto total     | 292,96           |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat      | No de proyectos | 17               |
|                                               | Monto total     | 2.364,78         |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | No de proyectos | 69               |
|                                               | Monto total     | 6.129,14         |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | No de proyectos | 41               |
|                                               | Monto total     | 6.683,55         |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | No de proyectos | 6                |
|                                               | Monto total     | 112,94           |
| Estudios Científicos de la Educación          | No de proyectos | 18               |
|                                               | Monto total     | 378,03           |
| Investigaciones en Energía y Minería          | No de proyectos | 6                |
|                                               | Monto total     | 221,20           |
| <b>No total de proyectos</b>                  |                 | <b>232</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>           |                 | <b>27.182,11</b> |

Cálculos: OCyT

Por último, según la clasificación por Objetivo Socioeconómico Frascati, se encuentra que son los proyectos dirigidos a la exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera los más costosos en promedio mientras que los de desarrollo de infraestructuras los que menos recursos consumen.

**Tabla No 33. Inversión en los proyectos según Objetivo Socioeconómico Frascati**

| <b>Objetivo Socioeconómico</b>                     |                 | <b>\$</b>        |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de proyectos | 17               |
|                                                    | Monto total     | 1.683,04         |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de proyectos | 37               |
|                                                    | Monto total     | 4.374,46         |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de proyectos | 9                |
|                                                    | Monto total     | 290,54           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de proyectos | 34               |
|                                                    | Monto total     | 5.533,92         |
| Espacio civil                                      | No de proyectos | 1                |
|                                                    | Monto total     | 3,56             |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de proyectos | 4                |
|                                                    | Monto total     | 2.255,09         |
| Producción y utilización racional de la energía    | No de proyectos | 1                |
|                                                    | Monto total     | 82,30            |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de proyectos | 57               |
|                                                    | Monto total     | 8.005,70         |
| Promoción general del conocimiento                 | No de proyectos | 53               |
|                                                    | Monto total     | 1.819,30         |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de proyectos | 19               |
|                                                    | Monto total     | 3.134,20         |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | <b>232</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | <b>27.182,11</b> |

Cálculos: OCyT

#### *Productos de los proyectos del Cesar*

Se encontraron 305 proyectos con algún tipo de resultado, en total 440 productos. Al igual que en los otros departamentos priman los productos escritos aunque para el Cesar resalta el hecho de que hay más artículos y libros que literatura gris.

**Tabla No 34. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología del Cesar**

| <b>Resultado</b>                                        | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Informe de investigación                                | 125          |
| Artículo                                                | 74           |
| Dirección de trabajos de grado                          | 40           |
| Libro                                                   | 35           |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)           | 29           |
| Capítulo de Memoria                                     | 27           |
| Capítulo de Libro                                       | 24           |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                   | 22           |
| Capacitación                                            | 15           |
| Otros (Cuál?)                                           | 15           |
| Tesis                                                   | 11           |
| Artículo en magazín o periódico                         | 6            |
| Software                                                | 3            |
| Diseño Industrial                                       | 2            |
| Manual                                                  | 2            |
| Organización de eventos                                 | 2            |
| Ponencias                                               | 2            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización | 1            |
| Curso de corta duración                                 | 1            |
| Edición o revisión                                      | 1            |
| Obras de arte visual                                    | 1            |
| Procesos o técnicas                                     | 1            |
| Prototipo Industrial                                    | 1            |
| <b>Total general</b>                                    | <b>440</b>   |

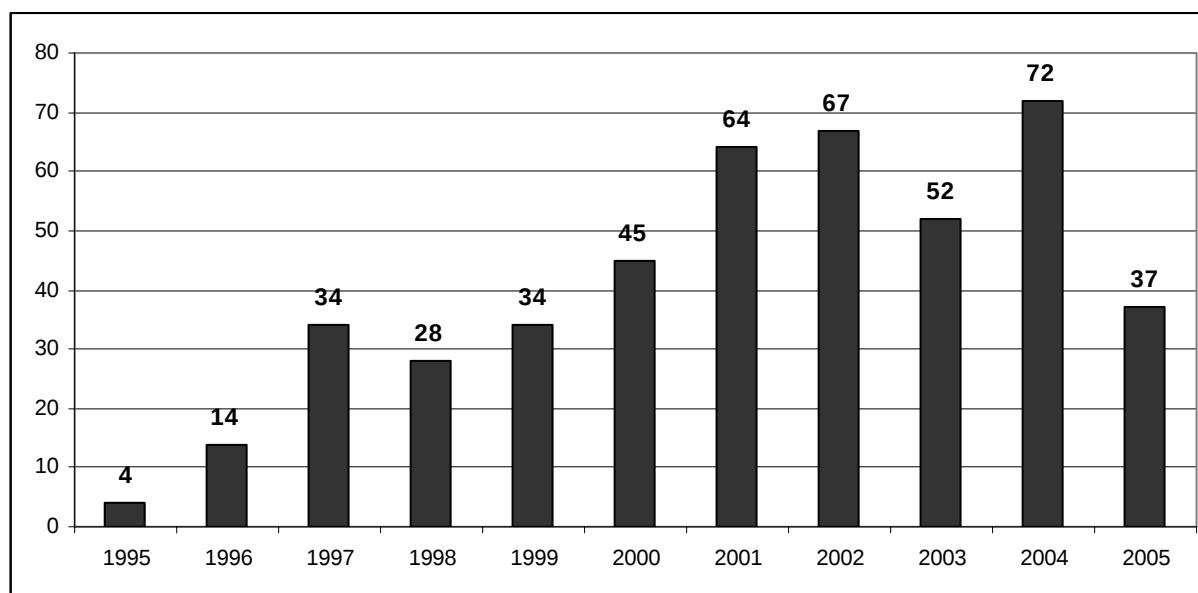
#### **2.1.4. CÓRDOBA**

##### *Proyectos de Córdoba*

En total se encontraron 648 proyectos que tienen como objeto, aplicación o desarrollo al departamento de Córdoba. Como principales fuentes de información de los proyectos se encuentran GrupLAC 2005 con el 50%, la Universidad de Córdoba con el 34%; Colciencias el 3,7% y el 11% restante otras 8 instituciones.

De este conjunto de 648 proyectos de ciencia y tecnología la mayor parte 43% finalizaron entre 1995 y 2005 y el 40% se encuentran aún en desarrollo.

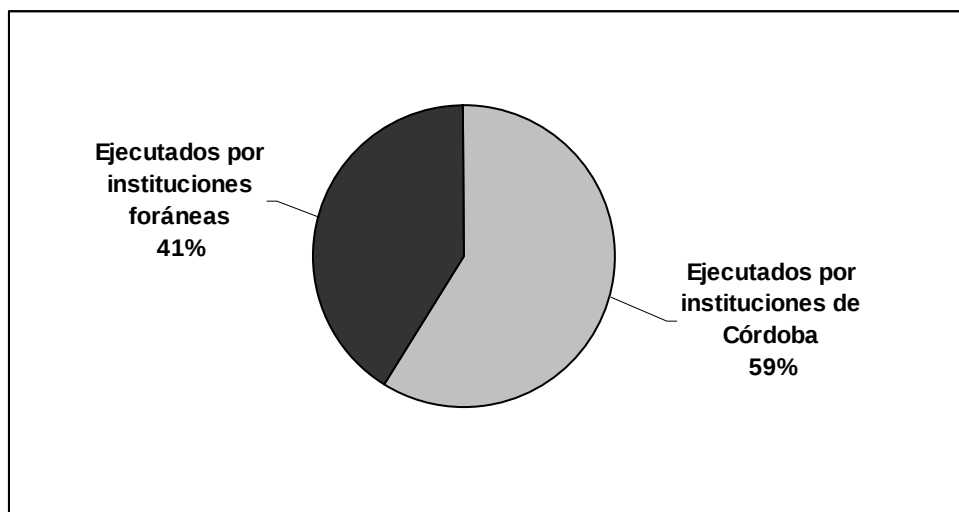
**Gráfica No 57. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Córdoba**



Cálculos: OCyT

Estos 648 proyectos son ejecutados en su mayoría por instituciones del departamento,

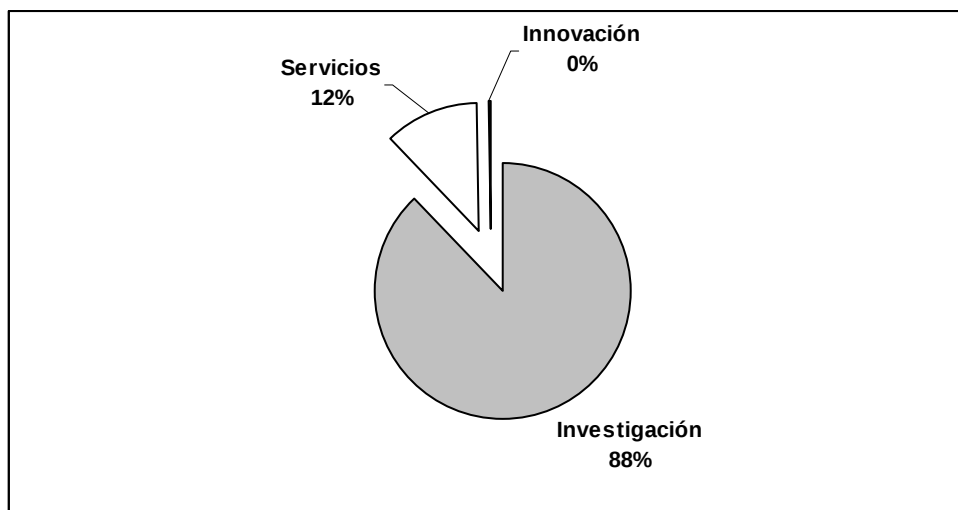
**Gráfica No 58. Proyectos de Córdoba según ejecución**



Cálculos: OCyT

La mayor parte de estos proyectos corresponden a proyectos de investigación (568) y sólo se encontró para el departamento 1 proyecto relacionado con la innovación.

**Gráfica No 59. Proyectos de Córdoba según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 35. Resumen de proyectos de Córdoba según tipo y ejecución\***

| <b>Tipo de proyecto</b> | <b>Ejecutados por instituciones de Córdoba</b> | <b>Ejecutados por instituciones foráneas</b> | <b>Total Proyectos</b> |
|-------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Investigación           | 399                                            | 306                                          | 568                    |
| Servicios               | 64                                             | 18                                           | 79                     |
| Innovación              | 0                                              | 4                                            | 1                      |
| <b>TOTAL</b>            | <b>463</b>                                     | <b>328</b>                                   | <b>648</b>             |

Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar ejecutado por más de una institución.

En Córdoba las asesorías y los diagnósticos siguen siendo también los tipos de servicios que más se prestan dentro de los 102 servicios que ofrecen los 79 proyectos de este tipo en el departamento de Córdoba

**Tabla No 36. Proyectos de servicios científicos y tecnológicos de Córdoba según tipo\***

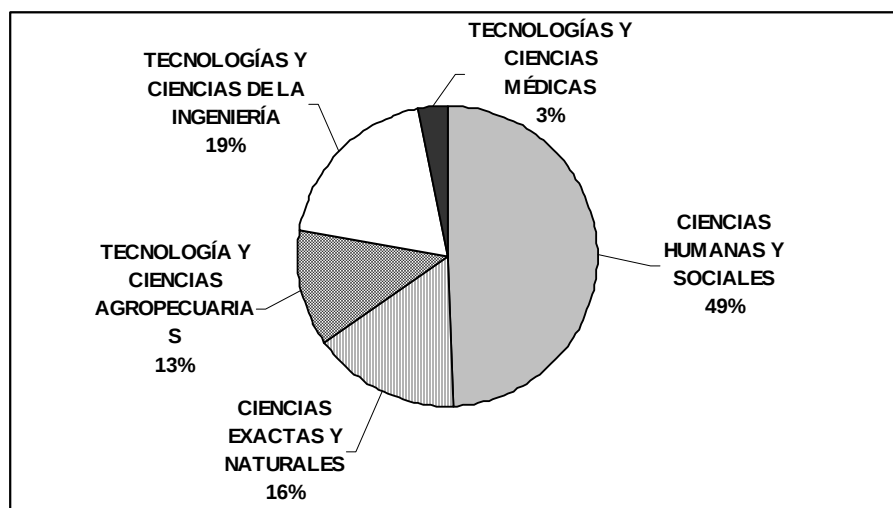
| <b>SERVICIO</b>                                                                                    | <b>No Proy</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 42             |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 16             |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 13             |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 8              |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 8              |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 4              |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 4              |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 3              |
| Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT                  | 2              |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 2              |
| Traducción y edición de libros de CyT en ACT                                                       | 0              |
| Localización y búsqueda de recursos mineros y petroleros en ACT                                    | 0              |
| Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT                                     | 0              |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 0              |
| Actividades de patentes y licencias a cargo de organismos públicos en ACT                          | 0              |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 79 PROYECTOS</b>                                                  | <b>102</b>     |

Cálculos: OCyT

De innovación, como se mencionó sólo se identificó un proyecto correspondiente a actividades de innovación tecnológica de proceso.

Las fortalezas temáticas del departamento se encuentran como en los otros departamentos en las ciencias sociales y humanas, en segundo lugar en las ciencias exactas y naturales y en tercer lugar en las ciencias agropecuarias. Los proyectos que más prestan servicios son los de tecnologías y ciencias de la ingeniería.

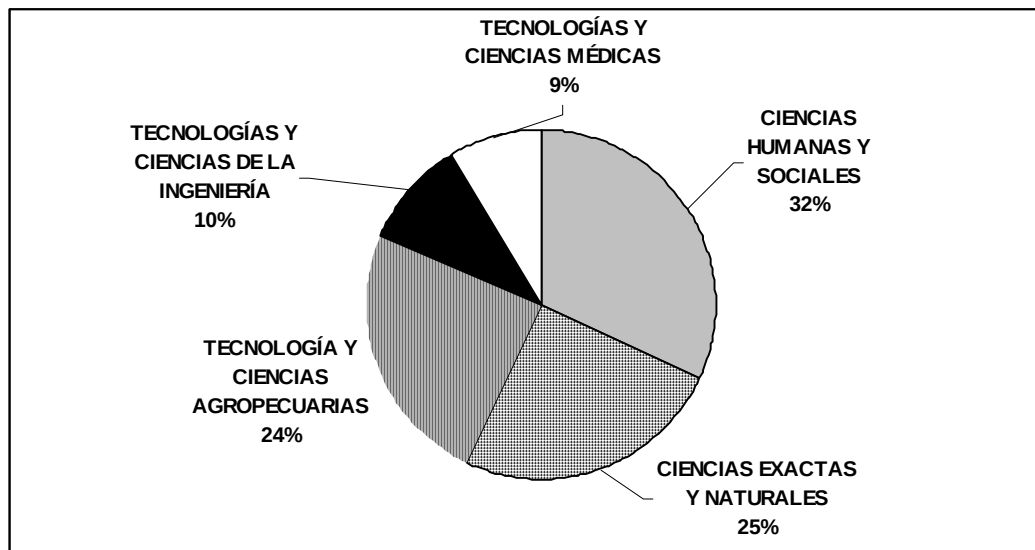
**Gráfica No 60. Proyectos de servicios de Córdoba según área de la ciencia Unesco\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área.

**Gráfica No 61. Proyectos de investigación de Córdoba según área de la ciencia UNESCO\***

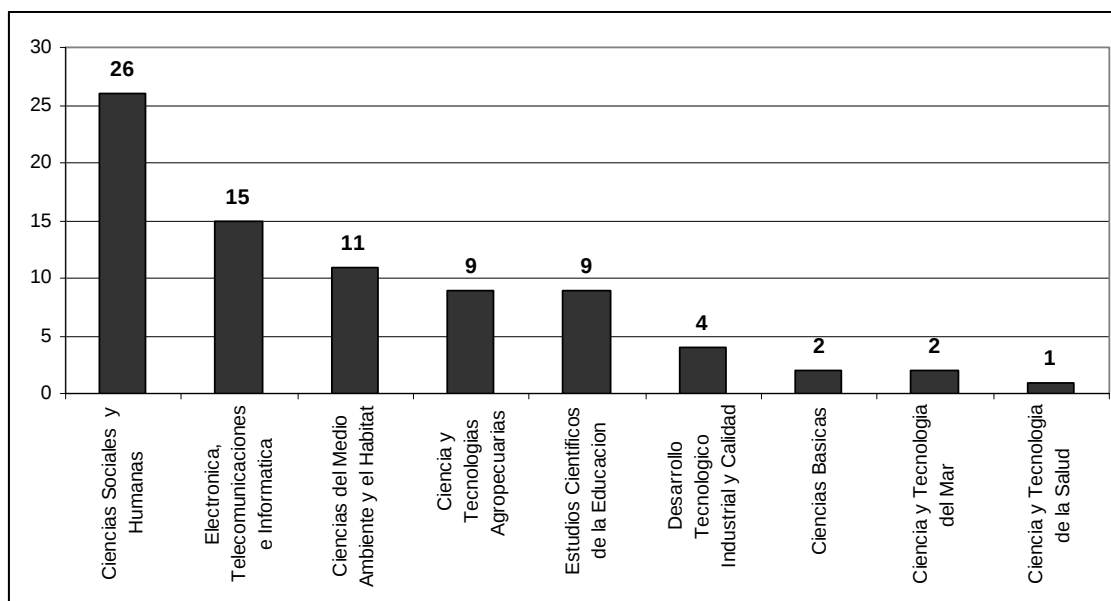


Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área.

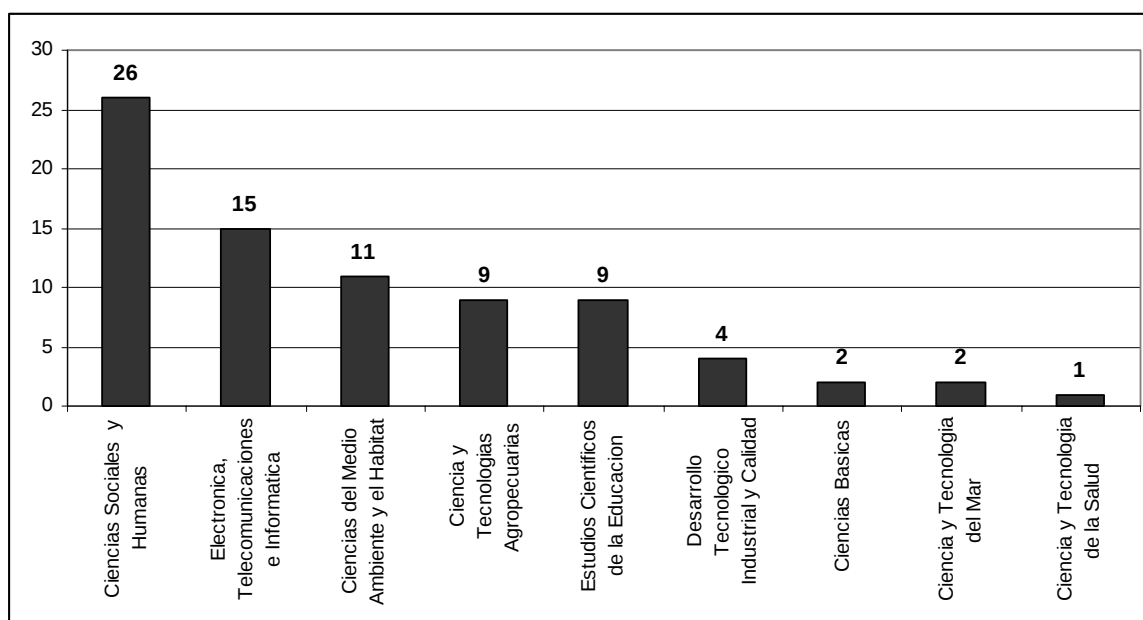
Según Programa nacional de Ciencia y Tecnología, los proyectos de Córdoba el mayor número de proyectos se ubican en los Programas de ciencias sociales y humanas y de ciencias y tecnologías agropecuarias en los proyectos de investigación mientras que en los proyectos de servicios priman los de electrónica, telecomunicaciones e informática y de ciencias del medio ambiente y el hábitat.

**Gráfica No 62. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de Córdoba según PNCyT**



Cálculos: OCyT

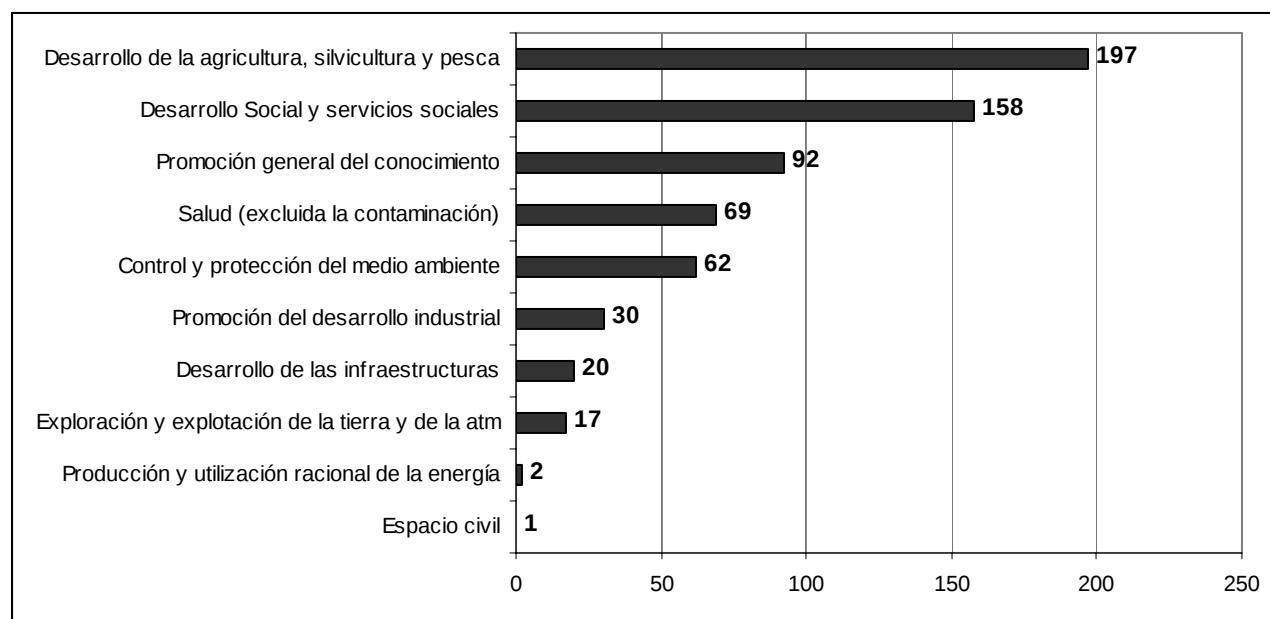
**Gráfica No 63. Proyectos de investigación de Córdoba según PNCyT**



Cálculos: OCyT

En términos de los objetivos socioeconómicos a los que responden los proyectos de Córdoba de acuerdo con la clasificación Frascati se encuentra que el mayor número de proyectos está dirigido hacia el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca y hacia el desarrollo social y los servicios sociales. En cuanto a las posibles comunidades beneficiarias de estos proyectos se identifican a la comunidad académica, los pequeños productores agropecuarios y a los niños como las comunidades que más relación tienen con los proyectos de ciencia y tecnología en Córdoba.

**Gráfica No 64. Proyectos de Córdoba según Objetivo Socioeconómico Frascati**



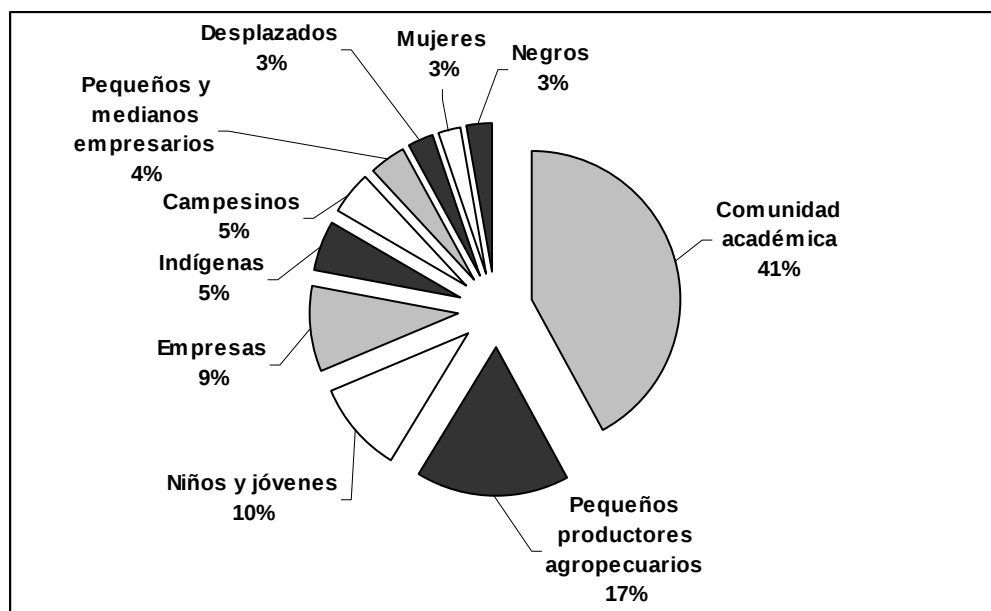
Cálculos: OCyT

**Tabla No 37. Proyectos de Córdoba por tipo según Objetivo Socioeconómico Frascati**

| Objetivo Socioeconómico                            | Innovación | Investigación | Servicios | Total general |
|----------------------------------------------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 1          | 186           | 10        | 197           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 0          | 132           | 26        | 158           |
| Promoción general del conocimiento                 | 0          | 84            | 8         | 92            |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 0          | 67            | 2         | 69            |
| Control y protección del medio ambiente            | 0          | 50            | 12        | 62            |
| Promoción del desarrollo industrial                | 0          | 21            | 9         | 30            |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 0          | 8             | 12        | 20            |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 0          | 17            | 0         | 17            |
| Producción y utilización racional de la energía    | 0          | 2             | 0         | 2             |
| Espacio civil                                      | 0          | 1             | 0         | 1             |
| <b>Total general</b>                               | <b>1</b>   | <b>568</b>    | <b>79</b> | <b>648</b>    |

Cálculos: OCyT

**Gráfica No 65. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Córdoba\***



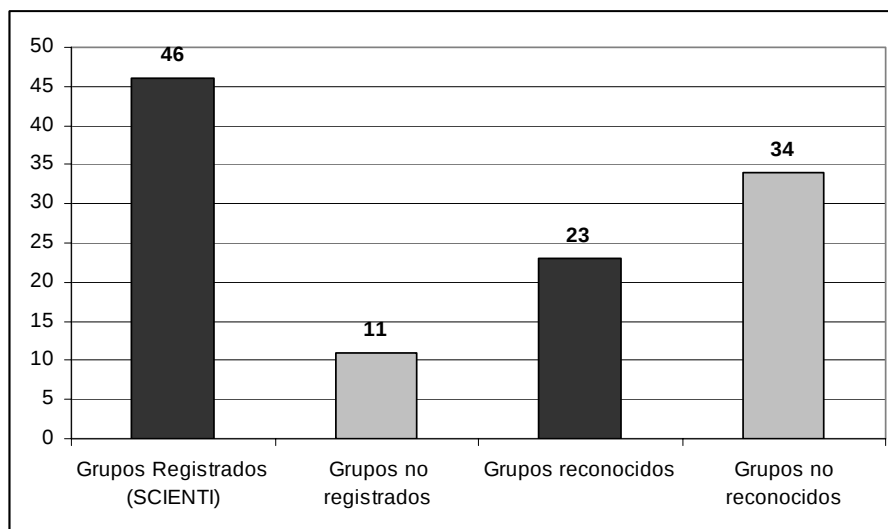
Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede tener más de un grupo beneficiario asociado. De los 648 proyectos de Córdoba, 122 tienen por lo menos uno.

#### *Grupos de Córdoba*

Se encontraron 57 grupos vinculaos a instituciones que realizan proyectos de ciencia y tecnología en el departamento de Córdoba, 23 reconocidos y 11 que aún no se han registrado en la plataforma Scienti.

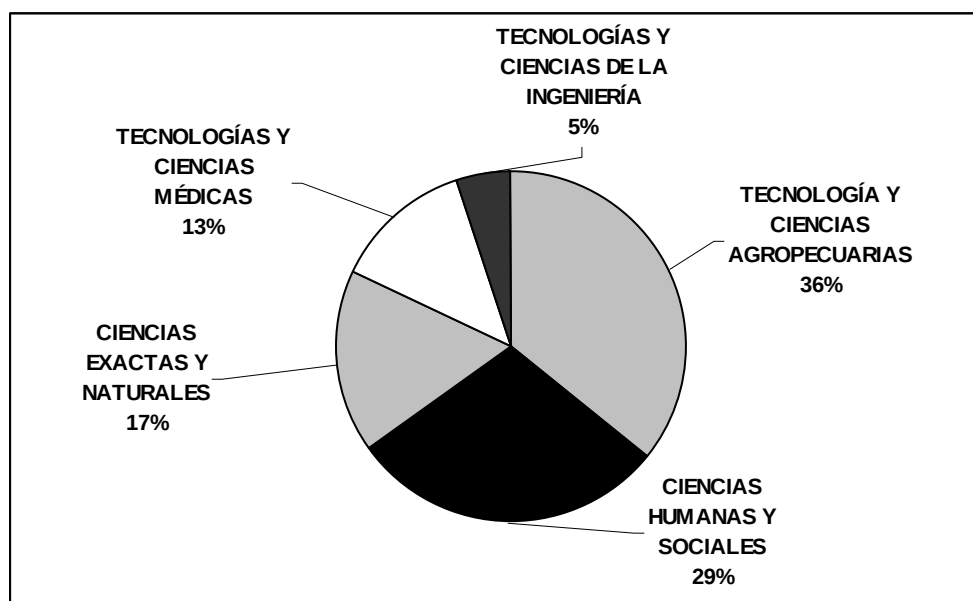
**Gráfica No 66. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología de Córdoba**



Cálculos: OCyT

En términos de la realización de proyectos por área de la ciencia de éstos grupos se encuentra que la mayor parte de los grupos trabaja en proyectos de ciencias agropecuarias y de ciencias sociales y humanas como se observa en la gráfica a continuación

**Gráfica No 67. Distribución de los grupos de Córdoba según el área UNESCO de los proyectos que desarrollan**

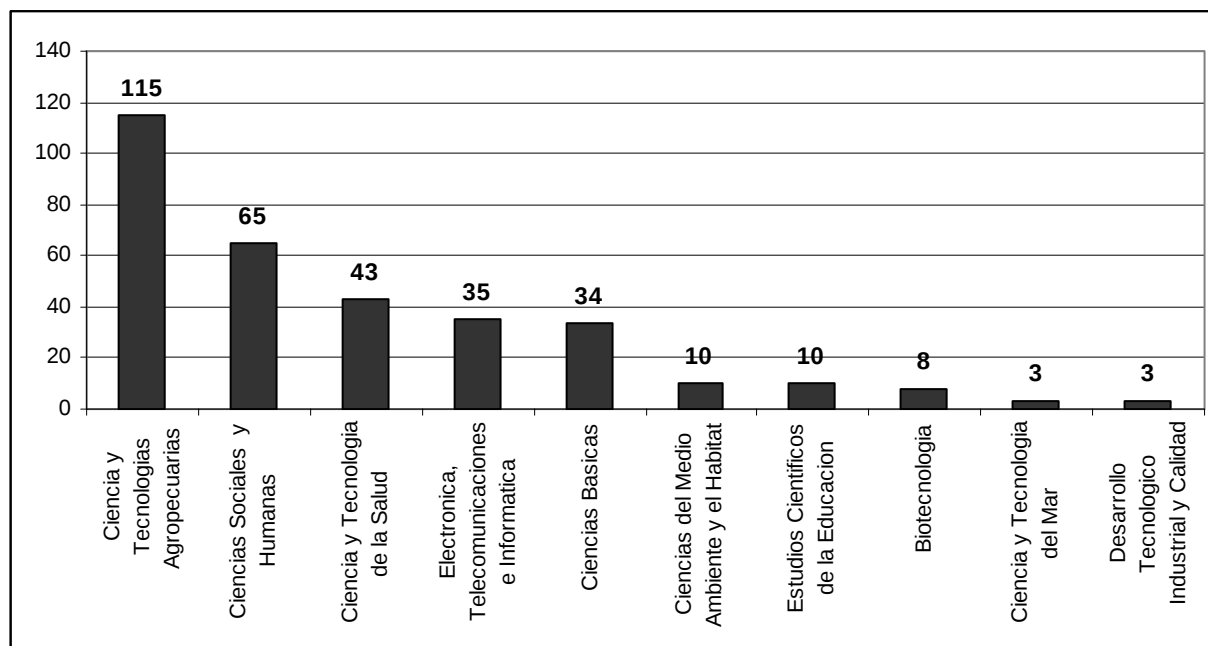


Cálculos: OCyT

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

En el caso de la clasificación por Programa nacional de Ciencia y Tecnología además de la ciencias agropecuarias se destaca el número de proyectos en salud y electrónica, telecomunicación e informática.

**Gráfica No 68. Distribución de los grupos de Córdoba según el PNCyT de los proyectos que realizan**



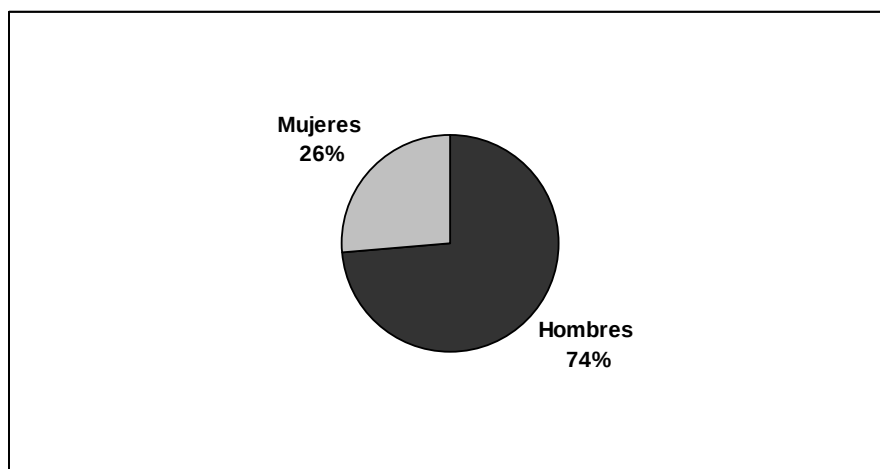
Cálculos: OCyT

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

#### *Personas vinculadas a los proyectos de Córdoba*

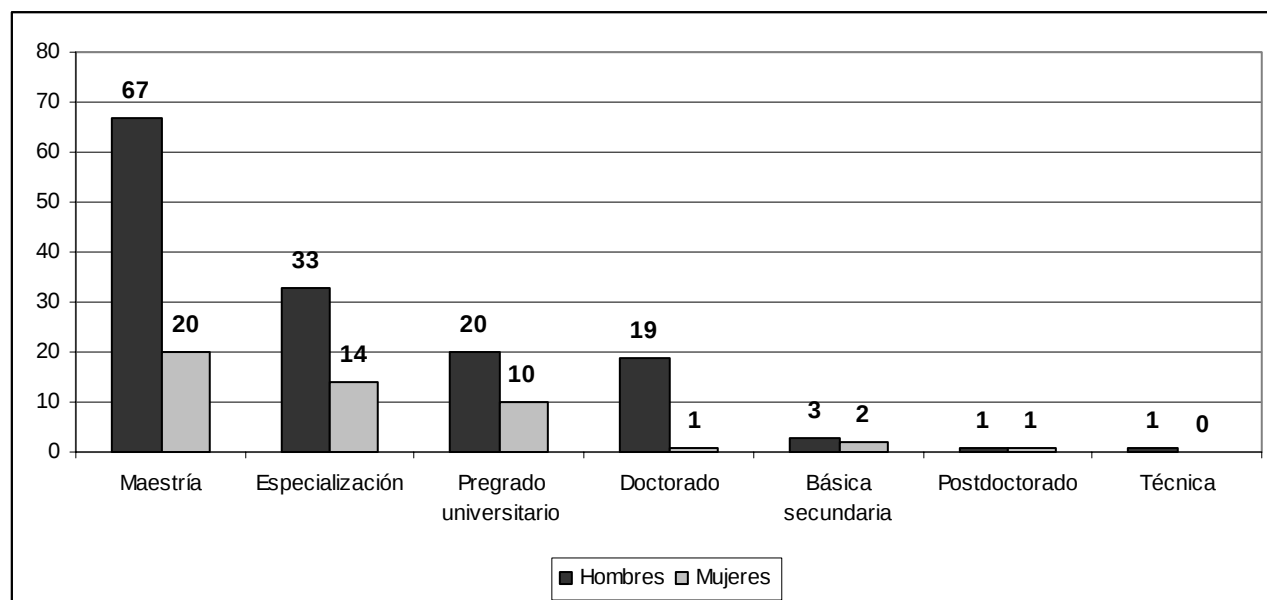
Son 323 las personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de Córdoba, vinculadas en su orden a la Universidad de Córdoba, la Corporación Universitaria del Sinú, la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Montería; Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainum; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA – Montería. Como en los demás casos la mayor parte de estas personas son hombres.

**Gráfica No 69. Distribución de las personas asociadas a proyectos de Córdoba según sexo**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 70. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Córdoba**



Cálculos: OCyT

\* No se pudo determinar el nivel de formación de 131 personas

### *Instituciones de Córdoba*

Se encontraron para el departamento de Córdoba 183 instituciones asociadas con los proyectos de ciencia y tecnología. De éstas instituciones 127 financian proyectos y 56 son ejecutoras de los mismos. El 13% de las instituciones (27) pertenecen al departamento. Una institución ejecutora de Córdoba participa en promedio en 66 proyectos mientras que una externa lo hace en 7.

**Tabla No 38. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Córdoba según origen**

| CORDOBA      | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|--------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|              | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Córdoba      | 464          | 7                | 55           | 17               |
| Otros        | 327          | 49               | 228          | 110              |
| <b>TOTAL</b> | <b>791</b>   | <b>56</b>        | <b>283</b>   | <b>127</b>       |

Cálculos: OCyT

Las instituciones que ejecutan proyectos en el departamento de Córdoba pertenecen en su mayoría a este departamento, al Distrito Capital a Bolívar y a Atlántico. Como es la tendencia en la región, las instituciones ejecutoras son fundamentalmente universidades y para el caso de Córdoba centros de investigación mixtos y entidades gubernamentales la mayoría de ellas de carácter departamental y nacional. Por su parte las instituciones que financian proyectos en Córdoba pertenecen al Distrito Capital, de las entidades internacionales se destacan las instituciones que provienen de Estados Unidos las cuales participan en la financiación del 42% de los proyectos. Las instituciones de Santander y Magdalena tienen también un papel importante en la financiación de proyectos de Córdoba.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 39. Instituciones que participan en proyectos de Córdoba según origen**

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 9            | 5                | 2            | 2                |
| Atlántico           | 111          | 8                | 28           | 16               |
| Bolívar             | 50           | 12               | 13           | 9                |
| Boyacá              | 21           | 2                | 4            | 3                |
| Cesar               | 9            | 1                | 2            | 1                |
| Córdoba CO          | 464          | 7                | 55           | 17               |
| Distrito Capital    | 43           | 11               | 119          | 40               |
| La Guajira          | 6            | 1                | 1            | 1                |
| Magdalena           | 47           | 2                | 5            | 3                |
| San Andrés          | 5            | 1                | 0            | 0                |
| Santander           | 1            | 1                | 4            | 2                |
| Sucre CO            | 19           | 2                | 2            | 1                |
| Valle               | 5            | 2                | 4            | 4                |
| Alemania            | 0            | 0                | 8            | 5                |
| Australia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Brasil              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Canadá              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 3            | 2                |
| Estados Unidos      | 0            | 0                | 14           | 8                |
| Holanda             | 1            | 1                | 9            | 4                |
| Italia              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Japón               | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suecia              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>791</b>   | <b>56</b>        | <b>283</b>   | <b>127</b>       |

Cálculos: OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 40. Instituciones que participan en los proyectos de Córdoba según tipo**

| TIPO DE INSTITUCIÓN                         | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                             | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción        | 1            | 1                | 6            | 3                |
| Centro de Investigación Mixto               | 51           | 6                | 11           | 7                |
| Centro de Investigación Privado             | 1            | 1                | 6            | 2                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico | 3            | 2                | 5            | 4                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico | 1            | 1                | 7            | 2                |
| Empresa Mixta                               | 0            | 0                | 9            | 4                |
| Empresa Privada                             | 2            | 2                | 18           | 11               |
| Empresa Pública                             | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Entidad Gubernamental                       | 8            | 6                | 96           | 29               |
| Entidad Internacional                       | 1            | 1                | 49           | 32               |
| Hospital Universitario                      | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Instituto de Investigación Público          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Organización No Gubernamental, A.C.         | 4            | 4                | 22           | 13               |
| Universidad Privada                         | 131          | 17               | 9            | 5                |
| Universidad Pública                         | 588          | 15               | 40           | 11               |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>791</b>   | <b>56</b>        | <b>283</b>   | <b>127</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 41. Instituciones que participan en proyectos de Córdoba según orden**

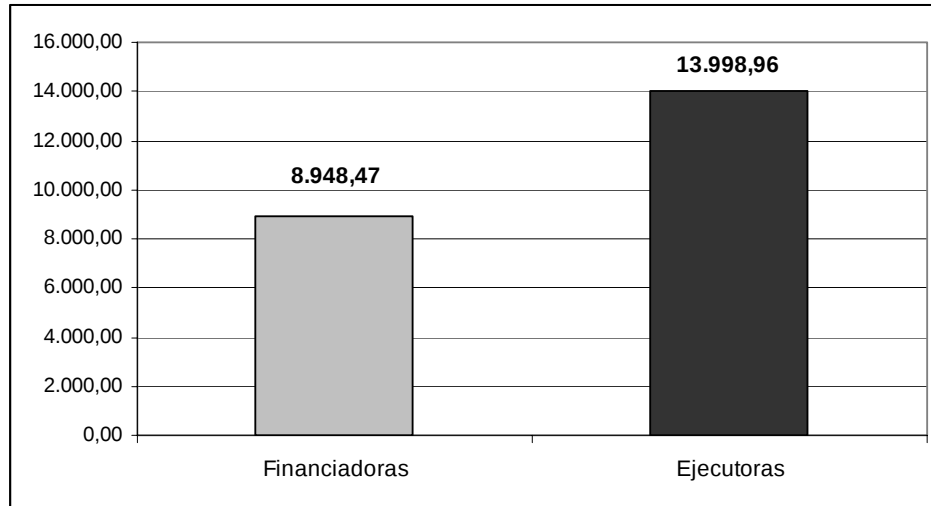
| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 635          | 23               | 58           | 23               |
| Internacional           | 1            | 1                | 61           | 41               |
| Municipal               | 6            | 2                | 8            | 5                |
| Nacional                | 131          | 25               | 142          | 49               |
| Regional_Intra          | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Regional_Supra          | 18           | 5                | 12           | 7                |
| <b>TOTAL</b>            | <b>791</b>   | <b>56</b>        | <b>283</b>   | <b>127</b>       |

Cálculos: OCyT

*Recursos invertidos en los proyectos de Córdoba*

Sólo se obtuvo información sobre recursos invertidos para el 33,33% de los proyectos que en total suman un monto de \$22.947.33 millones de pesos corrientes equivalentes a un costo promedio por proyecto de \$106 millones. El 61% del total de recursos fue puesto por las instituciones ejecutoras y el 39% como financiación.

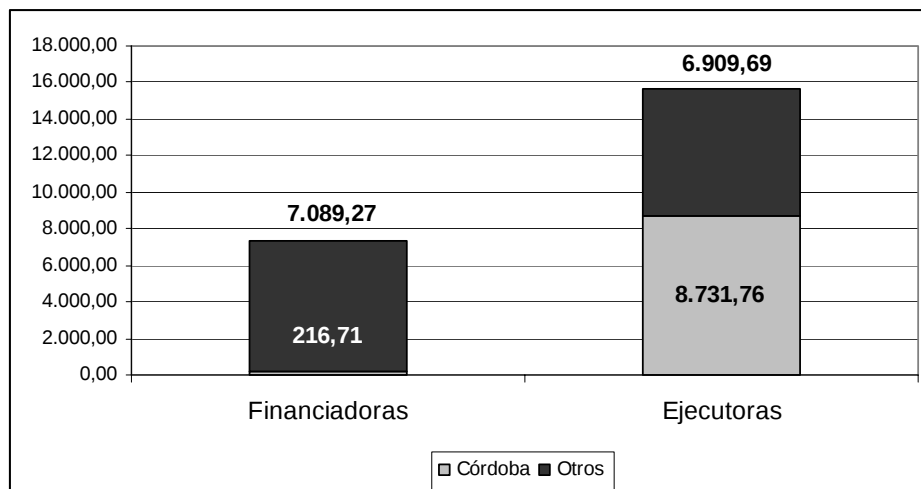
**Gráfica No 71. Composición de los recursos invertidos en proyectos de Córdoba**



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento es de \$0.46 pesos conseguidos por cada peso aportado por el departamento.

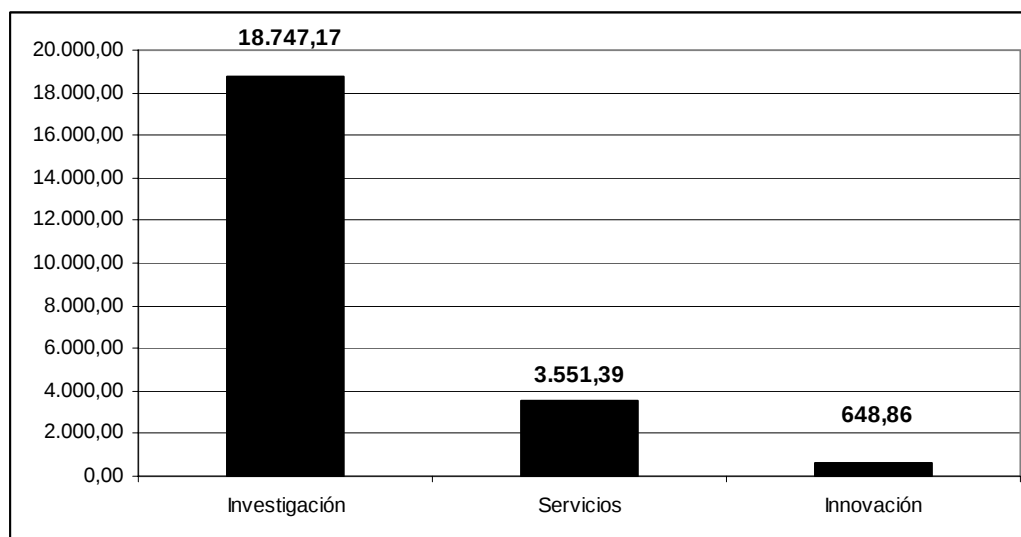
**Gráfica No 72. Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Córdoba**



Cálculos: OCyT

Los proyectos de servicios de ciencia y tecnología en el departamento de Córdoba son ostensiblemente más costosos que los de investigación, en promedio, los primeros cuestan \$273 millones mientras los segundos \$92.8 millones de pesos cada uno.

**Gráfica No 73. Monto total de recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según tipo**



Cálculos: OCyT

Por áreas, los proyectos que resultan más costosos son los de ingenierías y ciencias sociales y humanas mientras que por Programas nacionales de ciencia y tecnología los proyectos que requieren más recursos son los de desarrollo tecnológico, industrial y calidad y los del programa de ciencias del mar como se observa en las tablas a continuación.

**Tabla No 42. Recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según área de la ciencia UNESCO**

| ÁREA UNESCO                             | \$              |                  |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de Proyectos | 58               |
|                                         | Monto total     | 5.378,42         |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | No de Proyectos | 71               |
|                                         | Monto total     | 7.819,12         |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | No de Proyectos | 52               |
|                                         | Monto total     | 5.254,30         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | No de Proyectos | 20               |
|                                         | Monto total     | 3.141,52         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | No de Proyectos | 15               |
|                                         | Monto total     | 1.354,08         |
| <b>No total de proyectos</b>            |                 | <b>216</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>     |                 | <b>22.947,43</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 43. Recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según PNCyT**

| PNCyT                                         |                 | \$        |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------|
| Biotecnología                                 | No de Proyectos | 4         |
|                                               | Monto total     | 200,38    |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | No de Proyectos | 17        |
|                                               | Monto total     | 1.715,19  |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | No de Proyectos | 16        |
|                                               | Monto total     | 4.092,52  |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | No de Proyectos | 46        |
|                                               | Monto total     | 3.317,25  |
| Ciencias Básicas                              | No de Proyectos | 31        |
|                                               | Monto total     | 1.611,79  |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat      | No de Proyectos | 21        |
|                                               | Monto total     | 1.611,91  |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | No de Proyectos | 53        |
|                                               | Monto total     | 5.870,19  |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | No de Proyectos | 9         |
|                                               | Monto total     | 3.662,70  |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | No de Proyectos | 5         |
|                                               | Monto total     | 439,92    |
| Estudios Científicos de la Educación          | No de Proyectos | 13        |
|                                               | Monto total     | 421,07    |
| Investigaciones en Energía y Minería          | No de Proyectos | 1         |
|                                               | Monto total     | 4,50      |
| <b>No total de proyectos</b>                  |                 | 216       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>           |                 | 22.947,43 |

Cálculos: OCyT

Según su objetivo, los proyectos que en promedio requieren de más recursos son los que buscan la promoción del desarrollo industrial y los que propenden por el desarrollo social y los servicios sociales y los que en promedio consumen menos recursos son los de desarrollo de infraestructura.

**Tabla No 44. Recursos invertidos en los proyectos de Córdoba según Objetivo Socioeconómico**

| Objetivo Socioeconómico                            |                 | \$        |
|----------------------------------------------------|-----------------|-----------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de Proyectos | 24        |
|                                                    | Monto total     | 1.979,61  |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de Proyectos | 65        |
|                                                    | Monto total     | 6.856,16  |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de Proyectos | 3         |
|                                                    | Monto total     | 125,80    |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de Proyectos | 45        |
|                                                    | Monto total     | 6.217,77  |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de Proyectos | 7         |
|                                                    | Monto total     | 355,53    |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de Proyectos | 12        |
|                                                    | Monto total     | 3.656,90  |
| Promoción general del conocimiento                 | No de Proyectos | 36        |
|                                                    | Monto total     | 1.518,43  |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de Proyectos | 24        |
|                                                    | Monto total     | 2.237,24  |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | 216       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | 22.947,43 |

Cálculos: OCyT

*Productos de los proyectos de Córdoba*

De los 648 proyectos de Córdoba 214 reportaron algún producto resultado de los proyectos, estos en su mayoría son artículos y productos impresos como en los demás departamentos.

**Tabla No 45. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de Córdoba**

| <b>Resultado</b>                                        | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Artículo                                                | 84           |
| Dirección de trabajos de grado                          | 53           |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)           | 43           |
| Capítulo de Memoria                                     | 36           |
| Libro                                                   | 32           |
| Capítulo de Libro                                       | 25           |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                   | 22           |
| Informe de investigación                                | 22           |
| Otros (Cuál?)                                           | 17           |
| Artículo en magazín o periódico                         | 8            |
| Procesos o técnicas                                     | 2            |
| Tesis                                                   | 2            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización | 1            |
| Manual                                                  | 1            |
| Obras de arte visual                                    | 1            |
| Organización de eventos                                 | 1            |
| Software                                                | 1            |
| <b>Total general</b>                                    | <b>351</b>   |

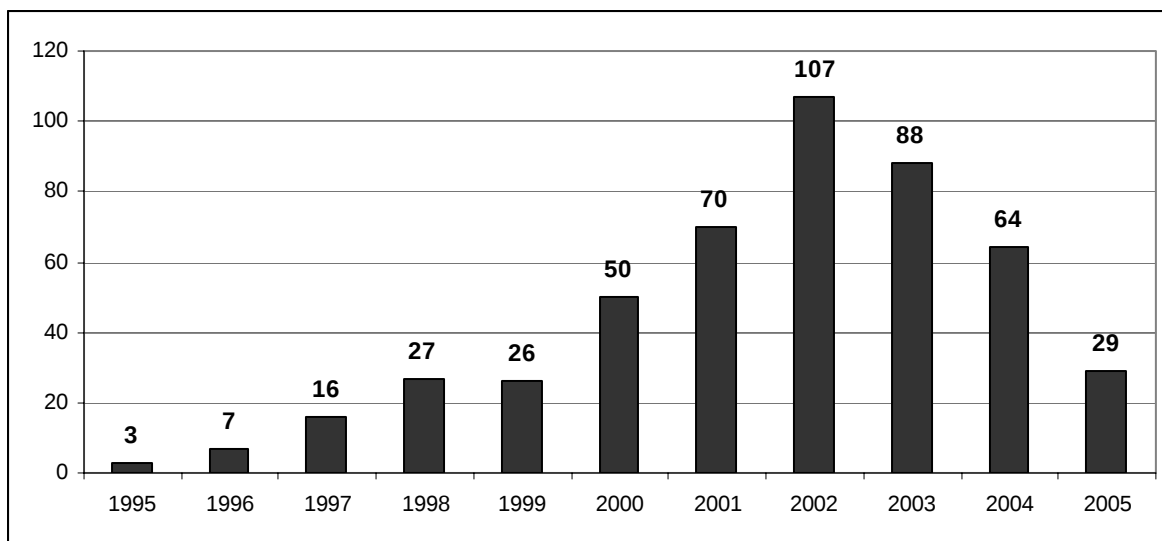
Cálculos: OCyT

### 2.1.5. LA GUAJIRA

#### *Proyectos de la Guajira*

Se encontraron 506 proyectos de ciencia y tecnología que tienen como objeto, aplicación o desarrollo al departamento de La Guajira. La información de estos proyectos se obtuvo el 47% de la Universidad de La Guajira, el 31% de GrupLAC 2005; el 4% de Colciencias; 3% de la Universidad de Magdalena y el restante 14% de 20 instituciones adicionales. Durante el periodo 1995-2005 el 54% de los 506 proyectos han finalizado y el 45% se encuentra aún en desarrollo.

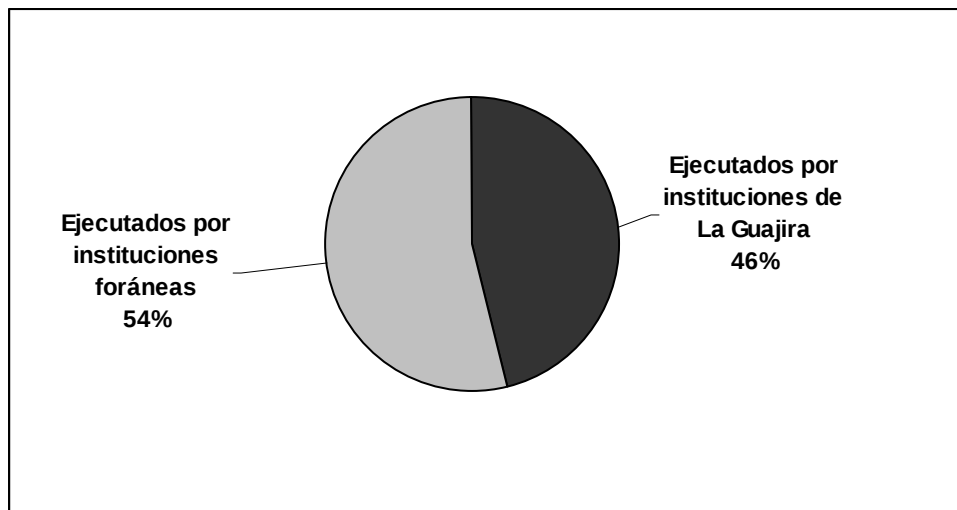
**Gráfica No 74. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo La Guajira**



Cálculos: OCyT

En cuanto a la ejecución de los proyectos éstos son en su mayoría realizados por instituciones con sede en otros departamentos diferentes de La Guajira.

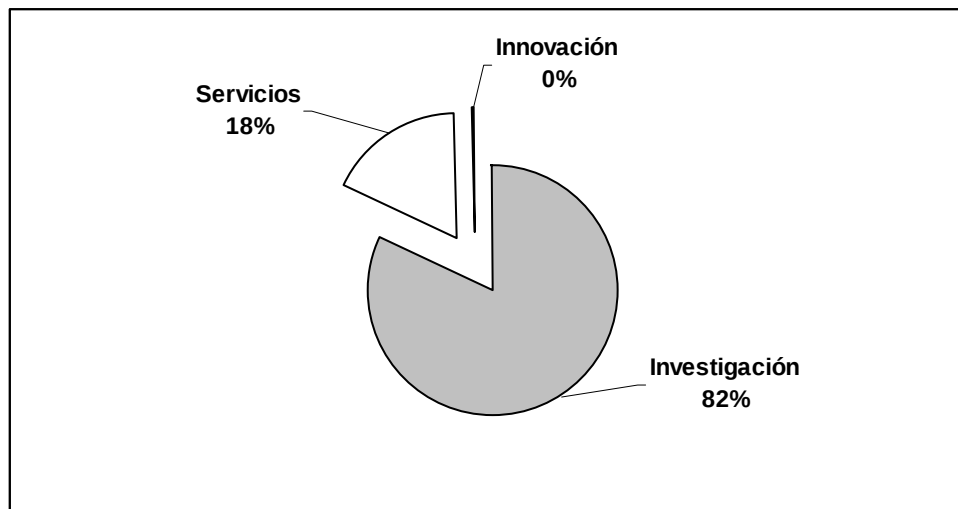
**Gráfica No 75. Proyectos de La Guajira según ejecución**



Cálculos: OCyT

Al igual que en Córdoba sólo se encontró un proyecto de innovación y como ocurre en todos los departamentos de la región el mayor número de proyectos es de investigación.

**Gráfica No 76. Proyectos de La Guajira según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 46. Resumen de proyectos de La Guajira según tipo y ejecución\***

| <b>Tipo proyecto</b> | <b>Ejecutados por instituciones de La Guajira</b> | <b>Ejecutados por instituciones foráneas</b> | <b>Total Proyectos</b> |
|----------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Investigación        | 192                                               | 271                                          | 415                    |
| Servicios            | 66                                                | 27                                           | 90                     |
| Innovación           | 0                                                 | 4                                            | 1                      |
| <b>TOTAL</b>         | <b>258</b>                                        | <b>302</b>                                   | <b>506</b>             |

Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar ejecutado por más de una institución

Los proyectos asociados a la prestación de servicios científicos y tecnológicos siguen la tendencia de los demás departamentos del Caribe prestando principalmente servicios asociados a asesorías, diagnósticos y sistemas de información, como se muestra en la tabla a continuación,

**Tabla No 47. Proyectos de servicios científicos y tecnológicos de La Guajira según tipo\***

| <b>TIPO DE SERVICIO</b>                                                                            | <b>No Proyectos</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 49                  |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 33                  |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 19                  |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 12                  |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 11                  |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 5                   |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 5                   |
| Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT                  | 4                   |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 4                   |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 3                   |
| Traducción y edición de libros de CyT en ACT                                                       | 1                   |
| Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT                                     | 1                   |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 1                   |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 90 PROYECTOS</b>                                                  | <b>148</b>          |

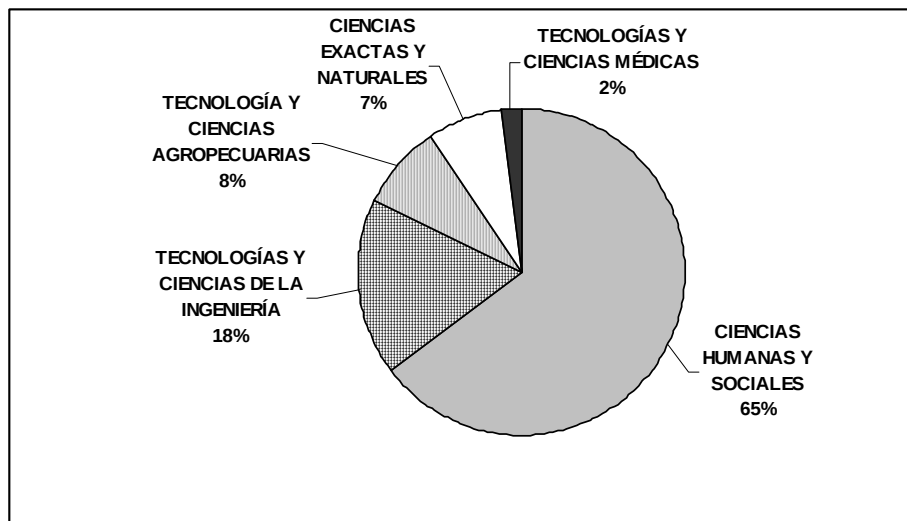
Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede estar asociado a más de un servicio

Al igual que en otros departamentos sólo se encontró un proyecto de innovación asociado a actividades de innovación tecnológica de procesos.

En cuanto a las áreas de los proyectos se encuentra que La Guajira realiza proyectos de investigación principalmente en las áreas de ciencias sociales y humanas y de ciencias exactas y naturales y para el caso de los proyectos de servicios en las áreas de tecnologías y ciencias de la ingeniería y de sociales.

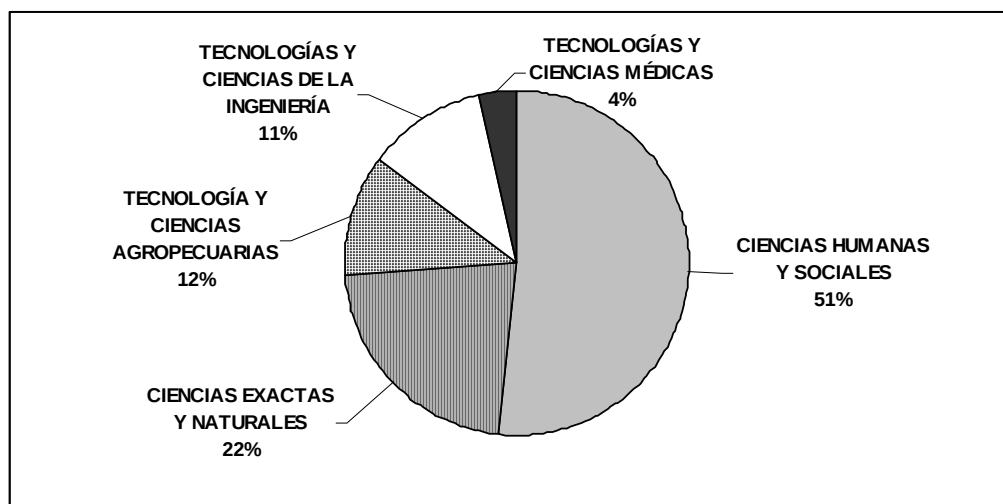
**Gráfica No 77. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de la Guajira según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

**Gráfica No 78. Proyectos de INVESTIGACIÓN de la Guajira según área de la ciencia UNESCO\***

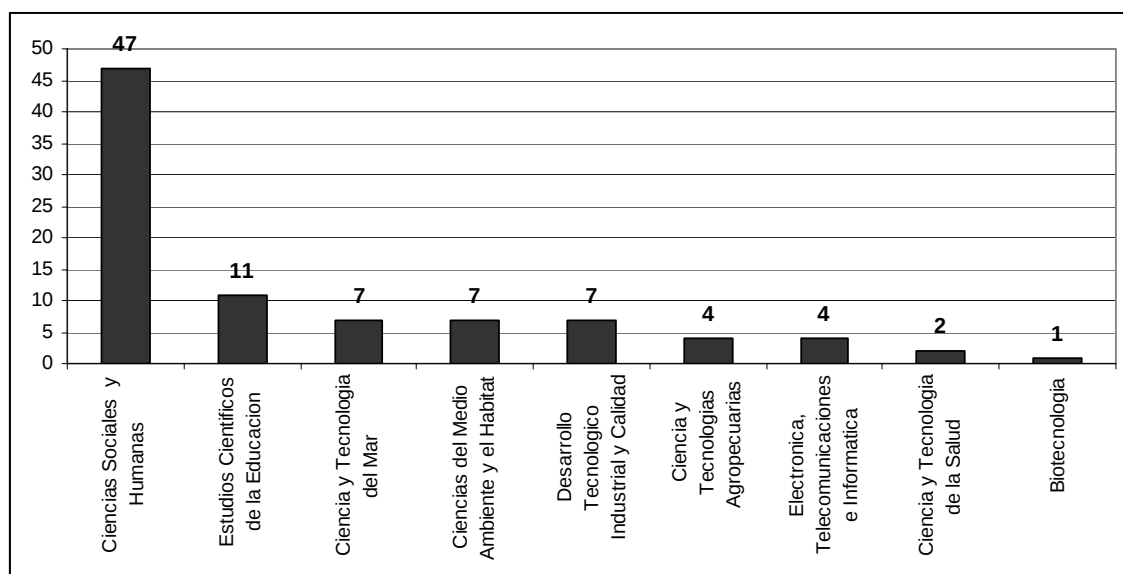


Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área

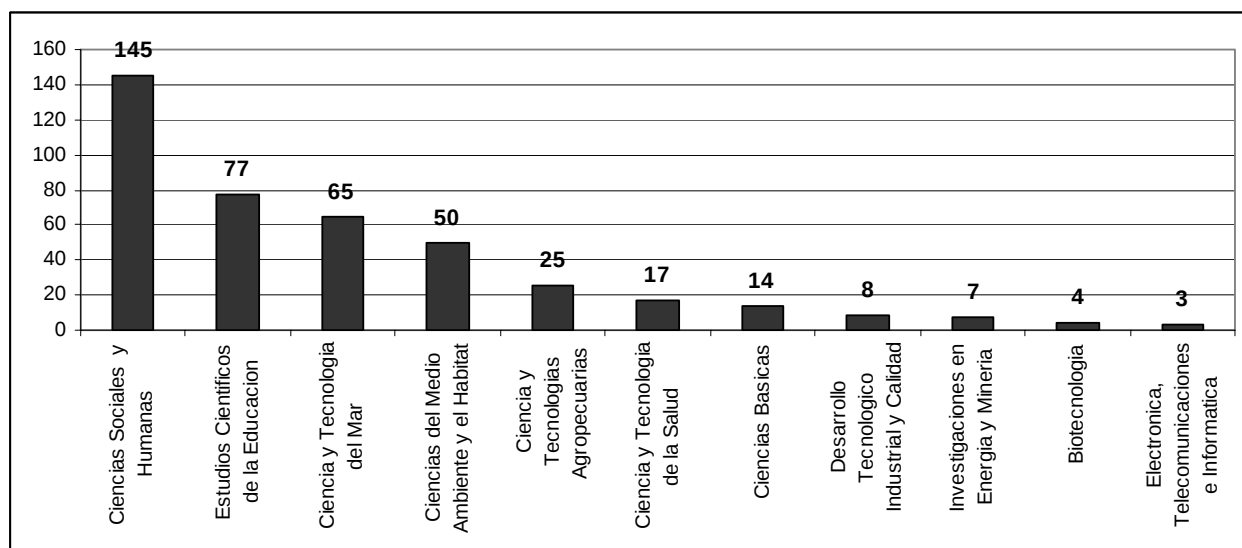
Los Programas Nacionales de ciencias sociales y humanas, estudios científicos de la educación y ciencias y tecnologías del mar son los que tienen el mayor número de proyectos asociados en el departamento de La Guajira tanto en los proyectos de investigación como los de servicios.

**Gráfica No 79. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de La Guajira según PNCyT**



Cálculos: OCyT

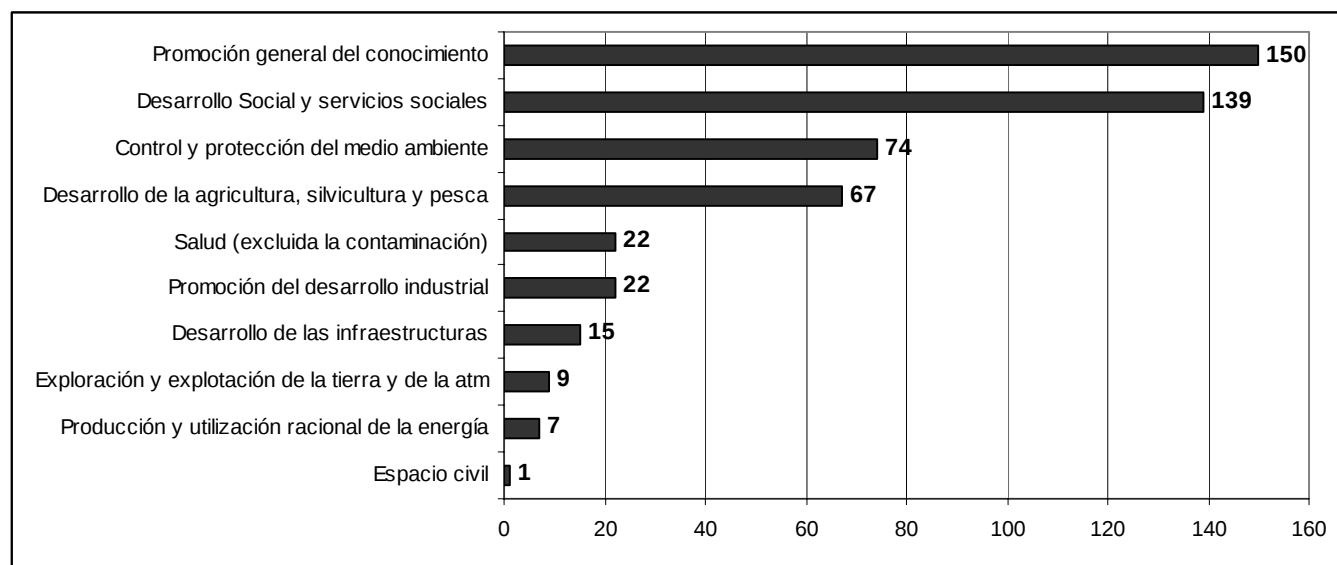
**Gráfica No 80. Proyectos de investigación de La Guajira según PNCyT**



Cálculos: OCyT

En lo que tiene que ver con los objetivos socioeconómicos de los proyectos se encuentra que para La Guajira priman aquellos ligados a la promoción general del conocimiento, el desarrollo social y los servicios sociales y el medio ambiente y el hábitat. Por su parte los grupos sociales que se relacionan con los proyectos de este departamento son principalmente la comunidad académica y en segundo lugar los indígenas que no han sido prioridad en otros departamentos.

**Gráfica No 81. Proyectos de La Guajira según Objetivo Socioeconómico Frascati**



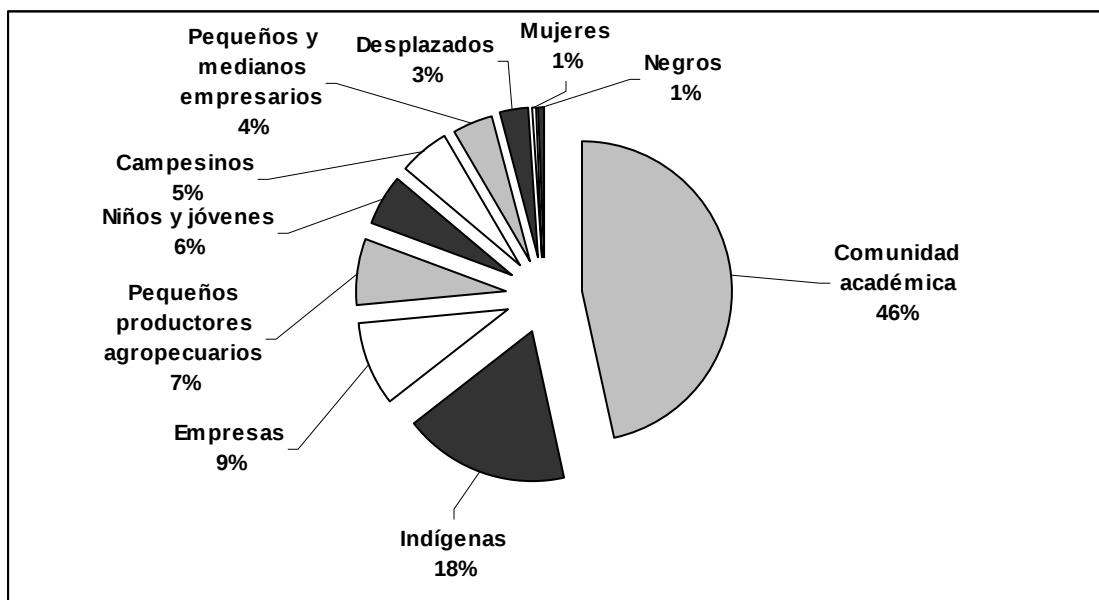
Cálculos: OCyT

**Tabla No 48. Proyectos de La Guajira por tipo según Objetivo Socioeconómico frascati**

| Objetivo Socioeconómico                            | Innovación | Investigación | Servicios | Total general |
|----------------------------------------------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| Promoción general del conocimiento                 | 0          | 126           | 24        | 150           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 0          | 112           | 27        | 139           |
| Control y protección del medio ambiente            | 0          | 64            | 10        | 74            |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 1          | 59            | 7         | 67            |
| Promoción del desarrollo industrial                | 0          | 14            | 8         | 22            |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 0          | 19            | 3         | 22            |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 0          | 5             | 10        | 15            |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 0          | 9             | 0         | 9             |
| Producción y utilización racional de la energía    | 0          | 6             | 1         | 7             |
| Espacio civil                                      | 0          | 1             | 0         | 1             |
| <b>Total general</b>                               | <b>1</b>   | <b>415</b>    | <b>90</b> | <b>506</b>    |

Cálculos: OCyT

**Gráfica No 82. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de La Guajira**



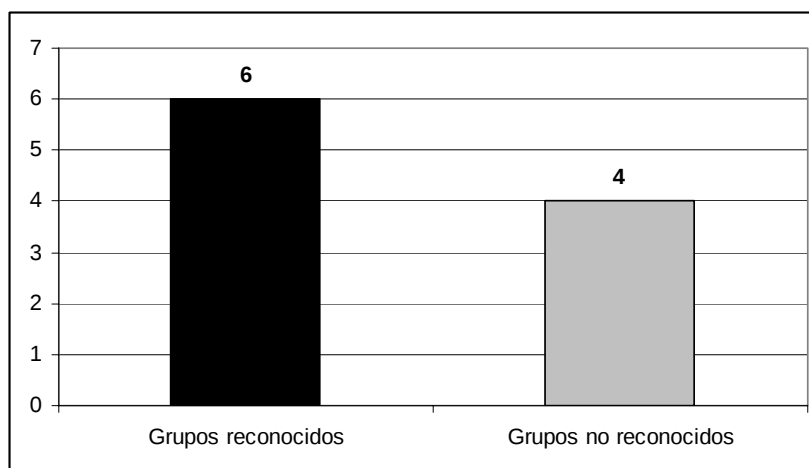
Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede tener más de un grupo beneficiario asociado. De los 506 proyectos de la Guajira 189 tienen por lo menos uno.

#### *Grupos de la Guajira*

Para este departamento se encontraron 10 grupos que realizan proyectos de ciencia y tecnología, todos ellos registrados en la Plataforma Scienti y 4 de ellos no reconocidos.

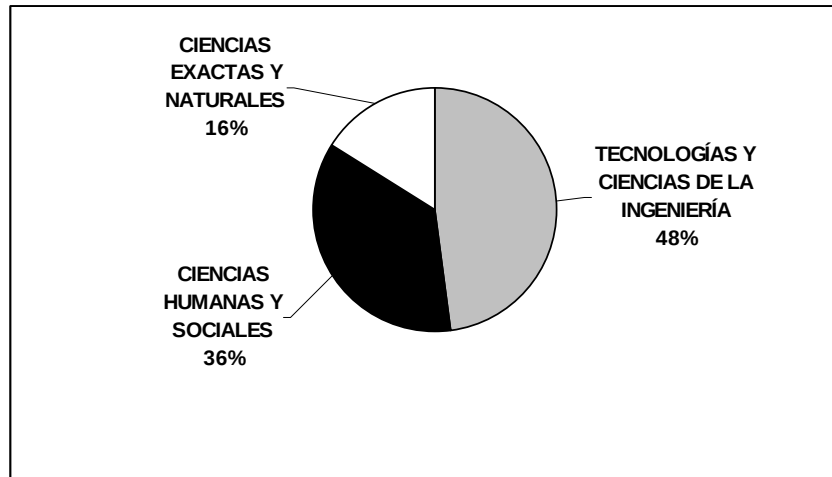
**Gráfica No 83. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología en La Guajira**



Cálculos: OCyT

Por áreas no existen grupos que estén asociados a proyectos de las ciencias agropecuarias ni de las ciencias médicas, el mayor número de grupos está vinculado a las ciencias de la ingeniería (9 grupos).

**Gráfica No 84. Distribución de los grupos de La Guajira según área de la ciencia UNESCO de los proyectos que desarrollan\***

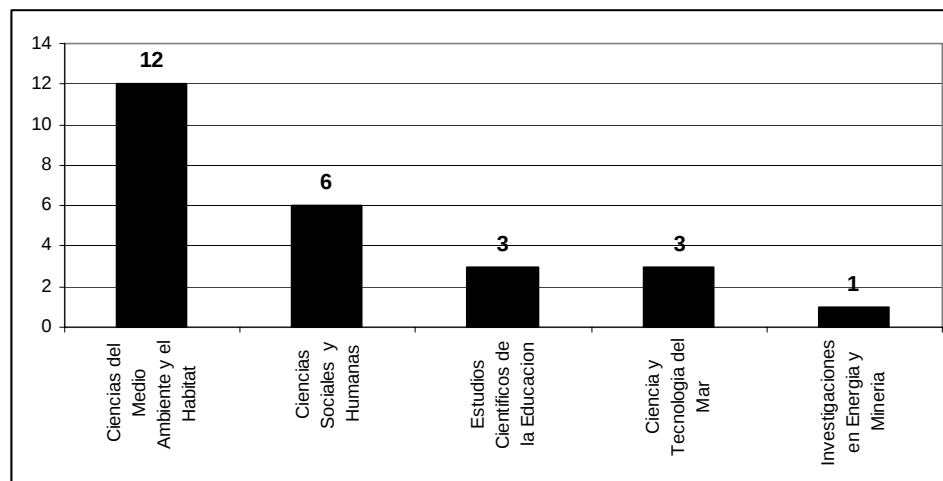


Cálculos: OCyT

\*Un grupo puede tener proyectos en más de un área

Sólo hay grupos con proyectos en 5 de los 11 Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, llama la atención que no hay grupos vinculados a las ciencias agropecuarias que en otros departamentos tienen presencia importante

**Gráfica No 85. Distribución de los grupos de La Guajira según el PNCyT de sus proyectos\***



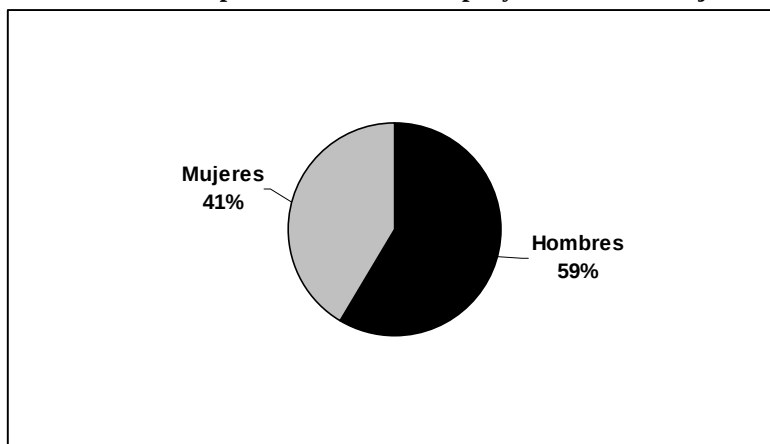
Cálculos: OCyT

\*Un grupo puede tener proyectos en más de un PNCyT

*Personas vinculadas a los proyectos de La Guajira*

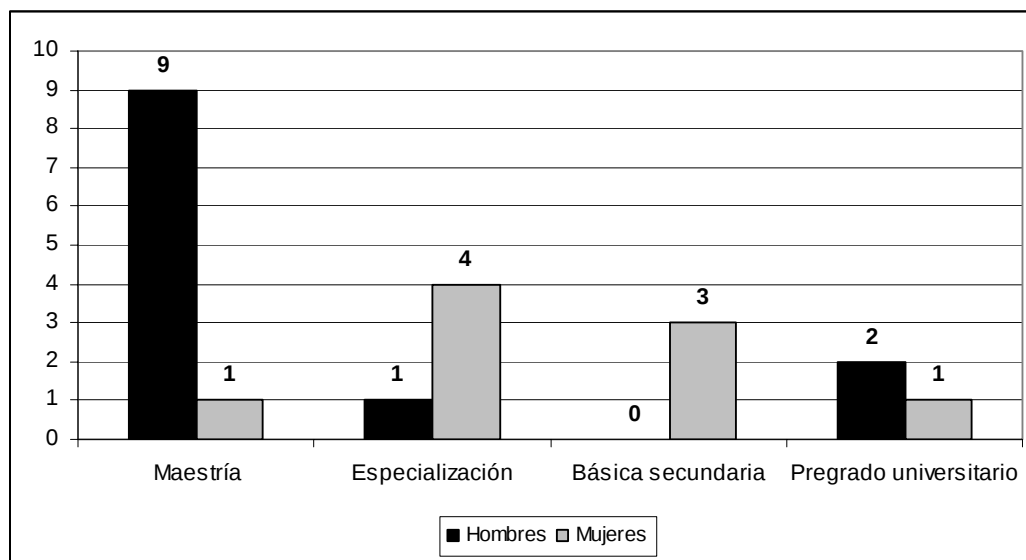
Se encontraron 196 personas vinculadas a los 506 proyectos del departamento todas ellas vinculadas a la Universidad de La Guajira.

**Gráfica No 86. Distribución de las personas asociadas a proyectos de La Guajira**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 87. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de La Guajira\***



Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el nivel de formación para 175 personas.

*Instituciones de La Guajira*

En total se encontraron 178 instituciones vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología de La Guajira. De éstas 48 son ejecutoras de proyectos y 130 financiadoras. En total hay 25 instituciones que pertenecen al departamento equivalentes al 14% del total de instituciones participantes en los proyectos de La Guajira.

**Tabla No 49. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de La Guajira según origen**

| LA GUAJIRA   | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|--------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|              | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| La Guajira   | 258          | 2                | 40           | 23               |
| Otros        | 302          | 46               | 257          | 107              |
| <b>TOTAL</b> | <b>560</b>   | <b>48</b>        | <b>297</b>   | <b>130</b>       |

Cálculos: OCyT

Las instituciones que ejecutan proyectos en este departamento son principalmente de la región Atlántico, Bolívar y Magdalena, participan también con un porcentaje elevado de ejecución de proyectos, instituciones del Distrito Capital. El 70% de los proyectos son ejecutados por universidades públicas y el porcentaje restante por universidades privadas y centros de investigación mixtos, no hay para este departamento ejecuciones de entidades internacionales. Por su parte, la financiación de proyectos se da por instituciones del Distrito Capital y Bolívar principalmente, las entidades internacionales participan en la financiación del 21% de los proyectos.

**Tabla No 50. Instituciones que participan en los proyectos de La Guajira según orden**

| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 423          | 21               | 52           | 22               |
| Internacional           | 0            | 0                | 78           | 43               |
| Municipal               | 0            | 0                | 18           | 18               |
| Nacional                | 116          | 23               | 136          | 38               |
| Regional_Supra          | 21           | 4                | 13           | 9                |
| <b>TOTAL</b>            | <b>560</b>   | <b>48</b>        | <b>297</b>   | <b>130</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 51. Instituciones que participan en los proyectos de La Guajira según origen**

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Atlántico           | 115          | 8                | 25           | 13               |
| Bolívar             | 39           | 11               | 12           | 9                |
| Boyacá              | 1            | 1                | 1            | 1                |
| Cesar               | 12           | 3                | 2            | 2                |
| Córdoba CO          | 23           | 3                | 7            | 2                |
| Distrito Capital    | 33           | 11               | 130          | 32               |
| La Guajira          | 258          | 2                | 40           | 23               |
| Magdalena           | 64           | 4                | 10           | 8                |
| Meta                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| San Andres          | 5            | 1                | 0            | 0                |
| Sucre CO            | 8            | 2                | 2            | 2                |
| Tolima              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Valle               | 2            | 2                | 2            | 2                |
| Alemania            | 0            | 0                | 9            | 5                |
| Australia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 7            | 6                |
| Estados Unidos      | 0            | 0                | 14           | 7                |
| Francia             | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Holanda             | 0            | 0                | 8            | 4                |
| Italia              | 0            | 0                | 11           | 3                |
| México              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suecia              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suiza               | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Belgica             | 0            | 0                | 6            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>560</b>   | <b>48</b>        | <b>297</b>   | <b>130</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 52. Instituciones que participan en proyectos de La Guajira según tipo**

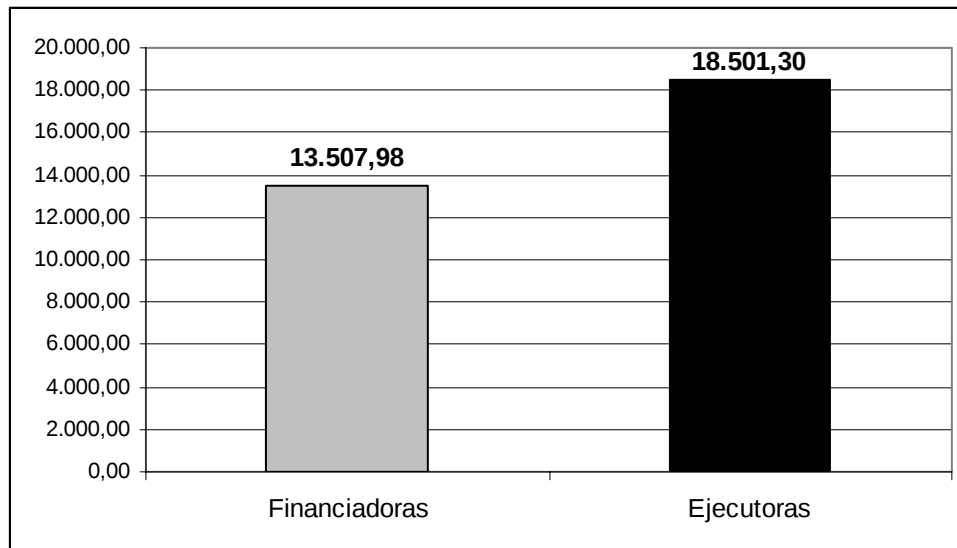
| TIPO DE INSTITUCIÓN                | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                    | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Prod     | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Centro de Investigación Mixto      | 50           | 6                | 7            | 5                |
| Centro de Investigación Privado    | 1            | 1                | 1            | 1                |
| Centro de Servicio Científico o T  | 3            | 2                | 5            | 4                |
| Centro de Servicio Científico o T  | 1            | 1                | 4            | 1                |
| Empresa Privada                    | 2            | 2                | 14           | 7                |
| Empresa Pública                    | 0            | 0                | 3            | 1                |
| Entidad Gubernamental              | 7            | 6                | 146          | 48               |
| Entidad Internacional              | 0            | 0                | 68           | 36               |
| Instituto de Investigación Pública | 2            | 1                | 2            | 1                |
| Organización No Gubernamental      | 4            | 3                | 15           | 12               |
| Universidad Privada                | 94           | 13               | 6            | 5                |
| Universidad Pública                | 395          | 12               | 26           | 9                |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>560</b>   | <b>48</b>        | <b>297</b>   | <b>130</b>       |

Cálculos: OCyT

*Recursos invertidos en los proyectos de La Guajira*

Se encontró información sobre recursos invertidos del 44% de los proyectos con un monto total de \$32.009,24 millones de pesos que en promedio reporta un costo de \$122 millones de pesos por proyecto. El 57% de los recursos fue puesto por las instituciones ejecutoras y el 42% por las financiadoras.

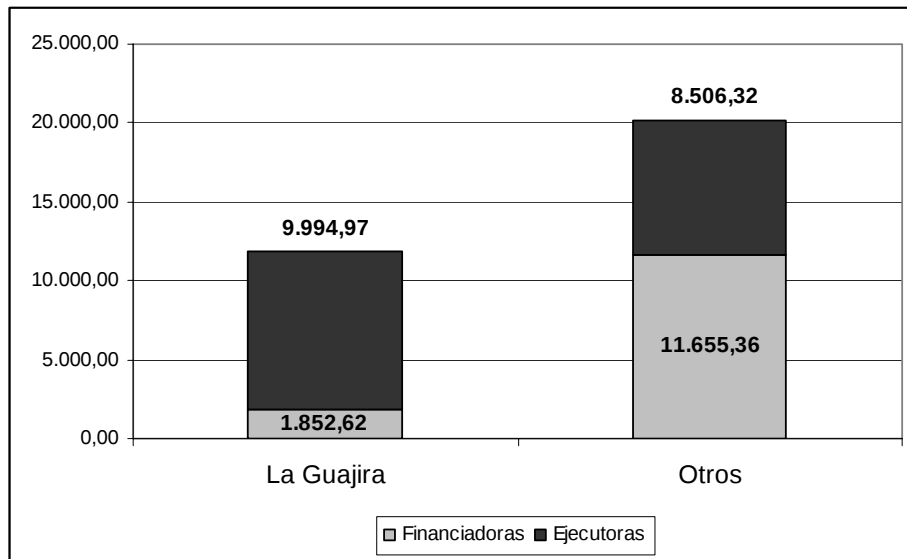
**Gráfica No 88. Composición de los recursos invertidos en proyectos en La Guajira**



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento para el departamento de La Guajira es de \$0.58 pesos conseguidos con instituciones externas al departamento por cada peso que invierte el departamento .

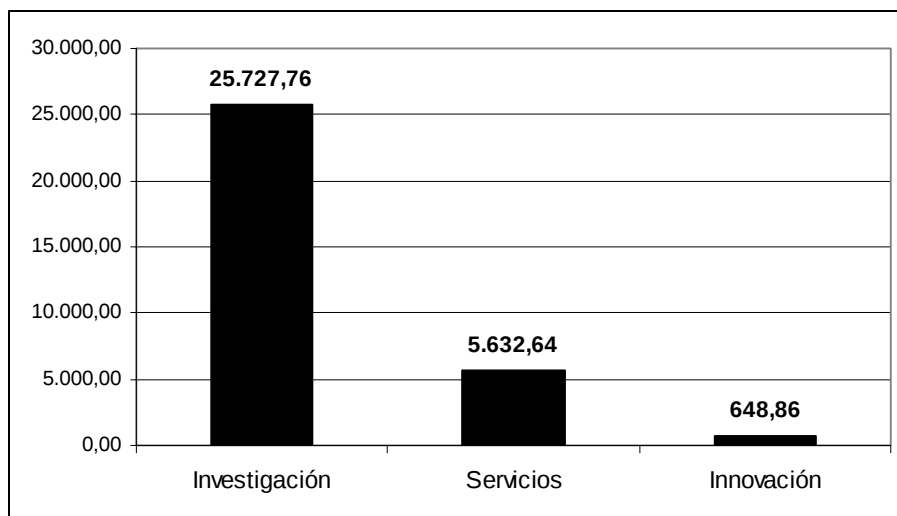
**Gráfica No 89. Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de La Guajira**



Cálculos: OCyT

Los proyectos de investigación y servicios tienen un costo promedio similar los primeros \$143 millones y los segundos \$128 millones.

**Gráfica No 90. Monto total de los recursos invertidos en los proyectos de La Guajira**



Cálculos: OCyT

Los proyectos de ciencias agropecuarias, ciencias exactas y naturales e ingenierías tienen un costo promedio similar que oscila alrededor de \$200 millones de pesos. Vistos por Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología los proyectos relacionados con el programa de ciencias del mar son los que más recursos demandan \$300 millones en promedio.

**Tabla No 53. Recursos invertidos en los proyectos de La Guajira según áreas de la ciencia UNESCO**

| <b>AREA DE LA CIENCIA</b>               |                      | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------|----------------------|------------------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de Proyectos      | 47               |
|                                         | Monto total          | 10.108,53        |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | Cuenta de IdProyecto | 128              |
|                                         | Suma de Plata        | 12.281,51        |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | Cuenta de IdProyecto | 19               |
|                                         | Suma de Plata        | 3.912,44         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | Cuenta de IdProyecto | 25               |
|                                         | Suma de Plata        | 5.177,92         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | Cuenta de IdProyecto | 5                |
|                                         | Suma de Plata        | 528,88           |
| <b>No total de proyectos</b>            |                      | <b>224</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>     |                      | <b>32.009,27</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 54. Recursos invertidos en los proyectos de La Guajira según PNCyT**

| <b>PNCyT</b>                                  |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Biotecnología                                 | No de Proyectos | 3                |
|                                               | Monto total     | 136,25           |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | No de Proyectos | 5                |
|                                               | Monto total     | 704,78           |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | No de Proyectos | 32               |
|                                               | Monto total     | 9.706,25         |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | No de Proyectos | 6                |
|                                               | Monto total     | 924,99           |
| Ciencias Básicas                              | No de Proyectos | 7                |
|                                               | Monto total     | 706,68           |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat      | No de Proyectos | 33               |
|                                               | Monto total     | 5.459,77         |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | No de Proyectos | 93               |
|                                               | Monto total     | 7.744,44         |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | No de Proyectos | 7                |
|                                               | Monto total     | 3.661,96         |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | No de Proyectos | 5                |
|                                               | Monto total     | 325,52           |
| Estudios Científicos de la Educación          | No de Proyectos | 29               |
|                                               | Monto total     | 2.334,61         |
| Investigaciones en Energía y Minería          | No de Proyectos | 4                |
|                                               | Monto total     | 304,03           |
| <b>No total de proyectos</b>                  |                 | <b>224</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>           |                 | <b>32.009,27</b> |

Cálculos: OCyT

Según el objetivo socioeconómico al que están dirigidos los proyectos los que más inversión demandan son aquellos que se enfocan hacia la exploración y explotación de la tierra y la atmósfera y los que se encaminan a la promoción del desarrollo industrial, por su parte los que menor costo promedio representan son los dirigidos a la promoción general del conocimiento.

**Tabla No 55. Recursos invertidos en los proyectos de La Guajira según Objetivo Socioeconómico**

| <b>Objetivo Socioeconómico</b>                     |                 | <b>\$</b>        |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de Proyectos | 32               |
|                                                    | Monto total     | 5.667,63         |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de Proyectos | 26               |
|                                                    | Monto total     | 6.249,98         |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de Proyectos | 10               |
|                                                    | Monto total     | 511,95           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de Proyectos | 61               |
|                                                    | Monto total     | 8.216,01         |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de Proyectos | 7                |
|                                                    | Monto total     | 3.309,77         |
| Producción y utilización racional de la energía    | No de Proyectos | 3                |
|                                                    | Monto total     | 277,19           |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de Proyectos | 11               |
|                                                    | Monto total     | 3.665,87         |
| Promoción general del conocimiento                 | No de Proyectos | 66               |
|                                                    | Monto total     | 3.104,63         |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de Proyectos | 8                |
|                                                    | Monto total     | 1.006,23         |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | <b>224</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | <b>32.009,27</b> |

Cálculos: OCyT

#### *Productos resultantes de los proyectos de La Guajira*

De los 506 proyectos de La Guajira 276 reportaron algún tipo de producto que como en la mayor parte de la región corresponden a productos escritos en este caso informes de investigación, artículos y dirección de trabajos de grado.

**Tabla No 56. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de La Guajira**

| <b>Resultado</b>                                        | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Informe de investigación                                | 155          |
| Artículo                                                | 71           |
| Dirección de trabajos de grado                          | 44           |
| Libro                                                   | 29           |
| Capítulo de Memoria                                     | 28           |
| Capítulo de Libro                                       | 24           |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)           | 23           |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                   | 17           |
| Otros (Cuál?)                                           | 13           |
| Artículo en magazín o periódico                         | 7            |
| Organización de eventos                                 | 2            |
| Tesis                                                   | 2            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización | 1            |
| Curso de corta duración                                 | 1            |
| Edición o revisión                                      | 1            |
| Manual                                                  | 1            |
| Obras de arte visual                                    | 1            |
| Ponencias                                               | 1            |
| Procesos o técnicas                                     | 1            |
| <b>Total general</b>                                    | <b>422</b>   |

Cálculos: OCyT

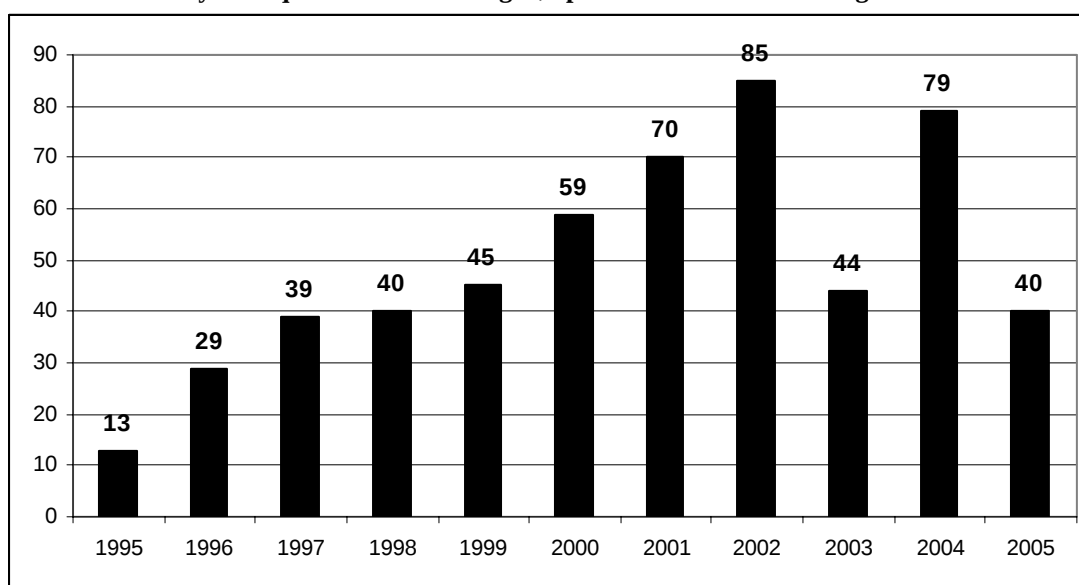
## 2.1.6. MAGDALENA

### *Proyectos de Magdalena*

Para el departamento de Magdalena se encontraron 612 proyectos de ciencia y tecnología, la información sobre estos proyectos surgió en un 72% de la base GrupLAC 2005, en 12% de la Universidad de Magdalena, 3% de Colciencias, 2% de Invemar y el restante 11% de 23 instituciones adicionales.

Los 612 proyectos realizados entre 1995 y 2005 se encuentran en un 52% finalizados y el 53% en desarrollo.

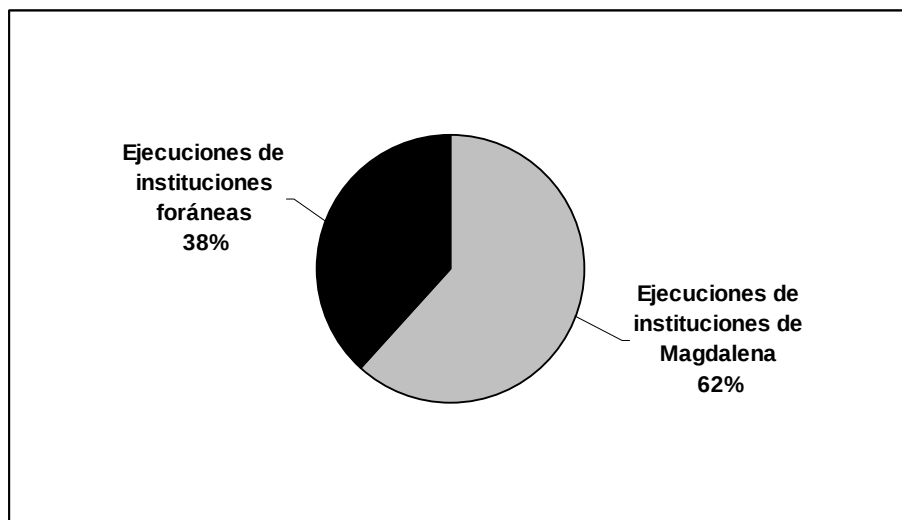
**Gráfica No 91. Proyectos que tienen como origen, aplicación o desarrollo Magdalena**



Cálculos: OCyT

La mayor parte de los proyectos tienen participación de instituciones ejecutoras de Magdalena.

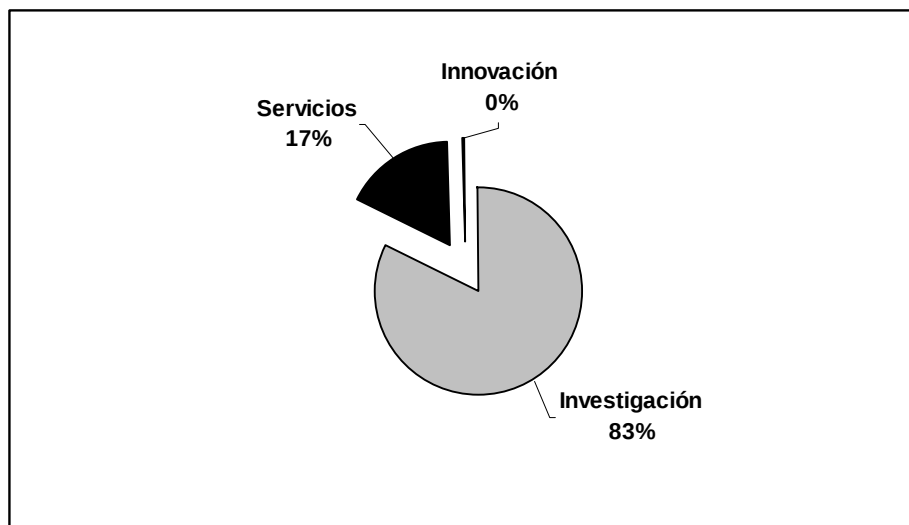
**Gráfica No 92. Proyectos de Magdalena según ejecución**



Cálculos: OCyT

Como en toda la región la mayor parte de los proyectos corresponden a proyectos de investigación y sólo un proyecto de innovación.

**Gráfica No 93. Proyectos de Magdalena según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 57. Resumen de las ejecuciones de los proyectos de Magdalena según tipo**

| Tipode proyecto | Ejecuciones de instituciones de Magdalena | Ejecuciones de instituciones foráneas | Total Proyectos |
|-----------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Investigación   | 340                                       | 247                                   | 504             |
| Servicios       | 91                                        | 20                                    | 107             |
| Innovación      | 1                                         | 3                                     | 1               |
| <b>TOTAL</b>    | <b>432</b>                                | <b>270</b>                            | <b>612</b>      |

Cálculos: OCyT

Para Magdalena se encontraron 162 proyectos de servicios de ciencia y tecnología que ofrecen 162 servicios distribuidos como se muestra en la tabla a continuación

**Tabla No 58. Proyectos de servicios de Magdalena según tipo\***

| TIPO DE SERVICIO                                                                                   | No Proy    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 45         |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 43         |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 16         |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 16         |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 13         |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 6          |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 5          |
| Traducción y edición de libros de CyT en ACT                                                       | 5          |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 4          |
| Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT                  | 3          |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 3          |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 3          |
| Localización y búsqueda de recursos mineros y petroleros en ACT                                    | 0          |
| Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT                                     | 0          |
| Actividades de patentes y licencias a cargo de organismos públicos en ACT                          | 0          |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 107 PROYECTOS</b>                                                 | <b>162</b> |

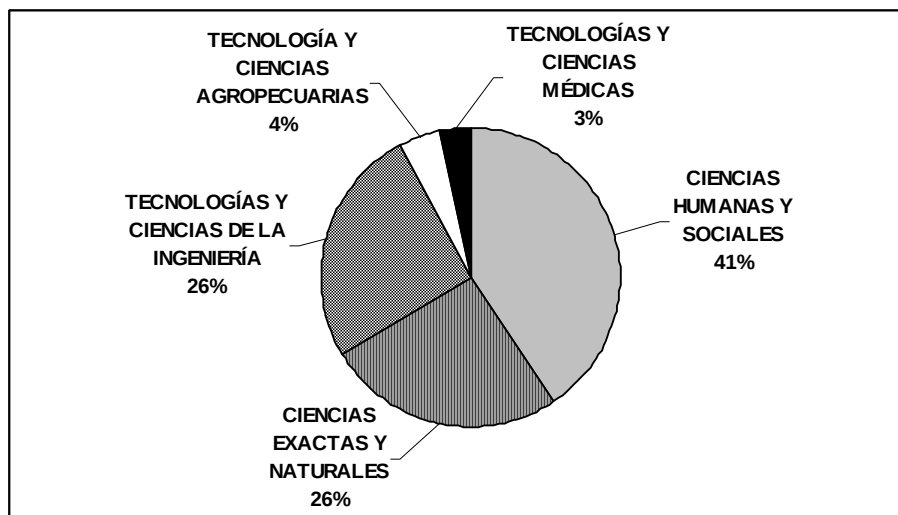
Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede tener más de un tipo de servicio asociado.

El único proyecto de innovación corresponde a un proyectos con actividades conducentes a la innovación tecnológica de proceso.

Las áreas en las que es fuerte el departamento de Magdalena son las ciencias sociales, exactas y las ingenierías tanto en proyectos de investigación como de servicios.

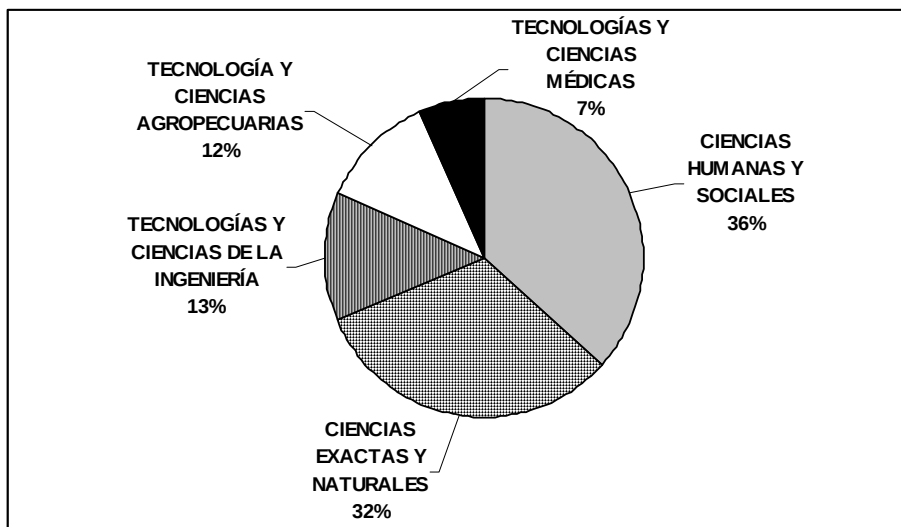
**Gráfica No 94. Proyectos de servicios de Magdalena según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar asociado a más de un área

**Gráfica No 95. Proyectos de investigación según área de la ciencia UNESCO\***

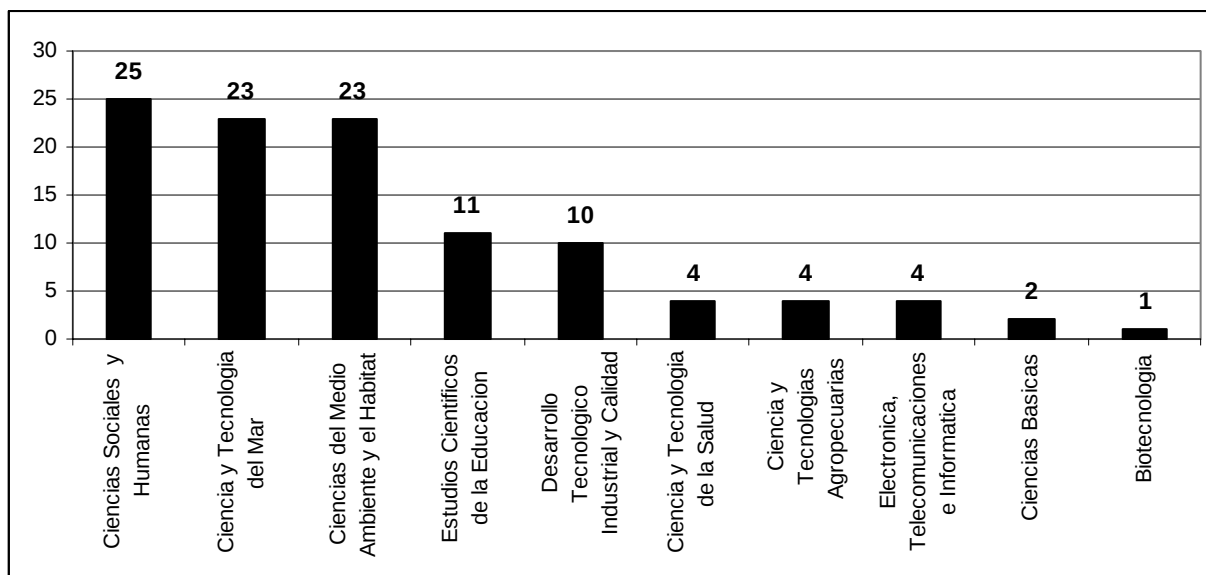


Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar asociado a más de un área

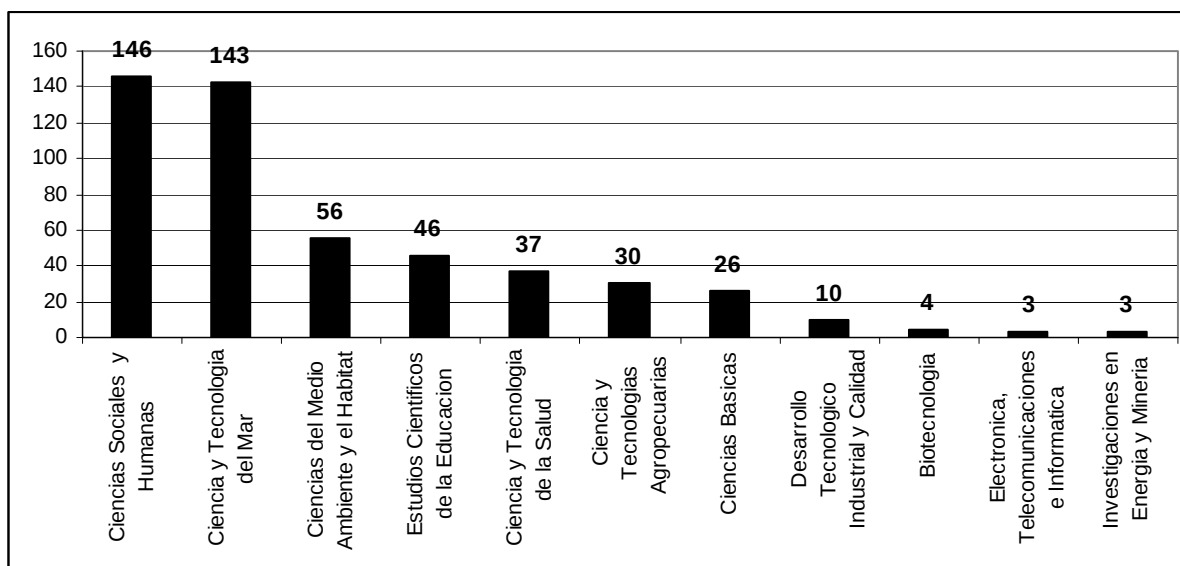
Por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología el mayor número de proyectos se ubica en los programas de ciencias sociales, ciencias del Mar y ciencias del medio ambiente y el hábitat esto tanto para los proyectos de investigación como los de servicios de ciencia y tecnología.

**Gráfica No 96. Proyectos de servicios del Magdalena según PNCyT**



Cálculos: OCyT

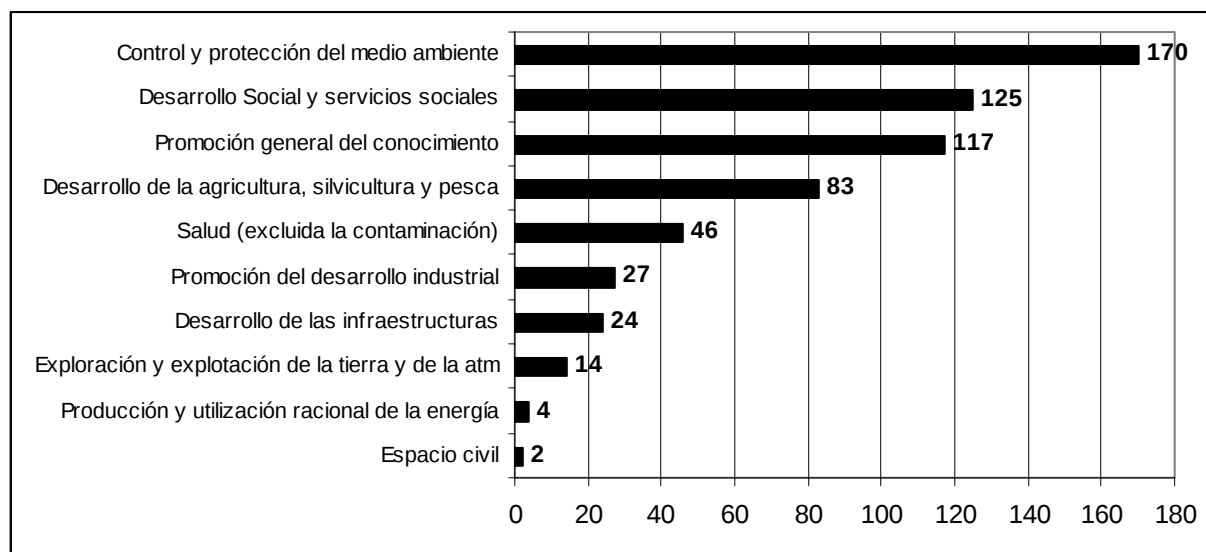
**Gráfica No 97. Proyectos de investigación del Magdalena según PNCyT**



Cálculos: OCyT

Los proyectos clasificados según Objetivo Socioeconómico Frascati muestran que el mayor número de proyectos del departamento de Magdalena están dirigidos al control y protección del medio ambiente, el desarrollo social y la promoción general del conocimiento.

**Gráfica No 98. Proyectos de ciencia y tecnología del Magdalena según Objetivo Socioeconómico Frascati**



Cálculos: OCyT

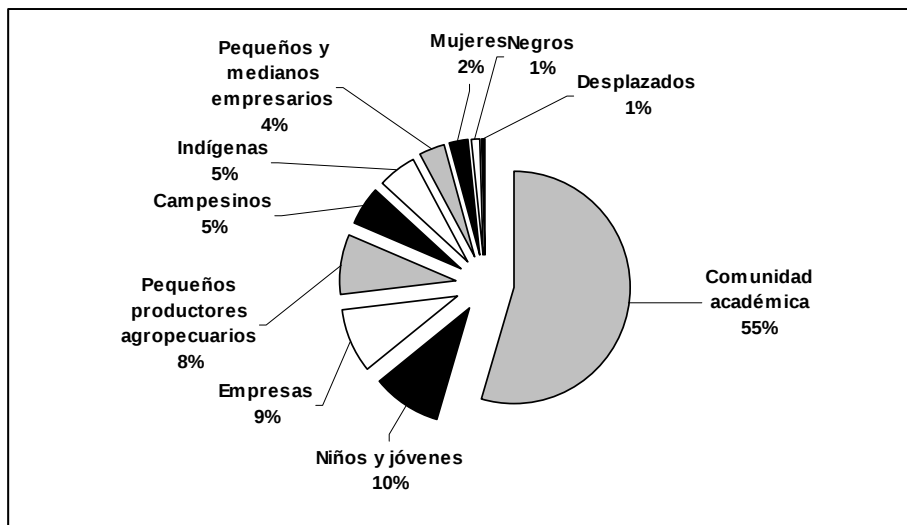
**Tabla No 59. Proyectos de magdalena según Objetivo Socioeconómico Frascati y tipo**

| Objetivo Socioeconómico                            | Innovación | Investigación | Servicios  | Total general |
|----------------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|
| Control y protección del medio ambiente            | 0          | 131           | 39         | 170           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 0          | 106           | 19         | 125           |
| Promoción general del conocimiento                 | 0          | 100           | 17         | 117           |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 1          | 78            | 4          | 83            |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 0          | 41            | 5          | 46            |
| Promoción del desarrollo industrial                | 0          | 17            | 10         | 27            |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 0          | 12            | 12         | 24            |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 0          | 14            | 0          | 14            |
| Producción y utilización racional de la energía    | 0          | 3             | 1          | 4             |
| Espacio civil                                      | 0          | 2             | 0          | 2             |
| <b>Total general</b>                               | <b>1</b>   | <b>504</b>    | <b>107</b> | <b>612</b>    |

Cálculos: OCyT

En cuanto a los grupos sociales que se relacionan de alguna forma con los proyectos de ciencia y tecnología del Magdalena se encuentra que para este departamento priman la comunidad académica, los niños y jóvenes y a diferencia de la mayor parte de los departamentos de la región los empresarios como tercer grupo.

**Gráfica No 99. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Magdalena**

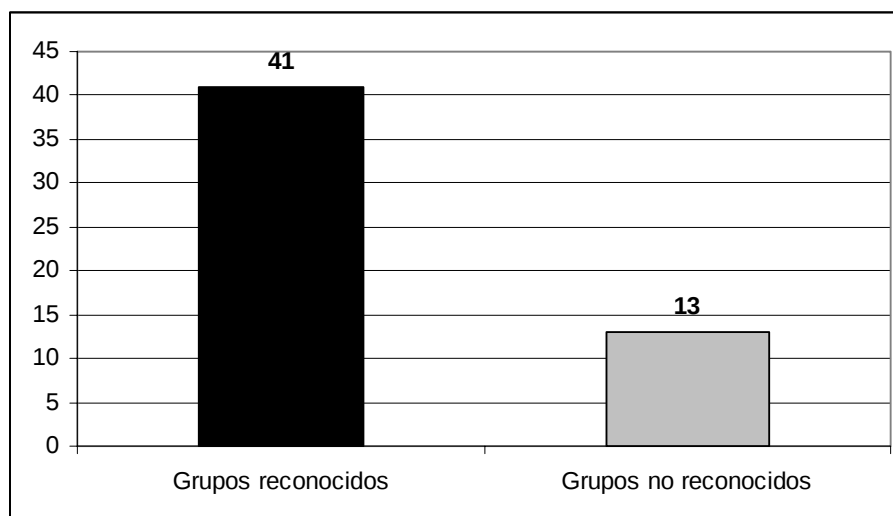


Cálculos: OCyT

### *Grupos de Magdalena*

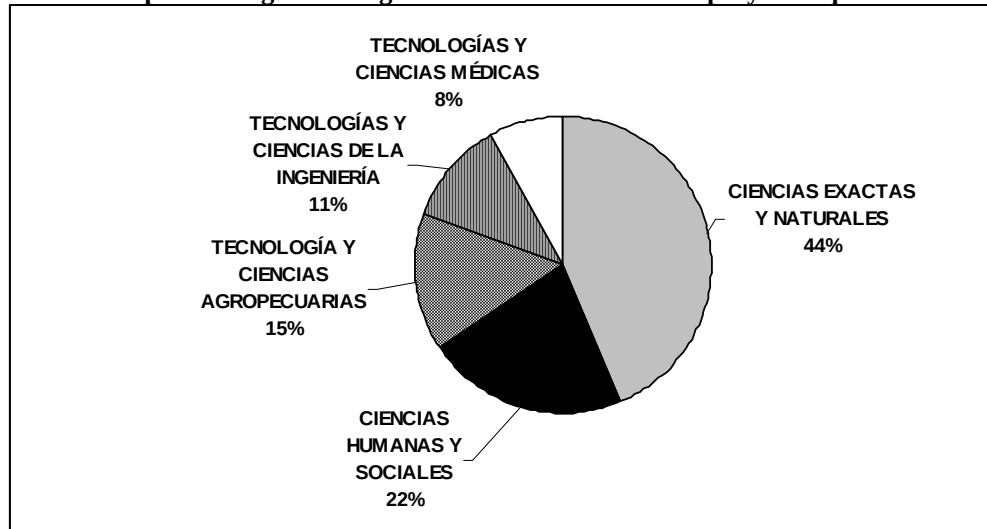
En total se encontraron 54 grupos asociados a los proyectos de ciencia y tecnología de Magdalena todos ellos registrados en la plataforma Scienti.

**Gráfica No 100. Grupos asociados a proyectos de Magdalena**



Cálculos: OCyT

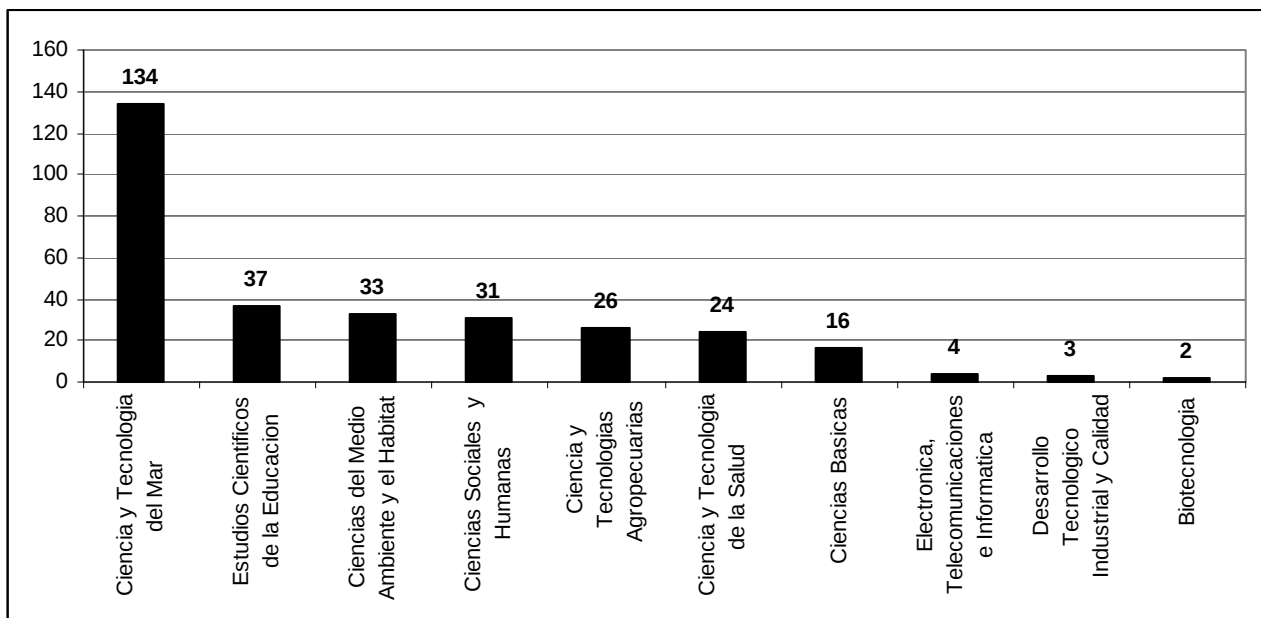
**Gráfica No 101. Grupos de Magdalena según el área UNESCO de los proyectos que realizan\***



Cálculos: OCyT

\*Un grupo puede tener proyectos en más de un área

**Gráfica No 102. Distribución de los grupos de Magdalena según PNCyT de los proyectos que realizan**



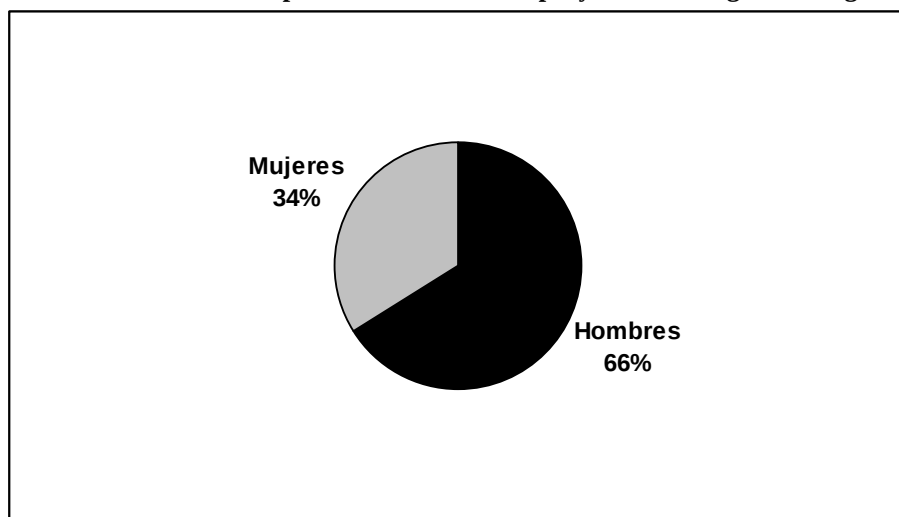
Cálculos: OCyT

\*Un grupo puede tener proyectos en más de un PNCyT

*Personas vinculadas a proyectos de Magdalena*

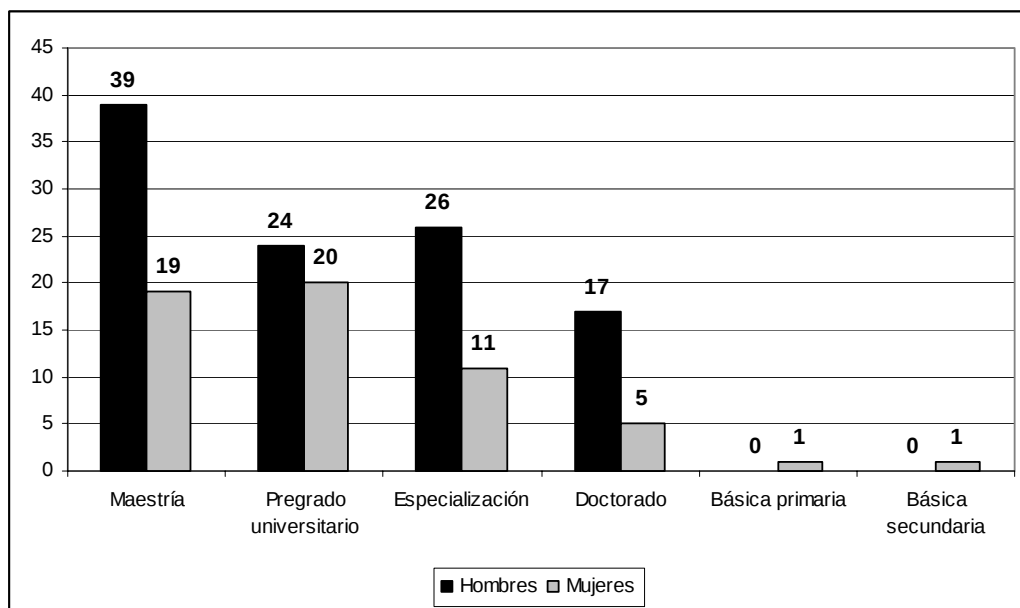
En el departamento del Magdalena se encontraron 250 personas relacionados con los proyectos todas ellas vinculadas a la Universidad del Magdalena y al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" – Invemar.

**Gráfica No 103. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Magdalena según sexo**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 104. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Magdalena**



Cálculos: OCyT

*Instituciones de Magdalena*

Para el departamento de Magdalena se encontraron 235 instituciones vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología. De éstas 59 ejecutan proyectos y 176 los financian. Del total de instituciones 25, equivalentes al 11% del total de instituciones que participan en proyectos en el Magdalena pertenecen a éste departamento.

**Tabla No 60. Resumen de instituciones vinculadas a proyectos de Magdalena según origen**

| MAGDALENA    | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|--------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|              | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Magdalena    | 432          | 4                | 46           | 21               |
| Otros        | 270          | 55               | 419          | 155              |
| <b>TOTAL</b> | <b>702</b>   | <b>59</b>        | <b>465</b>   | <b>176</b>       |

Cálculos: OCyT

Las instituciones del Magdalena participan en la ejecución del 62% de los proyectos del departamento, tienen también un papel importante en la ejecución las instituciones ubicadas en el Distrito Capital y en el Atlántico. Siguiendo el patrón regional las principales instituciones ejecutoras con universidades públicas y privadas, los centros de investigación y en este caso también los centros de servicios.

Por su parte, las entidades que financian proyectos para el Magdalena están ubicadas en ese departamento, en Bogotá, Atlántico y con un peso importante en la financiación de proyectos entidades cuyo origen es Estados Unidos que financia el 7% de los proyectos.

**Tabla No 61. Instituciones que participan en proyectos en el Magdalena según orden**

| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 438          | 24               | 55           | 27               |
| Internacional           | 1            | 1                | 147          | 77               |
| Municipal               | 1            | 1                | 15           | 10               |
| Nacional                | 243          | 28               | 221          | 52               |
| Regional_Intra          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Regional_Supra          | 19           | 5                | 25           | 9                |
| <b>TOTAL</b>            | <b>702</b>   | <b>59</b>        | <b>465</b>   | <b>176</b>       |

Cálculos: OCyT

Tabla No 62. Instituciones que participan en proyectos del Magdalena según origen

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 6            | 3                | 15           | 6                |
| Atlántico           | 134          | 9                | 30           | 16               |
| Bolívar             | 44           | 12               | 13           | 9                |
| Boyacá              | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Cesar               | 8            | 5                | 2            | 2                |
| Córdoba CO          | 21           | 3                | 7            | 3                |
| Distrito Capital    | 28           | 12               | 201          | 45               |
| La Guajira          | 6            | 1                | 3            | 2                |
| Magdalena           | 432          | 4                | 46           | 21               |
| Meta                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Nariño              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Putumayo            | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Quindío             | 1            | 1                | 0            | 0                |
| San Andres          | 6            | 1                | 0            | 0                |
| Santander           | 2            | 2                | 12           | 1                |
| Sucre CO            | 8            | 2                | 2            | 1                |
| Tolima              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Valle               | 4            | 2                | 2            | 2                |
| Suiza               | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Alemania            | 0            | 0                | 21           | 9                |
| Argentina           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Australia           | 0            | 0                | 17           | 3                |
| Belgica             | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Brasil              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Chile               | 1            | 1                | 2            | 2                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 3            | 2                |
| Cuba                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 14           | 8                |
| Estados Unidos      | 0            | 0                | 34           | 15               |
| Francia             | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Holanda             | 0            | 0                | 10           | 6                |
| Italia              | 0            | 0                | 4            | 2                |
| Japon               | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Mexico              | 0            | 0                | 7            | 3                |
| Panamá              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Reino Unido         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suecia              | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Trinidad y Tobago   | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Venezuela           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>702</b>   | <b>59</b>        | <b>465</b>   | <b>176</b>       |

Cálculos: OCyT

Tabla No 63. Entidades vinculadas a proyectos en el Magdalena según tipo

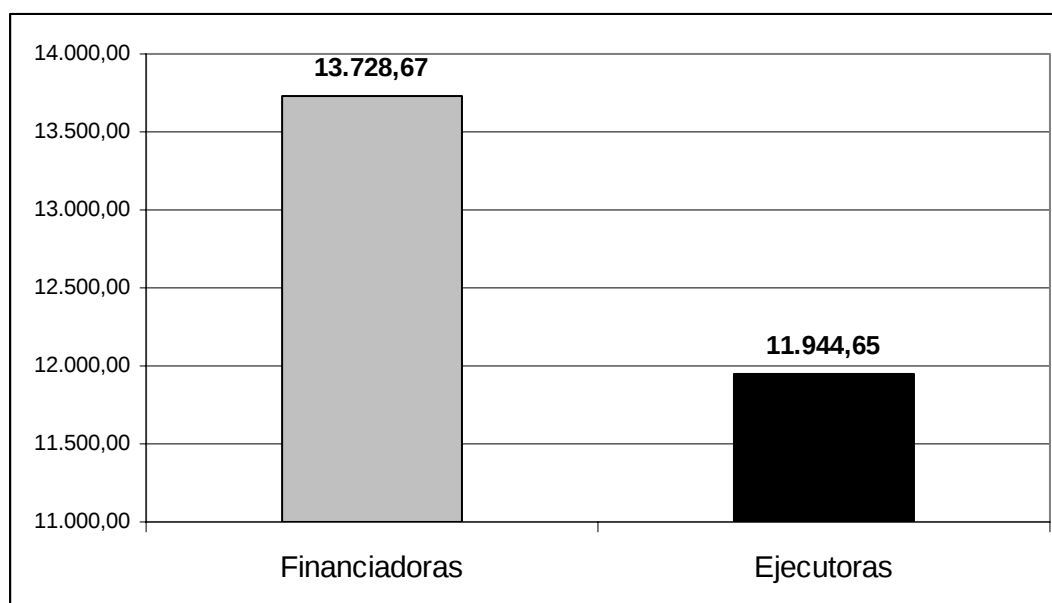
| TIPO DE INSTITUCIÓN                                         | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                                             | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción                        | 1            | 1                | 1            | 1                |
| Centro de Investigación Mixto                               | 131          | 6                | 19           | 7                |
| Centro de Investigación Privado                             | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto | 3            | 2                | 6            | 4                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público         | 2            | 2                | 3            | 1                |
| Empresa Mixta                                               | 0            | 0                | 3            | 3                |
| Empresa Privada                                             | 2            | 2                | 21           | 14               |
| Empresa Pública                                             | 0            | 0                | 10           | 2                |
| Entidad Gubernamental                                       | 8            | 6                | 187          | 43               |
| Entidad Internacional                                       | 1            | 1                | 132          | 65               |
| Instituto de Investigación Público                          | 2            | 2                | 3            | 2                |
| Organización No Gubernamental, Asociación Profesional       | 20           | 4                | 15           | 12               |
| Otros Centro Educativos                                     | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Universidad Privada                                         | 107          | 16               | 24           | 10               |
| Universidad Pública                                         | 424          | 16               | 40           | 11               |
| <b>TOTAL</b>                                                | <b>702</b>   | <b>59</b>        | <b>465</b>   | <b>176</b>       |

Cálculos: OCyT

#### *Recursos invertidos en los proyectos de Magdalena*

Sólo se consiguió información sobre recursos para el 27% de los proyectos lo que equivale a 167. El monto total invertido entre 1995 – 2005 fue de 25,673, 32 millones de pesos corrientes que equivale a un promedio de \$ 153 millones por proyecto. El 46.5% de estos recursos fue aportado por las instituciones ejecutoras y el restante por las financiadoras.

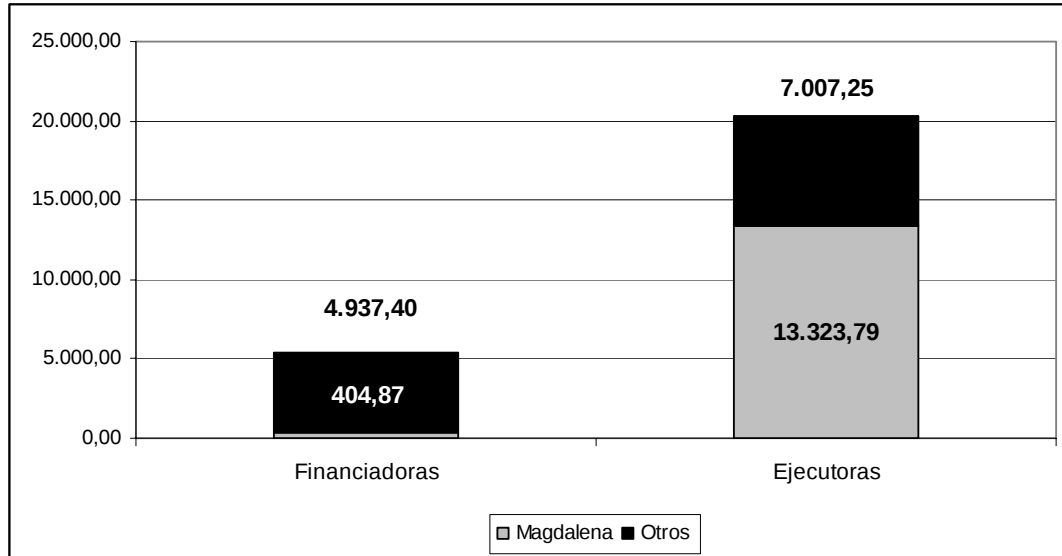
Gráfica No 105. Composición de los recursos invertidos en proyectos del Magdalena



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento de recursos del departamento de Magdalena es de \$0,26 pesos conseguidos fuera del departamento por cada peso invertido, uno de los más bajo de la región.

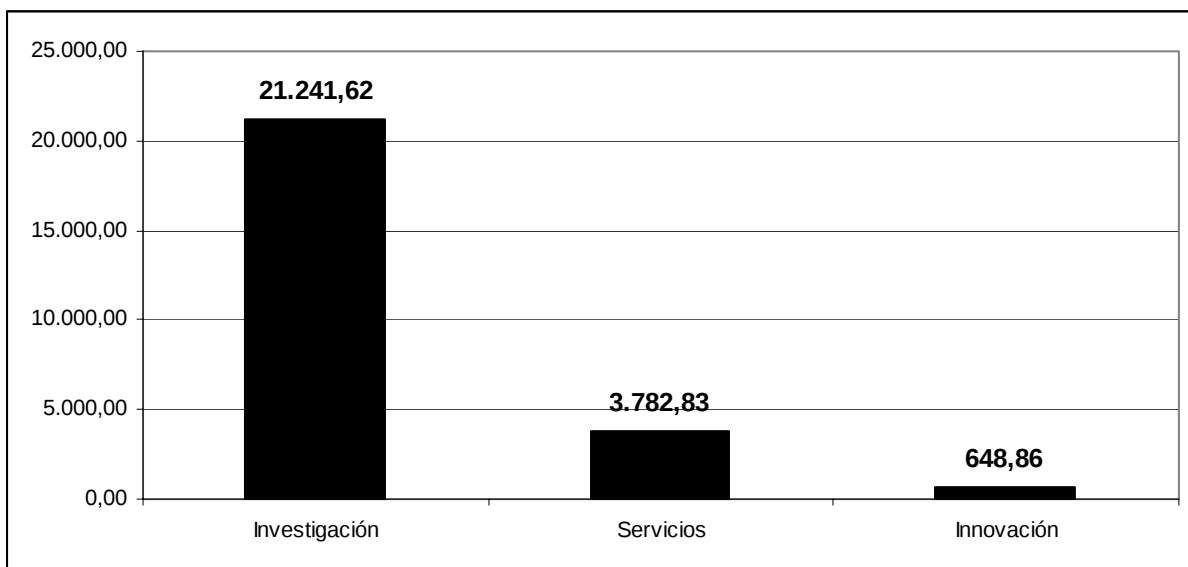
**Gráfica No 106. Recursos apalancados por las instituciones vinculadas a proyectos de Magdalena**



Cálculos: OCyT

Por tipo de proyectos los que son en promedio más costosos son los proyectos de servicios \$290 millones seguidos por los de investigación \$138 millones en promedio. En cuanto a monto total invertido en los proyectos que más ha invertido el Magdalena es en los de investigación.

**Gráfica No 107. Monto total invertido en proyectos de Magdalena**



Cálculos: OCyT

Por áreas de la ciencia, los proyectos tienen un costo promedio que varía entre \$100 y \$200 millones de pesos, los menos costosos en Magdalena son los de ciencias sociales y humanas y los que en promedio consumen más recursos son los de ciencias exactas y naturales. Estos proyectos vistos por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología muestran que los proyectos de electrónica, telecomunicaciones e informática son particularmente menos costosos que el resto con un costo promedio de \$11 millones por proyecto mientras que los que consumen más recursos promedio son los asociados al programa de desarrollo tecnológico, industrial y calidad.

**Tabla No 64. Inversión en los proyectos de Magdalena según área de la ciencia UNESCO**

| <b>ÁREA DE LA CIENCIA</b>               |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de proyectos | 46               |
|                                         | Monto total     | 9.888,19         |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | No de proyectos | 79               |
|                                         | Monto total     | 8.485,51         |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | No de proyectos | 17               |
|                                         | Monto total     | 3.108,38         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | No de proyectos | 18               |
|                                         | Monto total     | 3.396,47         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | No de proyectos | 7                |
|                                         | Monto total     | 794,76           |
| <b>No total de proyectos</b>            |                 | <b>167</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>     |                 | <b>25.673,32</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 65. Recursos invertidos en proyectos de Magdalena según PNCyT**

| <b>PNCyT</b>                                  |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Biotecnología                                 | No de proyectos | 1                |
|                                               | Monto total     | 115,40           |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | No de proyectos | 7                |
|                                               | Monto total     | 783,14           |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | No de proyectos | 41               |
|                                               | Monto total     | 10.132,40        |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | No de proyectos | 5                |
|                                               | Monto total     | 556,86           |
| Ciencias Básicas                              | No de proyectos | 6                |
|                                               | Monto total     | 636,29           |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat      | No de proyectos | 22               |
|                                               | Monto total     | 2.802,33         |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | No de proyectos | 62               |
|                                               | Monto total     | 6.267,75         |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | No de proyectos | 9                |
|                                               | Monto total     | 3.582,03         |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | No de proyectos | 1                |
|                                               | Monto total     | 11,81            |
| Estudios Científicos de la Educación          | No de proyectos | 13               |
|                                               | Monto total     | 785,31           |
| <b>No total de proyectos</b>                  |                 | <b>167</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>           |                 | <b>25.673,32</b> |

Cálculos: OCyT

En cuanto al costo según el objetivo socioeconómico de los proyectos se encuentra que aquellos que van dirigidos al desarrollo de infraestructuras tal y como ocurre en otros de departamentos de región son los que menos costo promedio tienen mientras que los que se dirigen a la explotación y exploración de la tierra y de la atmósfera en los que se invierten más recursos por proyecto.

**Tabla No 66. Recursos invertidos en proyectos de Magdalena según Objetivo Socioeconómico**

| <b>Objetivo Socioeconómico</b>                     |                 | <b>\$</b>        |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de proyectos | 34               |
|                                                    | Monto total     | 5.251,05         |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de proyectos | 23               |
|                                                    | Monto total     | 4.536,54         |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de proyectos | 2                |
|                                                    | Monto total     | 101,73           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de proyectos | 42               |
|                                                    | Monto total     | 6.131,56         |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de proyectos | 8                |
|                                                    | Monto total     | 2.698,57         |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de proyectos | 15               |
|                                                    | Monto total     | 3.846,21         |
| Promoción general del conocimiento                 | No de proyectos | 33               |
|                                                    | Monto total     | 2.023,07         |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de proyectos | 10               |
|                                                    | Monto total     | 1.084,58         |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | <b>167</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | <b>25.673,32</b> |

Cálculos: OCyT

#### *Productos de los proyectos de Magdalena*

De los 612 proyectos del departamento 295 tienen por lo menos un producto asociado que suman en total 450 productos los cuales, como en toda la región, corresponden a productos de carácter escrito como informes, libros, capítulos y literatura gris.

**Tabla No 67. Productos resultantes de los proyectos de Magdalena**

| <b>Resultado</b>                                        | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Artículo                                                | 124          |
| Dirección de trabajos de grado                          | 56           |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)           | 55           |
| Capítulo de Memoria                                     | 45           |
| Libro                                                   | 39           |
| Capítulo de Libro                                       | 30           |
| Informe de investigación                                | 28           |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                   | 24           |
| Otros (Cuál?)                                           | 23           |
| Artículo en magazín o periódico                         | 10           |
| Edición o revisión                                      | 3            |
| Cartas, mapas o similares                               | 2            |
| Cartillas                                               | 2            |
| Obras de arte visual                                    | 2            |
| Tesis                                                   | 2            |
| Base de datos                                           | 1            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización | 1            |
| Manual                                                  | 1            |
| Organización de eventos                                 | 1            |
| Procesos o técnicas                                     | 1            |
| <b>Total general</b>                                    | <b>450</b>   |

Cálculos: OCyT

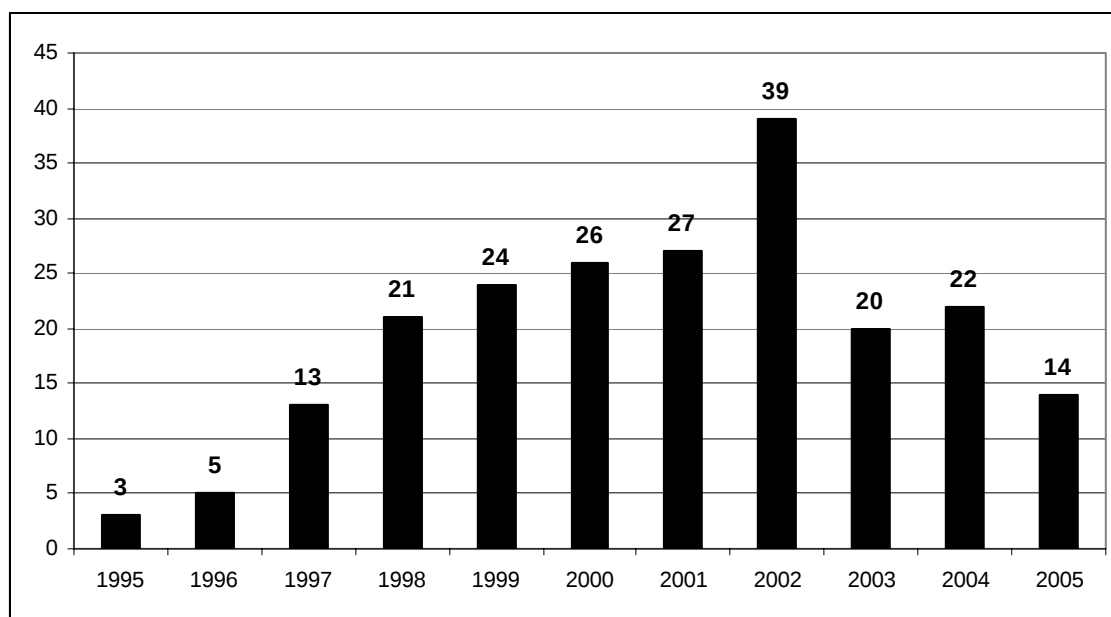
### 2.1.7. SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

#### *Proyectos de San Andrés*

Se encontró para San Andrés, Providencia y Santa Catalina un total de 232 proyectos extraídos en un 54% de GrupLAC 2005; 12% de la Universidad Nacional sede San Andrés; 6% de Colciencias, 3% de la Universidad de Magdalena; 3% de la Universidad del Atlántico y el restante 21% de 18 fuentes de información adicionales.

De los 232 proyectos que tienen como origen, aplicación o desarrollo a San Andrés 136 finalizaron entre 1995 y 2005 y 96 se encuentran aún en desarrollo.

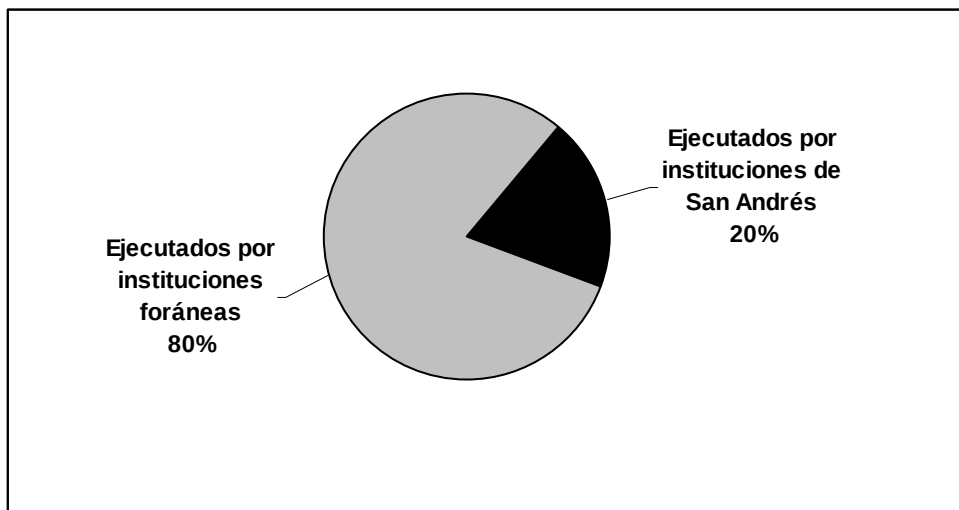
**Gráfica No 108. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo San Andrés, Providencia y Santa Catalina**



Cálculos: OCyT

La mayor parte de estos 232 proyectos ha sido ejecutado por instituciones que no pertenecen al departamento.

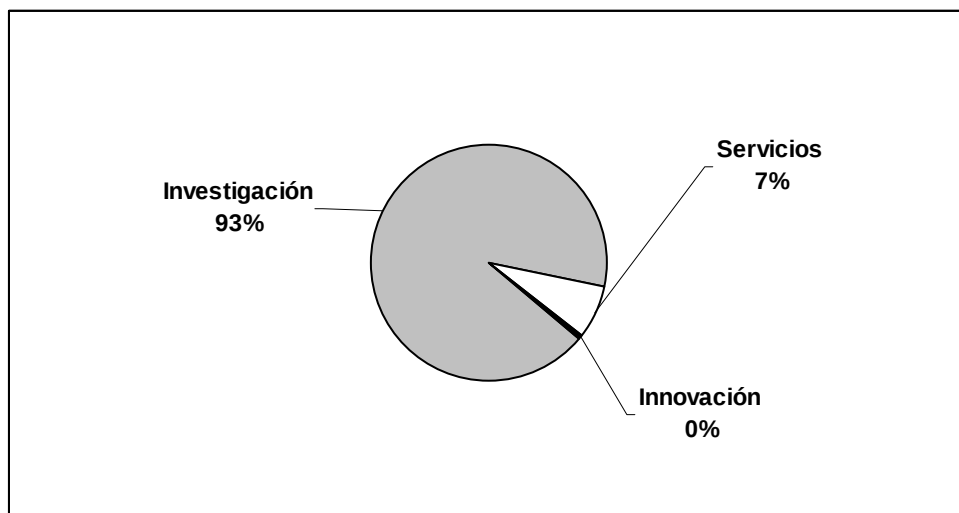
**Gráfica No 109. Proyectos de San Andrés según ejecución**



Cálculos: OCyT

En cuanto a tipos de proyectos realizados en el departamento la mayor parte corresponde a proyectos de investigación, 17 proyectos de servicios y tan solo un proyecto de innovación.

**Gráfica No 110. Proyectos de San Andrés según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 68. Resumen proyectos de San Andrés según tipo y ejecución\***

| <b>Tipo de proyecto</b> | <b>Ejecutados por instituciones de San Andrés</b> | <b>Ejecutados por instituciones foráneas</b> | <b>Total Proyectos</b> |
|-------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Investigación           | 58                                                | 222                                          | 214                    |
| Servicios               | 2                                                 | 17                                           | 17                     |
| Innovación              | 0                                                 | 4                                            | 1                      |
| <b>TOTAL</b>            | <b>60</b>                                         | <b>243</b>                                   | <b>232</b>             |

Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede estar ejecutado por más de una institución

Los proyectos 17 que fueron clasificados como de servicios de ciencia y tecnología ofrecen en total 33 servicios que como en el resto de la región son fundamentalmente asesorías, diagnósticos y sistemas de información.

**Tabla No 69. Proyectos de servicios de San Andrés según tipo**

Cálculos: OCyT

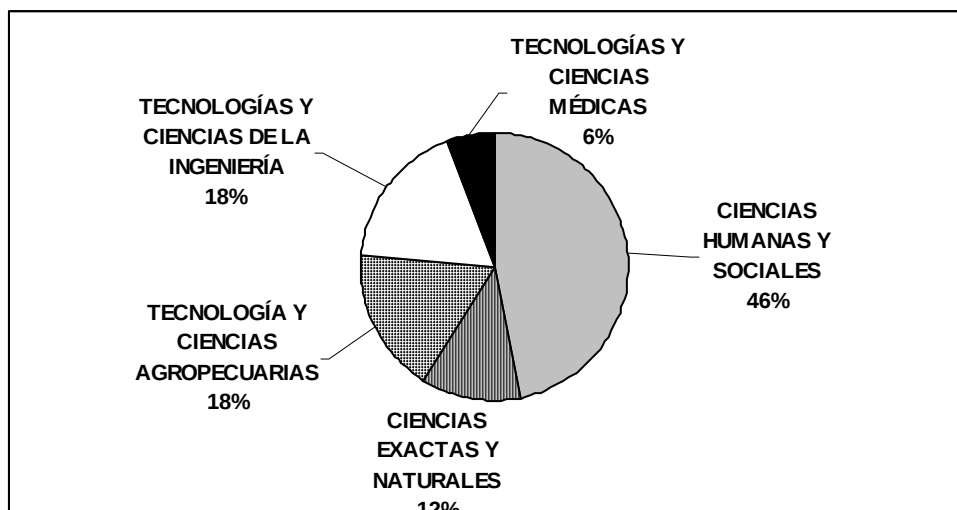
| <b>TIPO DE SERVICIO</b>                                                                         | <b>No Proy</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                           | 8              |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT | 5              |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT             | 4              |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                           | 4              |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                        | 3              |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                              | 3              |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                               | 2              |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                     | 2              |
| Traducción y edición de libros de CyT en ACT                                                    | 1              |
| Infraestructuras en ACT                                                                         | 1              |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 17 PROYECTOS</b>                                               | <b>33</b>      |

\* Un proyecto puede tener más de un tipo de servicio asociado

El único proyecto relacionado con actividades conducentes a la innovación corresponde a una innovación tecnológica de proceso.

Los proyectos vistos por áreas temáticas muestran que las fortalezas del departamento se encuentran en las ciencias sociales y humanas, exactas y naturales y agropecuarias las cuales reúnen el mayor número de proyectos de investigación y servicios.

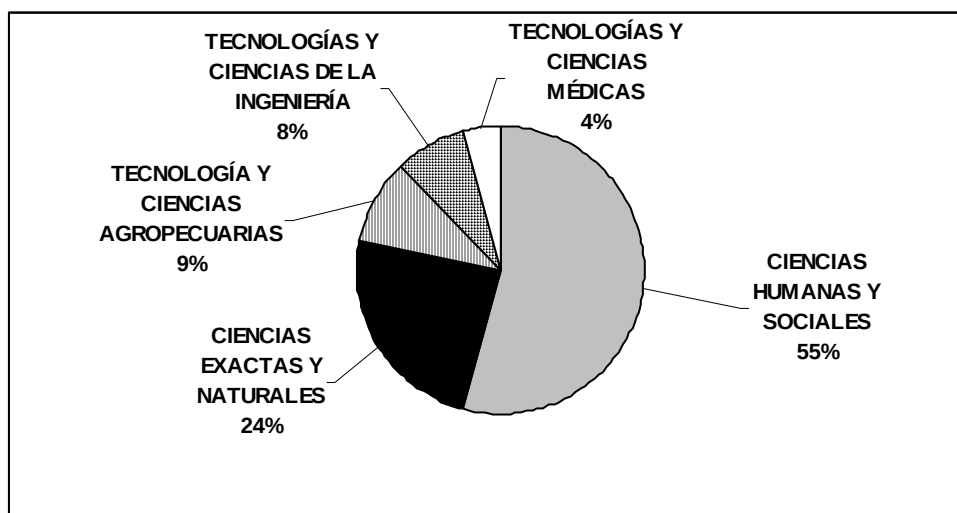
**Gráfica No 111. Proyectos de servicios de San Andrés según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área.

**Gráfica No 112. Proyectos de investigación según área de la ciencia UNESCO\***

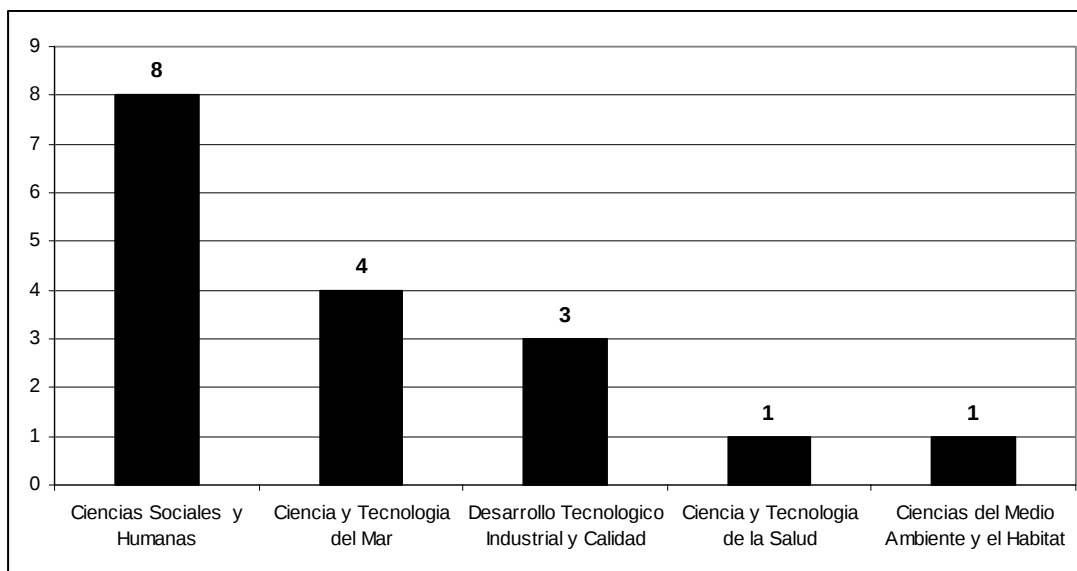


Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar clasificado en más de un área.

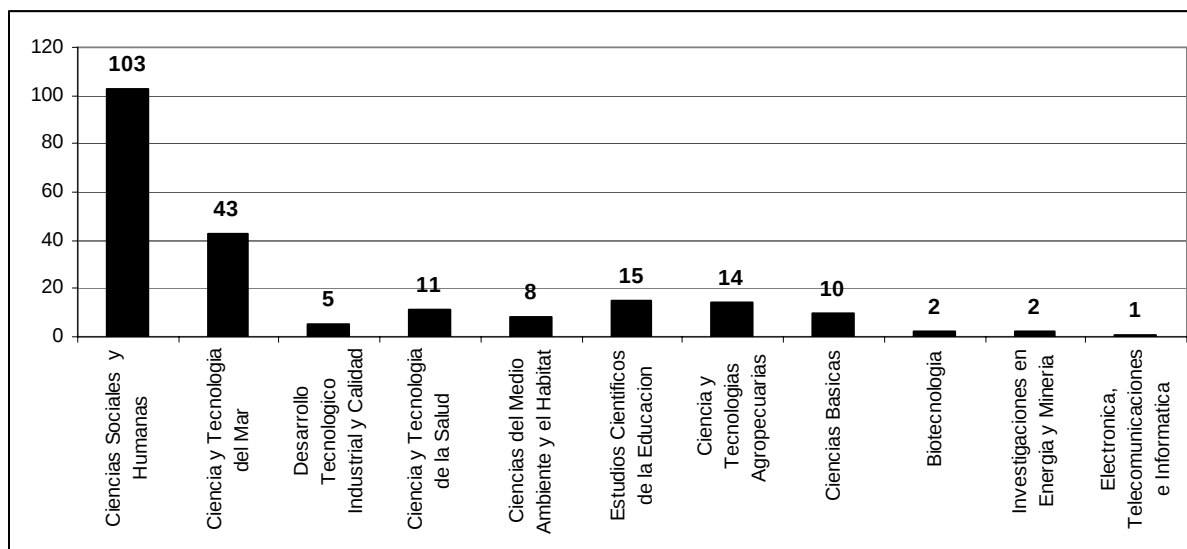
Por Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, las fortalezas de San Andrés se encuentran en la realización de proyectos vinculados a los programas de ciencias sociales, ciencia y tecnología del mar y estudios científicos de la educación.

**Gráfica No 113. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de San Andrés según PNCyT**



Cálculos: OCyT

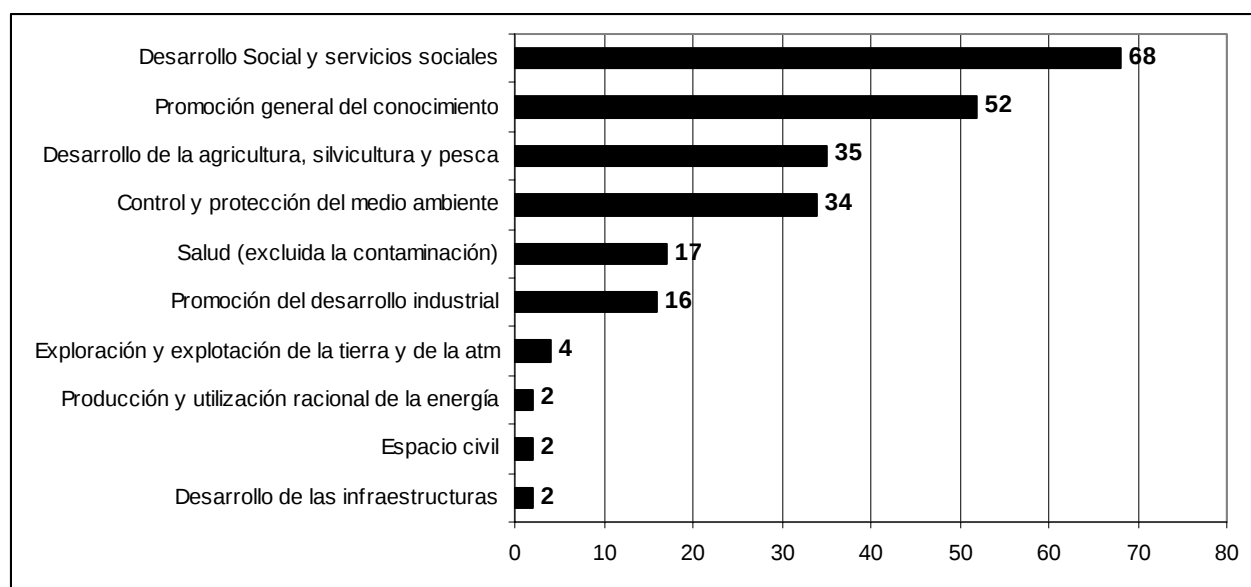
**Gráfica No 114. Proyectos de investigación de San Andrés según PNCyT**



Cálculos: OCyT

De acuerdo con las posibles aplicaciones y utilidades sociales de los proyectos su clasificación por objetivo socioeconómico Frascati y por grupo beneficiario nos muestra que San Andrés tiene potencialidades en aquellos proyectos dirigidos hacia el desarrollo social, la promoción del conocimiento, la agricultura y el medio ambiente, en cuanto a los posibles grupos beneficiarios llama la atención que la población negra no tiene relación sino con un proyecto y que estos se centran más en la comunidad académica y las empresas.

**Gráfica No 115. Proyectos de San Andrés según Objetivo Socioeconómico Frascati**



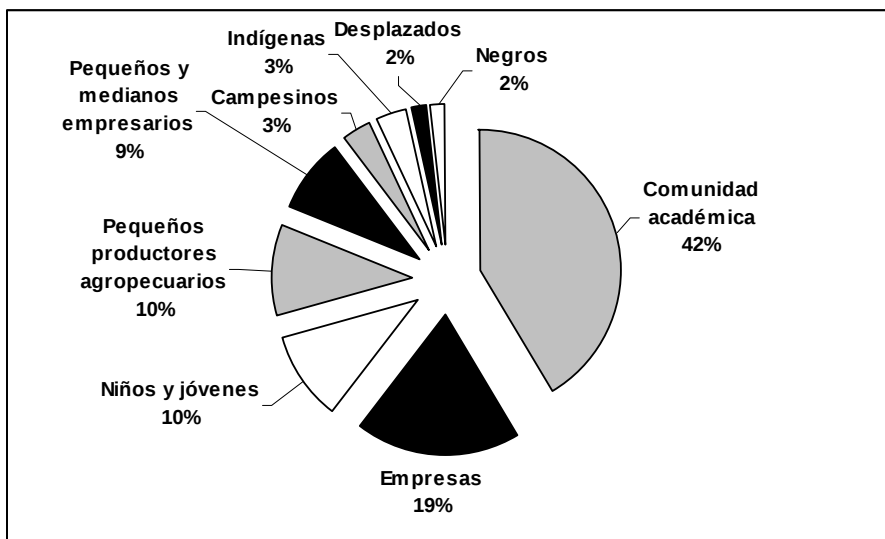
Cálculos: OCyT

**Tabla No 70. Proyectos de San Andrés según tipo y Objetivo Socioeconómico**

| Objetivo Socioeconómico                            | Innovación | Investigación | Servicios | Total general |
|----------------------------------------------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 0          | 64            | 4         | 68            |
| Promoción general del conocimiento                 | 0          | 51            | 1         | 52            |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 1          | 31            | 3         | 35            |
| Control y protección del medio ambiente            | 0          | 32            | 2         | 34            |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 0          | 15            | 2         | 17            |
| Promoción del desarrollo industrial                | 0          | 13            | 3         | 16            |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 0          | 4             | 0         | 4             |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 0          | 1             | 1         | 2             |
| Espacio civil                                      | 0          | 1             | 1         | 2             |
| Producción y utilización racional de la energía    | 0          | 2             | 0         | 2             |
| <b>Total general</b>                               | <b>1</b>   | <b>214</b>    | <b>17</b> | <b>232</b>    |

Cálculos: OCyT

**Gráfica No 116. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de San Andrés**



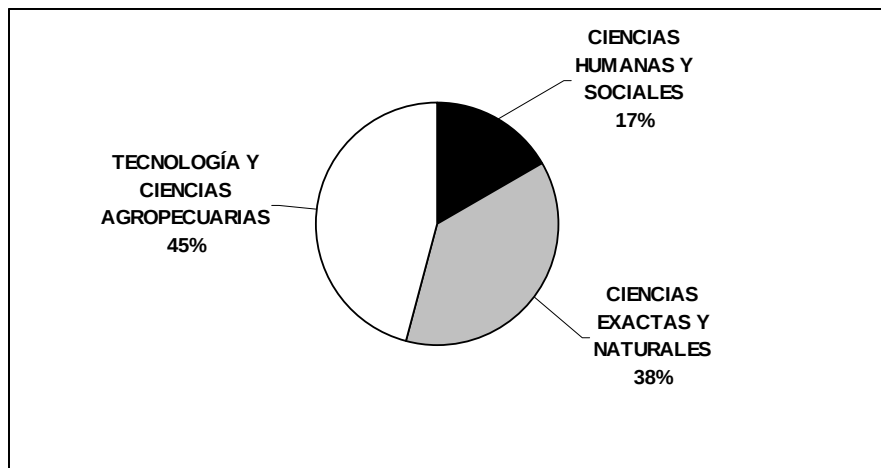
Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede tener más de un grupo beneficiario asociado. De los 232 proyectos del departamento 46 tienen por lo menos uno.

#### *Grupos de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*

Se encontraron tan sólo ocho proyectos todos ellos registrados en Scienti y uno de los cuales no está reconocido. En cuanto a las áreas en las que trabajan estos grupos no están vinculados a proyectos ni de ciencias y tecnologías médicas ni de ciencias de la ingeniería.

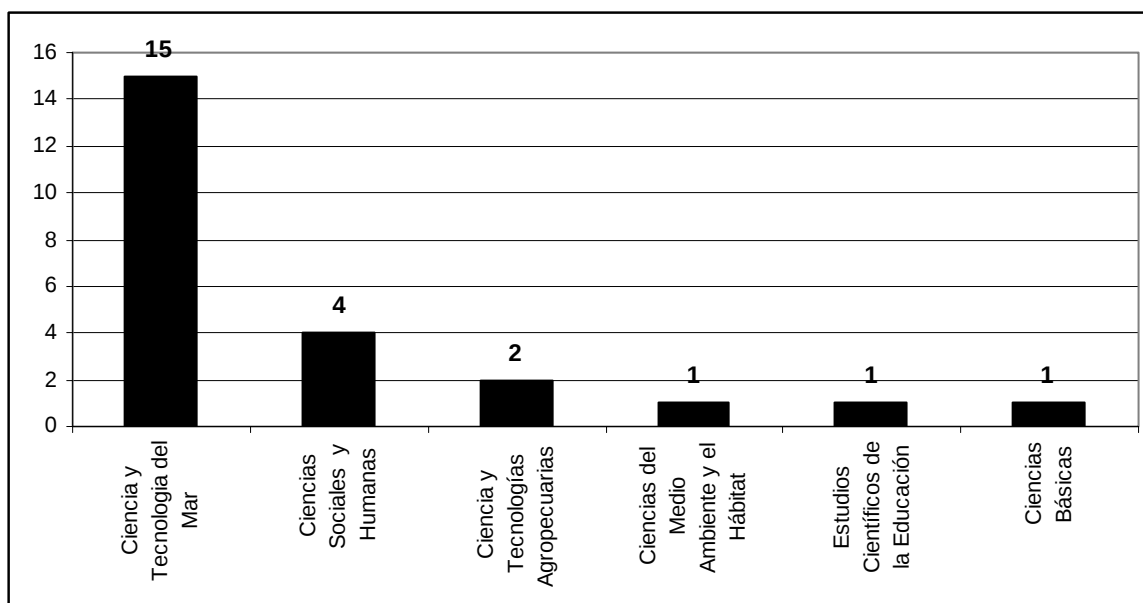
**Gráfica No 117. Distribución de los grupos de San Andrés según el área UNESCO de los proyectos que realizan\***



Cálculos: OCyT

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

**Gráfica No 118. Distribución de los grupos de San Andrés según el PNCyT de los proyectos que realizan\***



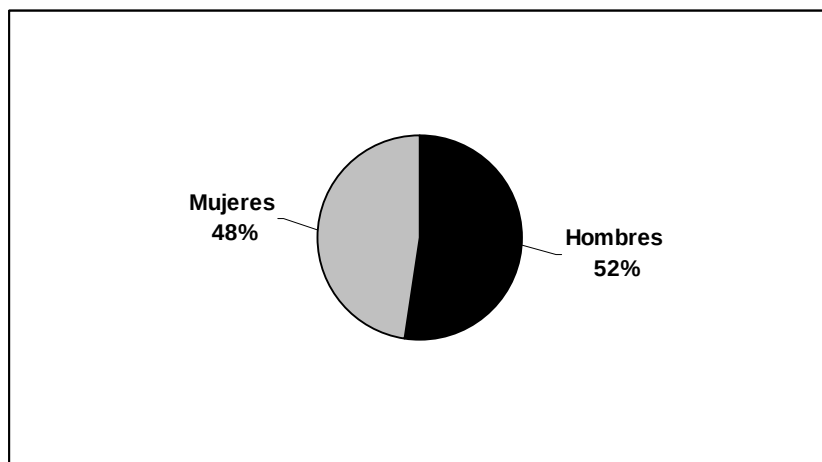
Cálculos: OCyT

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

#### *Personas vinculadas a los proyectos de San Andrés*

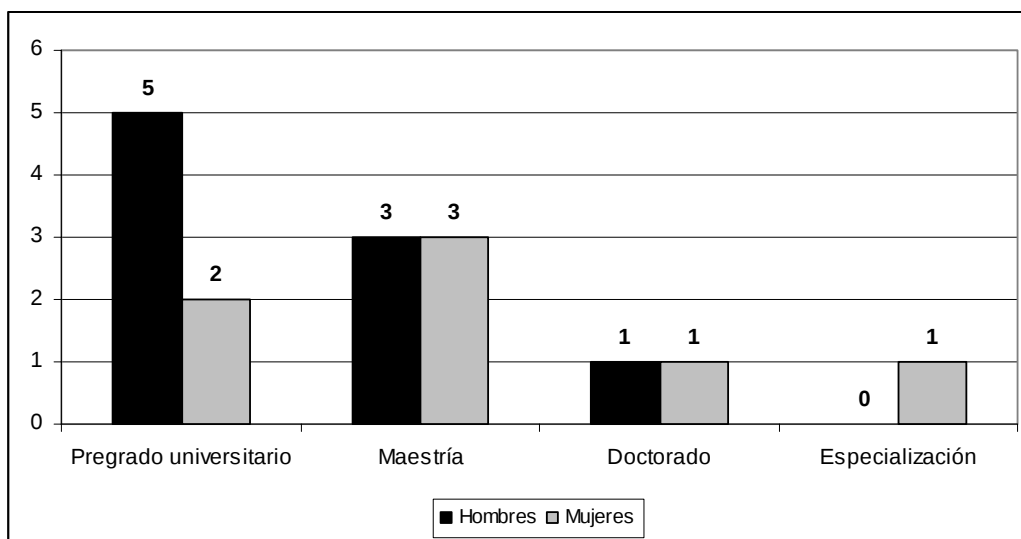
Se encontraron 44 personas vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología del departamento de San Andrés y Providencia. Estas personas están vinculadas al Colegio Bolivariano; la Corporación Cristiana Universitaria de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; la Corporación para el desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; Sena - regional San Andrés y la Universidad Nacional de Colombia - sede San Andrés. Las 44 personas presentan una distribución de género más equitativa que en la mayor parte de los departamentos de la región.

**Gráfica No 119. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de San Andrés según sexo**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 120. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de San Andrés\***



Cálculos: OCyT

\*No se pudo establecer el nivel de formación de 28 personas

*Instituciones de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*

Se encontraron en total 139 instituciones que están relacionadas con los proyectos de San Andrés 53 de ellas ejecutoras y 86 financiadoras. De las 139 instituciones 12 pertenecen al departamento (9%) y 127 (91%) son foráneas. Las instituciones del departamento participan en promedio en 6.6 proyectos mientras las foráneas en 0.18 proyectos

**Tabla No 71. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de San Andrés según origen**

| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| San Andrés              | 60           | 9                | 5            | 3                |
| Otros                   | 243          | 44               | 201          | 83               |
| <b>TOTAL</b>            | <b>303</b>   | <b>53</b>        | <b>206</b>   | <b>86</b>        |

Cálculos: OCyT

El departamento de San Andrés ejecuta el 20% de los proyectos y financia el %2.4, otros departamentos de la región caribe ejecutan el 70% de los proyectos y el porcentaje restante es ejecutado por otros departamentos del país. La financiación se da principalmente por instituciones del Distrito Capital 56% y por instituciones de Atlántico, Estados Unidos y Bolívar. Por su parte las entidades que más ejecutan proyectos son la universidades públicas y privadas y las entidades gubernamentales, llama la atención la productividad de los centros de investigación mixtos en la ejecución de proyectos. Por tipo, las entidades que más financian proyectos son las entidades gubernamentales, el 46% seguidas por las universidades públicas, en materia de financiamiento se destacan también cuatro empresas que financian 11 proyectos, a diferencia de otros de la región las entidades internacionales sólo financian el 17% de los proyectos. En cuanto al carácter regional de las instituciones que participan en proyectos de ciencia y tecnología en el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina a diferencia de otros departamentos de la región la mayor parte de las instituciones involucradas es de carácter municipal y departamental. 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 de la región Caribe**

**Tabla No 72. Instituciones que participan en proyectos de San Andrés según origen**

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Atlántico           | 99           | 8                | 22           | 11               |
| Bolívar             | 32           | 10               | 11           | 8                |
| Boyacá              | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Cesar               | 2            | 1                | 1            | 1                |
| Córdoba             | 20           | 3                | 5            | 2                |
| Distrito Capital    | 27           | 11               | 117          | 31               |
| La Guajira          | 5            | 2                | 1            | 1                |
| Magdalena           | 46           | 2                | 4            | 3                |
| Risaralda           | 1            | 1                | 0            | 0                |
| San Andrés          | 60           | 9                | 5            | 3                |
| Sucre               | 7            | 2                | 1            | 1                |
| Valle               | 2            | 2                | 2            | 2                |
| Alemania            | 0            | 0                | 8            | 5                |
| Australia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Canadá              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Estados Unidos      | 1            | 1                | 14           | 7                |
| Holanda             | 0            | 0                | 5            | 2                |
| Italia              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suecia              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>303</b>   | <b>53</b>        | <b>206</b>   | <b>86</b>        |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 73. Instituciones que participan en proyectos de San Andrés según tipo**

| TIPO DE INSTITUCIÓN                                         | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                                             | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción                        | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Centro de Investigación Mixto                               | 34           | 5                | 7            | 6                |
| Centro de Investigación Privado                             | 1            | 1                | 0            | 0                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto | 3            | 2                | 5            | 4                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público         | 7            | 2                | 3            | 1                |
| Empresa Privada                                             | 2            | 2                | 11           | 4                |
| Empresa Pública                                             | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Entidad Gubernamental                                       | 17           | 9                | 95           | 25               |
| Entidad Internacional                                       | 1            | 1                | 43           | 26               |
| Instituto de Investigación Público                          | 1            | 1                | 2            | 1                |
| Organización No Gubernamental, Asociación Profesional       | 3            | 2                | 9            | 7                |
| Otros Centro Educativos                                     | 2            | 2                | 0            | 0                |
| Universidad Privada                                         | 73           | 12               | 5            | 4                |
| Universidad Pública                                         | 158          | 13               | 25           | 7                |
| <b>TOTAL</b>                                                | <b>303</b>   | <b>53</b>        | <b>206</b>   | <b>86</b>        |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 74. Instituciones que participan en proyectos de San Andrés según orden**

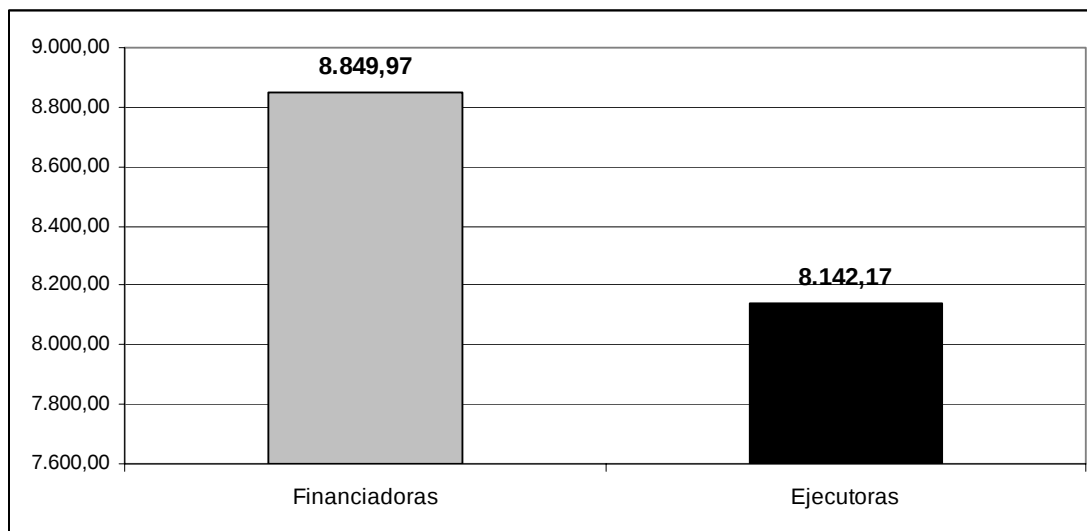
| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 148          | 23               | 26           | 13               |
| Internacional           | 1            | 1                | 48           | 28               |
| Municipal               | 4            | 3                | 2            | 2                |
| Nacional                | 133          | 22               | 120          | 37               |
| Regional_Supra          | 17           | 4                | 10           | 6                |
| <b>TOTAL</b>            | <b>303</b>   | <b>53</b>        | <b>206</b>   | <b>86</b>        |

Cálculos: OCyT

#### *Recursos invertidos en los proyectos de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*

Se encontró información sobre recursos invertidos para el 42% de los proyectos (98) que en total suman \$16992.1475 millones de pesos corrientes lo que equivale a un promedio de \$173 millones por proyecto. El 48% de los recursos es aportado por las instituciones ejecutoras y el 52% por las financiadoras.

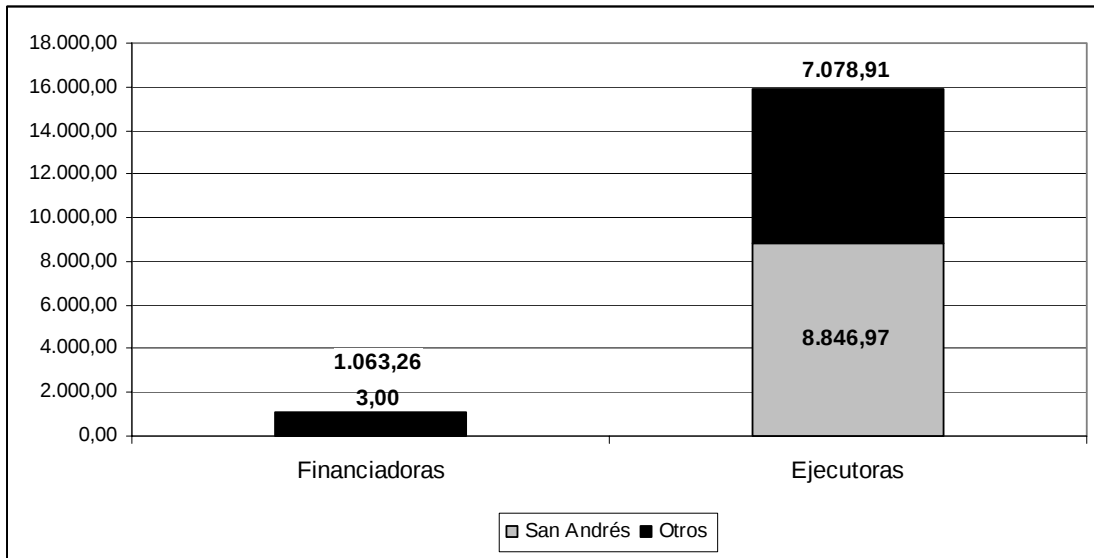
**Gráfica No 121. Composición de los recursos invertidos en proyectos de San Andrés**



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento de recursos del departamento es el más bajo de la región \$0.06 pesos conseguidos por cada peso invertido por el departamento.

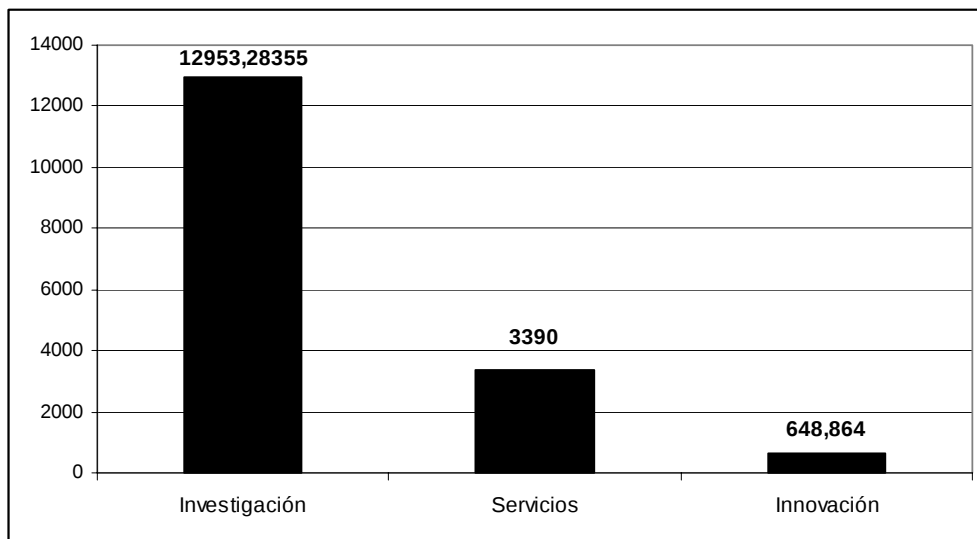
**Gráfica No 122. Recursos apalancados por las instituciones de San Andrés**



Cálculos: OCyT

Por tipo, los proyectos que demandan una mayor inversión son los de investigación que a su vez son los que han recibido mayor inversión global.

**Gráfica No 123. Monto total de los proyectos de San Andrés según tipo**



Cálculos: OCyT

Por áreas de la ciencia los proyectos que demandan una mayor inversión son los de ciencias de la ingeniería que cuestan en promedio \$228 millones, los que han recibido el mayor volumen de recursos los de ciencias sociales y humanas. Vistos por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología

los proyectos que más consumen recursos en promedio son los de ciencias y tecnologías del mar y los de ciencias sociales y humanas siendo estos últimos también los que más recursos globales han recibido.

**Tabla No 75. Recursos invertidos en los proyectos de San Andrés según área de la ciencia UNESCO**

| <b>ÁREA DE LA CIENCIA</b>               |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de proyectos | 21               |
|                                         | Monto total     | 4.024,79         |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | No de proyectos | 58               |
|                                         | Monto total     | 7.828,18         |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | No de proyectos | 11               |
|                                         | Monto total     | 2.515,79         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | No de proyectos | 5                |
|                                         | Monto total     | 2.134,52         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | No de proyectos | 3                |
|                                         | Monto total     | 488,88           |
| <b>No total de proyectos</b>            |                 | <b>98</b>        |
| <b>Monto total de los proyectos</b>     |                 | <b>16.992,15</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 76. Recursos invertidos en los proyectos de San Andrés según PNCyT**

| <b>PNCyT</b>                                |                 | <b>\$</b>        |
|---------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Biotecnología                               | No de proyectos | 1                |
|                                             | Monto total     | 115,40           |
| Ciencia y Tecnología de la Salud            | No de proyectos | 4                |
|                                             | Monto total     | 679,78           |
| Ciencia y Tecnología del Mar                | No de proyectos | 17               |
|                                             | Monto total     | 4.668,06         |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias         | No de proyectos | 4                |
|                                             | Monto total     | 335,32           |
| Ciencias Básicas                            | No de proyectos | 4                |
|                                             | Monto total     | 398,45           |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat    | No de proyectos | 6                |
|                                             | Monto total     | 945,30           |
| Ciencias Sociales y Humanas                 | No de proyectos | 48               |
|                                             | Monto total     | 6.101,81         |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad | No de proyectos | 4                |
|                                             | Monto total     | 3.342,80         |
| Estudios Científicos de la Educación        | No de proyectos | 10               |
|                                             | Monto total     | 405,23           |
| <b>No total de proyectos</b>                |                 | <b>98</b>        |
| <b>Monto total de los proyectos</b>         |                 | <b>16.992,15</b> |

Cálculos: OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

Por Objetivo socioeconómico Frascati nuevamente los proyectos encaminados al desarrollo de infraestructuras son los que demandan el menor número de recursos mientras que los que están dirigidos al desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca, medio ambiente y desarrollo social los que consumen en promedio más recursos, en términos globales la mayor inversión realizada ha sido en éstos últimos.

**Tabla No 77. Recursos invertidos en proyectos de San Andrés según Objetivo Socioeconómico Frascati**

| <b>Objetivo Socioeconómico</b>                     |                 | <b>\$</b>        |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de proyectos | 8                |
|                                                    | Monto total     | 1.424,98         |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de proyectos | 15               |
|                                                    | Monto total     | 3.550,63         |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de proyectos | 1                |
|                                                    | Monto total     | 32,00            |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de proyectos | 31               |
|                                                    | Monto total     | 5.729,51         |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de proyectos | 3                |
|                                                    | Monto total     | 314,93           |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de proyectos | 9                |
|                                                    | Monto total     | 3.434,80         |
| Promoción general del conocimiento                 | No de proyectos | 24               |
|                                                    | Monto total     | 1.524,06         |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de proyectos | 7                |
|                                                    | Monto total     | 981,23           |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | <b>98</b>        |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | <b>16.992,15</b> |

Cálculos: OCyT

*Productos de los proyectos de San Andrés*

De los 232 proyectos de San Andrés 134 tienen algún tipo de producto asociado. En total para este departamento se encontraron 271 productos que siguiendo lo que es común para la región corresponden en su mayoría a producción escrita e impresa.

**Tabla No 78. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de San Andrés**

| <b>Resultado</b>                                        | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Artículo                                                | 68           |
| Dirección de trabajos de grado                          | 36           |
| Libro                                                   | 32           |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)           | 26           |
| Capítulo de Memoria                                     | 25           |
| Capítulo de Libro                                       | 23           |
| Informe de investigación                                | 18           |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                   | 17           |
| Artículo en magazín o periódico                         | 6            |
| Tesis                                                   | 2            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización | 1            |
| Manual                                                  | 1            |
| Obras de arte visual                                    | 1            |
| Organización de eventos                                 | 1            |
| Procesos o técnicas                                     | 1            |
| Otros (Cuál?)                                           | 13           |
| <b>Total general</b>                                    | <b>271</b>   |

Cálculos: OCyT

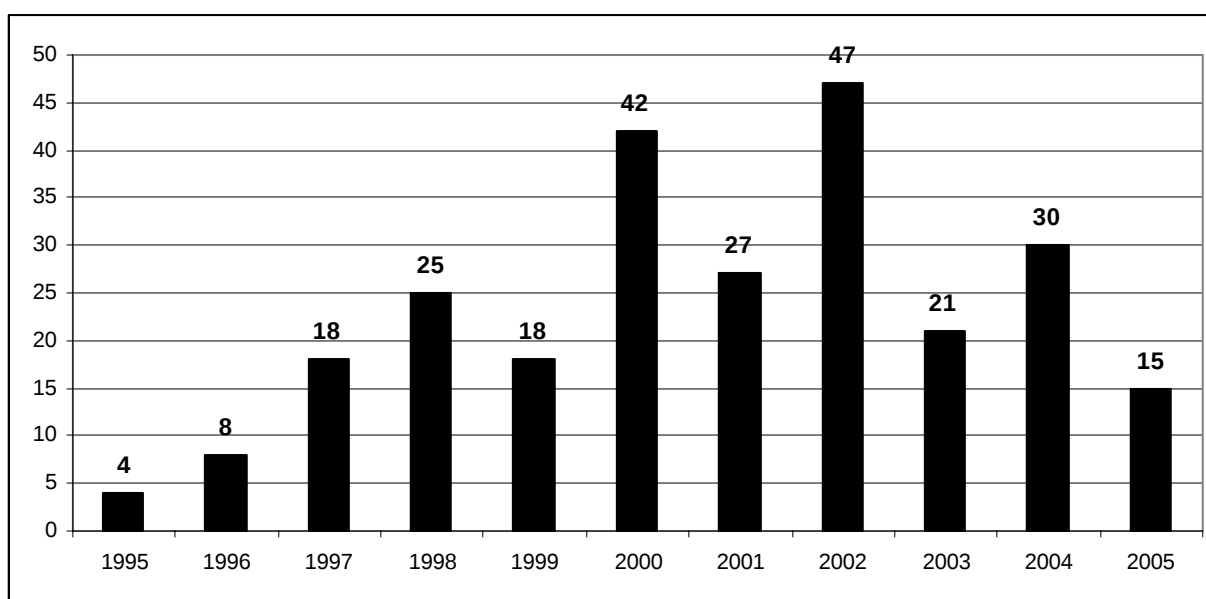
### 2.1.8. SUCRE

#### a. *Proyectos Sucre*

Para este departamento se encontraron 316 proyectos entre 1995 y 2005, siendo las principales fuentes de información de los mismos GrupLAC 2005, con el 58% de la información, CECAR 8%; Colciencias 5%, Universidad de Sucre 5% y Universidad de Córdoba 5%, el restante 19% se extrajo de 16 fuentes de información adicionales.

Los proyectos que tienen como objeto, desarrollo o aplicación al departamento de Sucre se encuentran en su mayoría finalizados 56%.

**Gráfica No 124. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo Sucre**

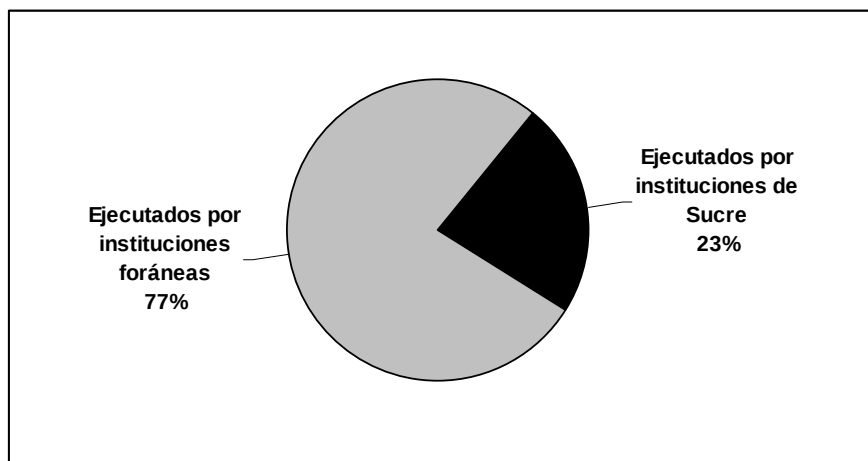


Cálculos: OCyT

\*No se pudo establecer el año de inicio para 61 proyectos

La mayor parte de estos proyectos al igual que en el departamento de San Andrés fueron ejecutados por instituciones externas al mismo.

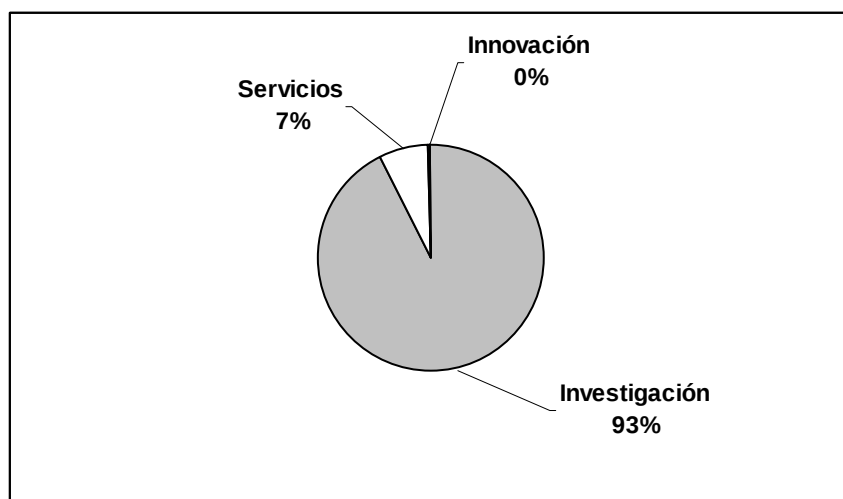
**Gráfica No 125. Proyectos de Sucre según ejecución**



Cálculos: OCyT

Por tipo de proyectos se repite el patrón ya visto en los demás departamentos de la región, un solo proyecto de innovación, un número bajo de proyectos de servicios y un mayor número de proyectos de investigación

**Gráfica No 126. Proyectos de Sucre según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 79. Resumen de los proyectos de Sucre según tipo y ejecución\***

| <b>Tipo de proyecto</b> | <b>Ejecutados por instituciones de Sucre</b> | <b>Ejecutados por instituciones foráneas</b> | <b>Total Proyectos</b> |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Investigación           | 92                                           | 294                                          | 293                    |
| Servicios               | 2                                            | 22                                           | 22                     |
| Innovación              | 0                                            | 4                                            | 1                      |
| <b>TOTAL</b>            | <b>94</b>                                    | <b>320</b>                                   | <b>316</b>             |

Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar ejecutado por más de una institución

Los 22 proyectos de servicios de ciencia y tecnología del departamento de Sucre ofrecen 22 tipos de servicios que son en su mayoría asesorías y diagnósticos aunque en tercer lugar se encuentran las capacitaciones que en otros departamentos no se habían destacado.

**Tabla No 80. Proyectos de servicios de Sucre**

| <b>TIPO SERVICIO</b>                                                                               | <b>No Proy</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 12             |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 7              |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 5              |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 4              |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 3              |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 2              |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 2              |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 2              |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 1              |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 1              |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 22 PROYECTOS</b>                                                  | <b>39</b>      |

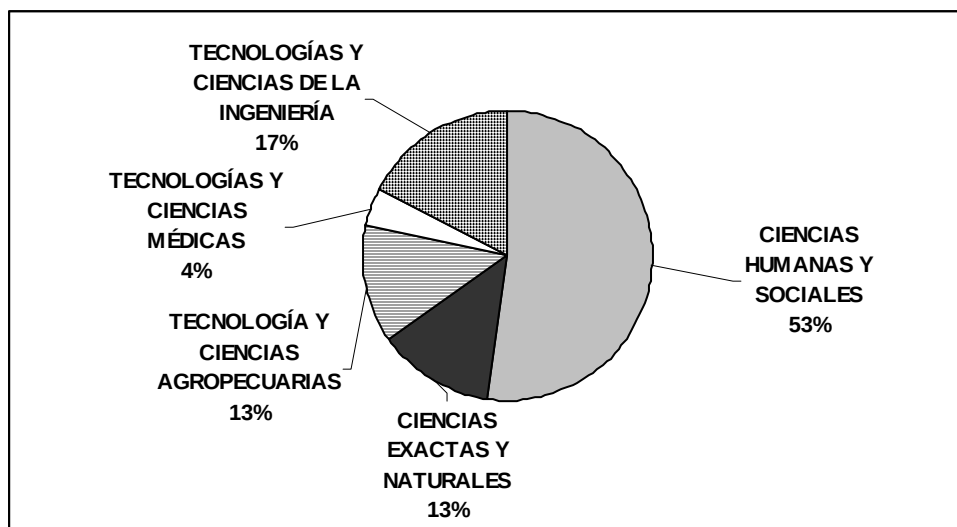
Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede tener más de un tipo de servicio asociado

El único proyecto de innovación que se encontró para este departamento corresponde a uno con actividades conducentes a la innovación tecnológica de proceso.

Las fortalezas temáticas del departamento de Sucre están ubicadas en las áreas de sociales y humanas; exactas y naturales y agropecuarias que es la tendencia encontrada en general para los ocho departamentos. En los proyectos de servicios se encuentran también las ingenierías.

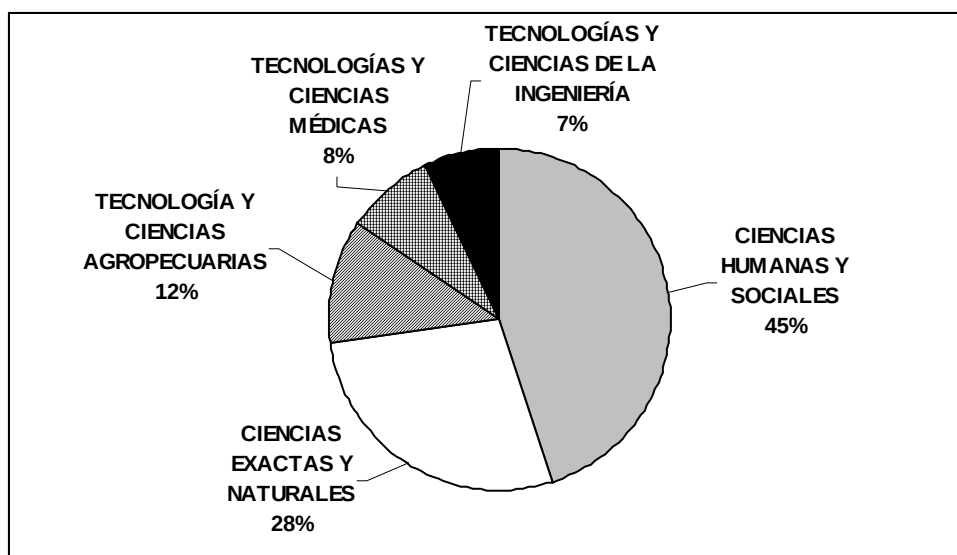
**Gráfica No 127. Proyectos de servicios de Sucre según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar asociado a más de un área.

**Gráfica No 128. Proyectos de investigación de Sucre según área de la ciencia UNESCO\***

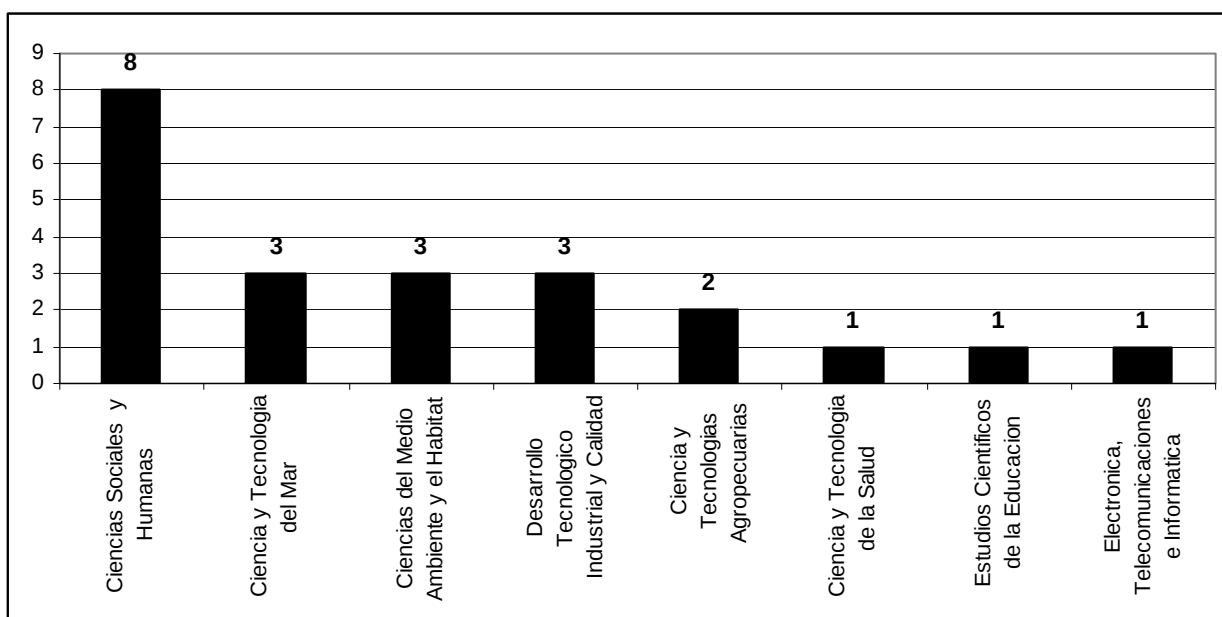


Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar asociado a más de un área.

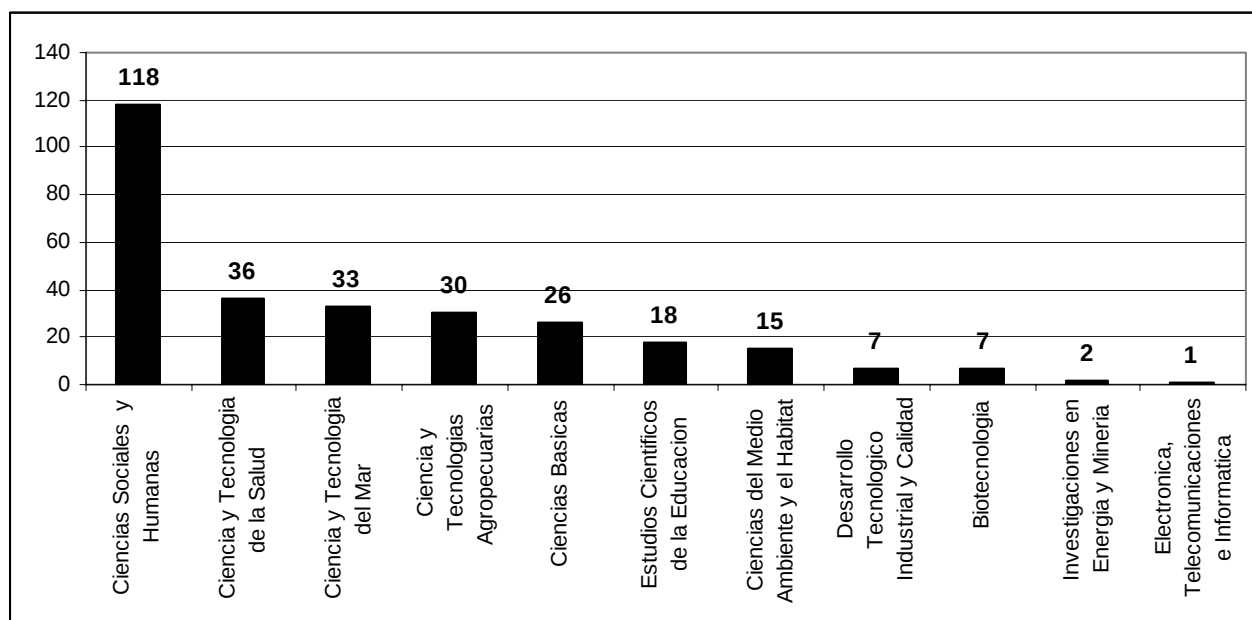
Los proyectos de Sucre clasificados por Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología resaltan las áreas de salud y mar como dos programas que son de importancia para el departamento además de las ya nombradas ciencias sociales.

**Gráfica No 129. Proyectos de servicios de Sucre según PNCyT**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 130. Proyectos de investigación de Sucre según PNCyT**

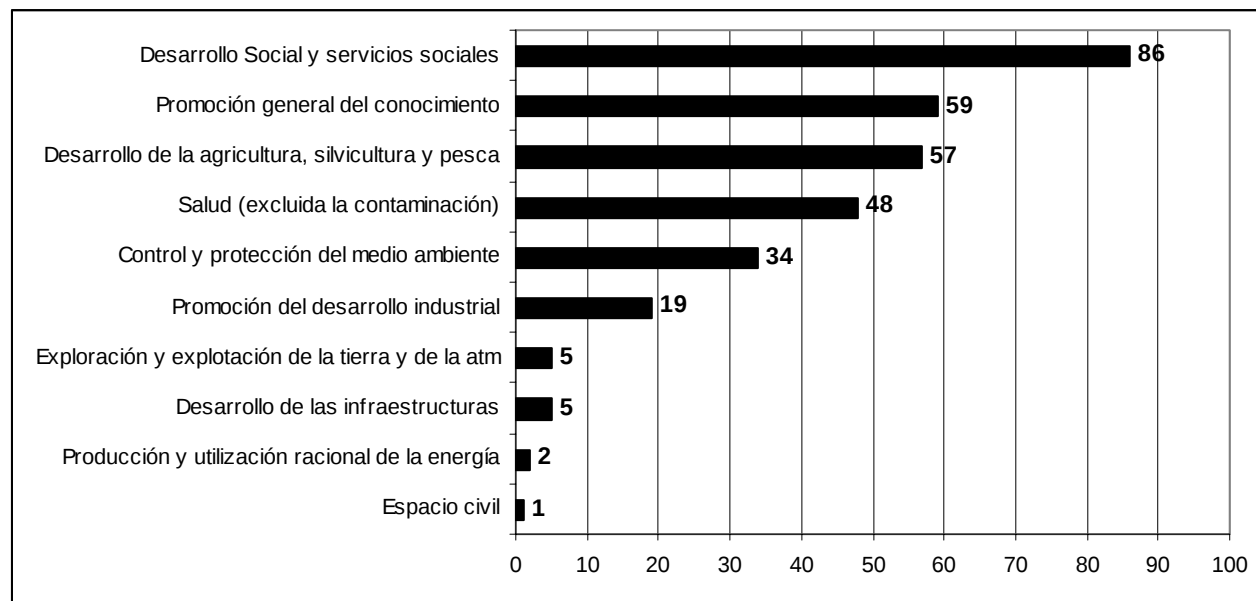


Cálculos: OCyT

Si se consideran los proyectos según su objetivo socioeconómico se observa que el departamento de Sucre tiene una inclinación hacia los proyectos encaminados al desarrollo social y los servicios sociales, la promoción del conocimiento y el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca, tal y

como ocurre con la mayor parte de los departamentos. Por comunidades se sigue también la tendencia general donde priman la comunidad académica y los niños y jóvenes.

**Gráfica No 131. Proyectos de Sucre según Objetivo Socioeconómico Frascati**



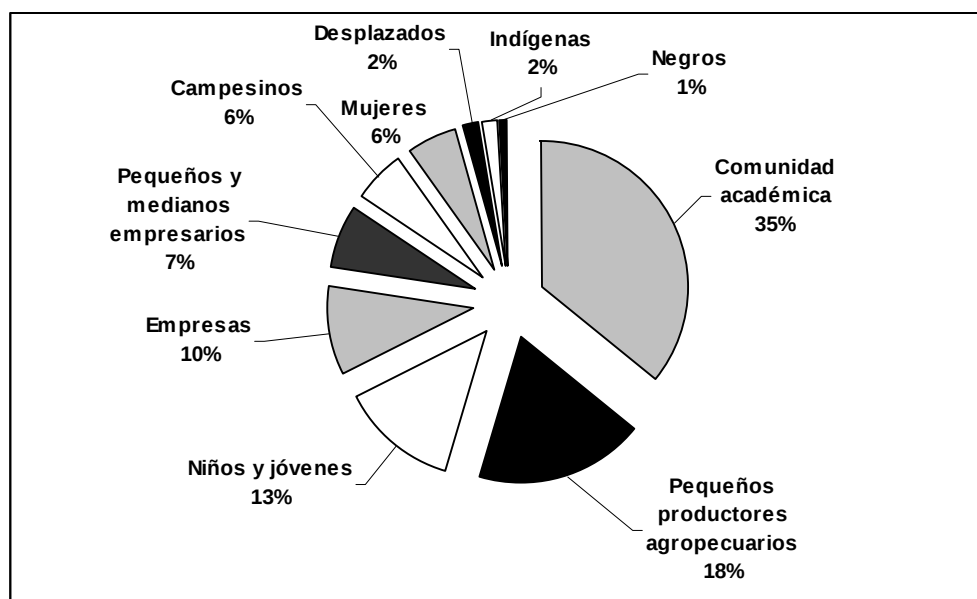
Cálculos: OCyT

**Tabla No 81. Proyectos de Sucre según tipo y Objetivo Socioeconómico Frascati**

| <b>Frascati</b>                                    | <b>Innovación</b> | <b>Investigación</b> | <b>Servicios</b> | <b>Total general</b> |
|----------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 0                 | 80                   | 6                | 86                   |
| Promoción general del conocimiento                 | 0                 | 58                   | 1                | 59                   |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 1                 | 53                   | 3                | 57                   |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 0                 | 46                   | 2                | 48                   |
| Control y protección del medio ambiente            | 0                 | 29                   | 5                | 34                   |
| Promoción del desarrollo industrial                | 0                 | 16                   | 3                | 19                   |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 0                 | 3                    | 2                | 5                    |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 0                 | 5                    | 0                | 5                    |
| Producción y utilización racional de la energía    | 0                 | 2                    | 0                | 2                    |
| Espacio civil                                      | 0                 | 1                    | 0                | 1                    |
| <b>Total general</b>                               | <b>1</b>          | <b>293</b>           | <b>22</b>        | <b>316</b>           |

Cálculos: OCyT

**Gráfica No 132. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de Sucre**



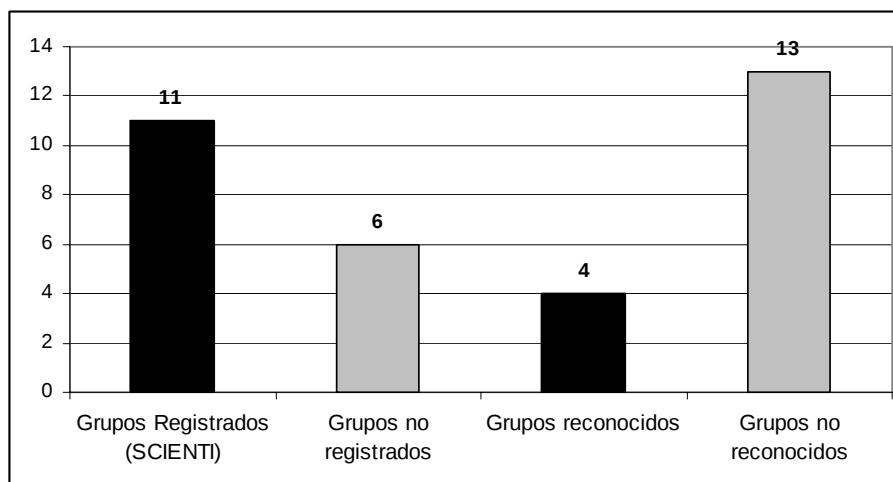
Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede tener más de un grupo asociado. De los 316 proyectos de Sucre, 97 tienen por lo menos uno.

#### *b. Grupos de Sucre*

Para el departamento de Sucre se encontraron 13 grupos asociados a los proyectos de ciencia y tecnología de los cuales 6 no están registrados en la plataforma Scienti.

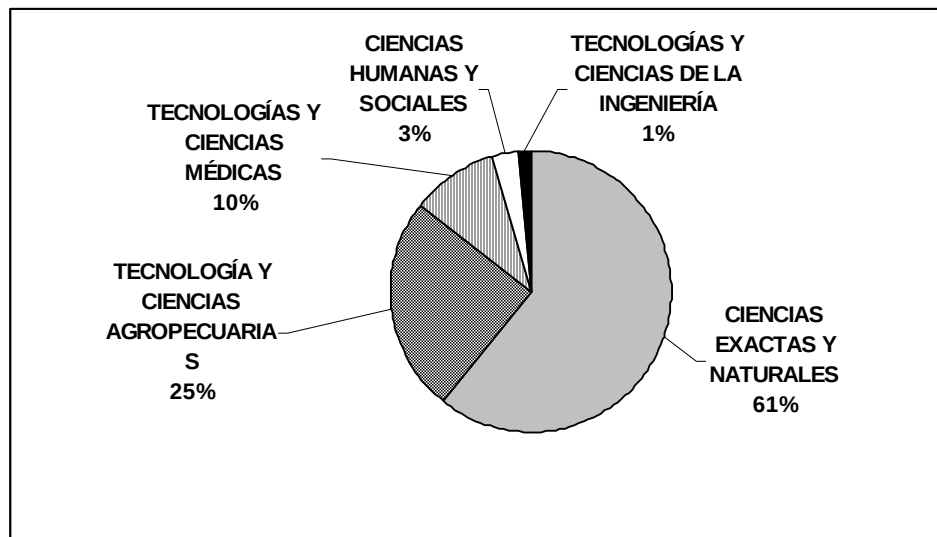
**Gráfica No 133. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología de Sucre**



Cálculos: OCyT

A diferencia de otros departamentos de la región los grupos de Sucre realizan un mayor número de proyectos en el área de ciencias exactas y naturales seguidos por las ciencias agropecuarias y un porcentaje muy bajo de proyectos en ciencias sociales. Igualmente sucede con la clasificación por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología donde las áreas de salud y biotecnología se muestran importantes a diferencia de los demás departamentos del caribe.

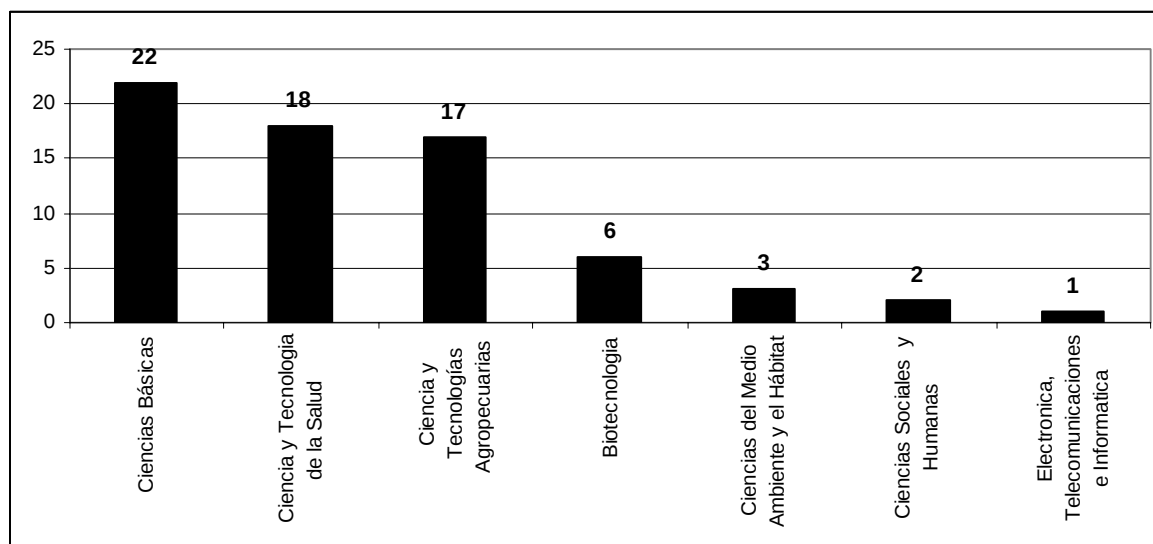
**Gráfica No 134. Distribución de los grupos de Sucre según el área UNESCO de los proyectos que realizan\***



Cálculos: OCyT

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

**Gráfica No 135. Distribución de los grupos según PNCyT de los proyectos que realizan\***



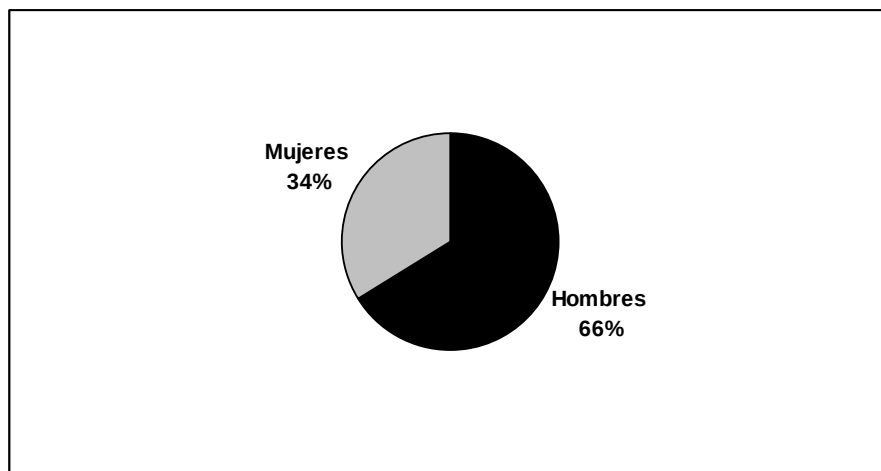
Cálculos: OCyT

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

*c. Personas vinculadas a los proyectos de Sucre*

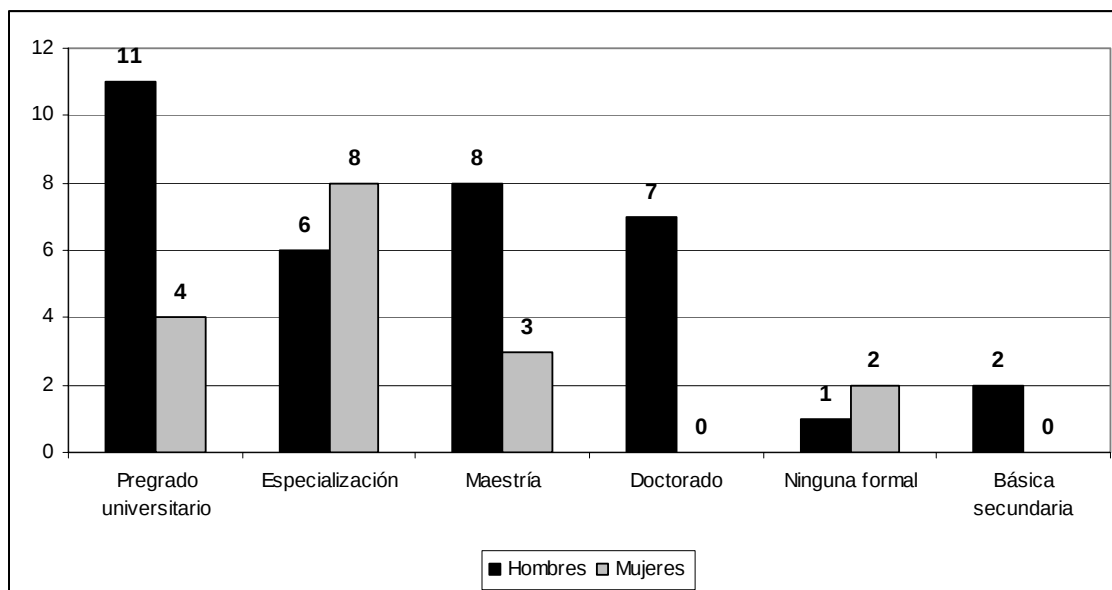
Se encontraron 56 personas vinculadas a los proyectos de Sucre las cuales pertenecen a la Corporación Universitaria del Caribe; la Universidad de Sucre y la Corporación Educativa del Caribe.

**Gráfica No 136. Distribución de las personas vinculadas a proyectos de Sucre según sexo**



Cálculos: OCyT

**Gráfica No 137. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de Sucre\***



Cálculos: OCyT

\*No se pudo establecer el nivel de formación de 4 personas

*d. Instituciones de Sucre*

Se encontraron para el departamento de Sucre 161 instituciones vinculadas a los proyectos de ciencia y tecnología del departamento. De éstas 45 son ejecutoras y 116 financiadoras de proyectos. Deltotal de instituciones, 13 correspondientes al 8 %, pertenecen al departamento mientras el resto son foráneas. Las instituciones ejecutoras del departamento participan en promedio en 31.3 proyectos mientras las externas en 7.6 proyectos en promedio.

**Tabla No 82. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de Sucre según origen**

| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Sucre                   | 94           | 3                | 17           | 10               |
| Otros                   | 320          | 42               | 229          | 106              |
| <b>TOTAL</b>            | <b>414</b>   | <b>45</b>        | <b>246</b>   | <b>116</b>       |

Cálculos: OCyT

Las instituciones que ejecutan proyectos en Sucre son principalmente del departamento del Atlántico y del distrito capital, tan sólo el 22% de los proyectos es ejecutado por instituciones de Sucre y un 36% por instituciones de los demás departamentos de la región caribe. Estas instituciones se caracterizan por ser universidades públicas y privadas y entidades gubernamentales de orden departamental y nacional. Por su parte, las entidades financiadoras son también en su mayoría del departamento del Atlántico y del Distrito capital; el 14% de la financiación proviene de instituciones de la región, el 7% del departamento y el 17,4% de entidades internacionales en su mayoría estas entidades son de carácter nacional e internacional como se muestra en las tablas a continuación.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 83. Instituciones que participan en proyectos de Sucre según origen**

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 0            | 0                | 7            | 4                |
| Atlántico           | 121          | 8                | 25           | 14               |
| Bolívar             | 40           | 11               | 13           | 8                |
| Boyacá              | 1            | 1                | 0            |                  |
| Cesar               | 2            | 1                | 1            | 1                |
| Córdoba             | 52           | 3                | 14           | 7                |
| Distrito Capital    | 43           | 10               | 113          | 35               |
| La Guajira          | 4            | 1                | 1            | 1                |
| Magdalena           | 49           | 2                | 5            | 4                |
| San Andrés          | 4            | 1                | 0            |                  |
| Santander           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Sucre               | 94           | 3                | 17           | 10               |
| Valle               | 3            | 3                | 6            | 5                |
| Alemania            | 0            | 0                | 8            | 5                |
| Australia           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Canada              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 2            | 1                |
| España              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Estados Unidos      | 0            | 0                | 15           | 8                |
| Holanda             | 1            | 1                | 11           | 5                |
| Italia              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Suecia              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>414</b>   | <b>45</b>        | <b>246</b>   | <b>116</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 84. Instituciones que participan en los proyectos de Sucre según tipo**

| TIPO DE INSTITUCIÓN                                   | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                                       | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción                  | 1            | 1                | 1            | 1                |
| Centro de Investigación Mixto                         | 51           | 5                | 12           | 6                |
| Centro de Investigación Privado                       | 1            | 1                | 1            | 1                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado   | 3            | 2                | 6            | 5                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público   | 1            | 1                | 6            | 3                |
| Empresa Mixta                                         |              |                  | 6            | 4                |
| Empresa Privada                                       | 2            | 2                | 13           | 6                |
| Empresa Pública                                       |              |                  | 1            | 1                |
| Entidad Gubernamental                                 | 5            | 4                | 97           | 32               |
| Entidad Internacional                                 | 2            | 2                | 50           | 30               |
| Instituto de Investigación Público                    |              |                  | 2            | 1                |
| Organización No Gubernamental, Asociación Profesional | 3            | 3                | 14           | 9                |
| Universidad Privada                                   | 124          | 12               | 9            | 7                |
| Universidad Pública                                   | 221          | 12               | 28           | 10               |
| <b>TOTAL</b>                                          | <b>414</b>   | <b>45</b>        | <b>246</b>   | <b>116</b>       |

Cálculos: OCyT

Tabla No 85. Instituciones que participan en proyectos de Sucre según orden

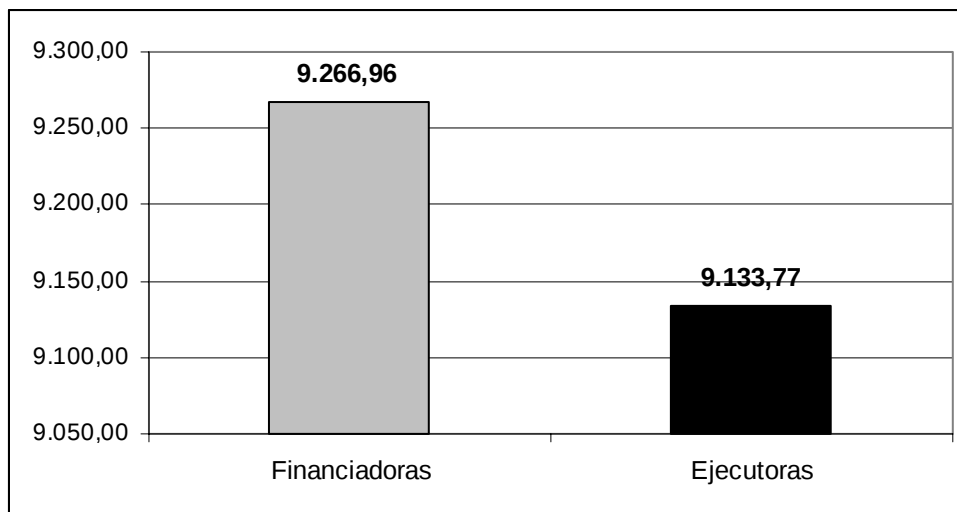
| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 241          | 16               | 45           | 23               |
| Internacional           | 2            | 2                | 58           | 35               |
| Municipal               | 1            | 1                | 5            | 5                |
| Nacional                | 152          | 22               | 127          | 46               |
| Regional_Supra          | 18           | 4                | 11           | 7                |
| <b>TOTAL</b>            | <b>414</b>   | <b>45</b>        | <b>246</b>   | <b>116</b>       |

Cálculos: OCyT

*e. Recursos invertidos en los proyectos de Sucre*

De los 316 proyectos de Sucre sólo el 33% reportó información sobre los recursos invertidos en los mismos esto corresponde a 104 proyectos. El monto total invertido durante el periodo 1995-2005 fue de \$18.400.73 millones de pesos corrientes lo que da un promedio por proyecto de \$ 177 millones de pesos. El 50% de estos recursos fue aportado por las instituciones ejecutoras y el 50% por las financiadoras.

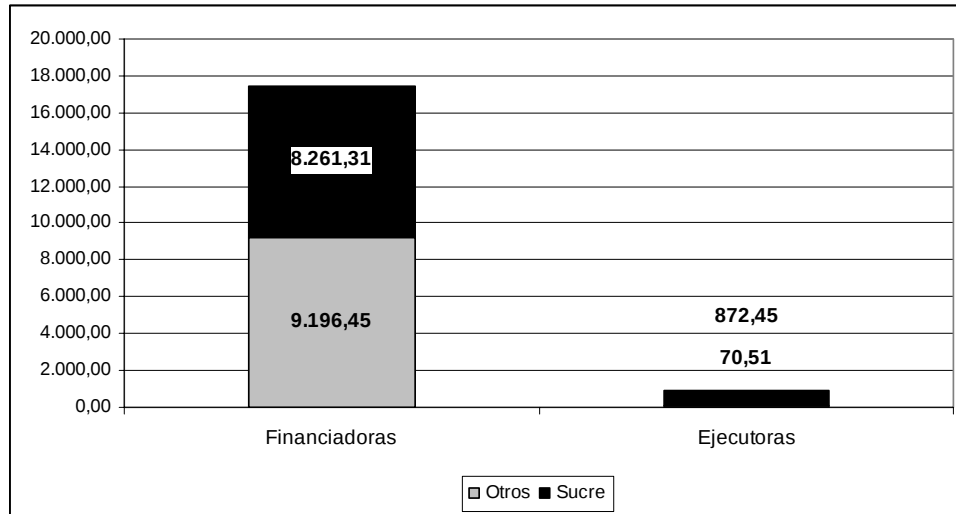
**Gráfica No 138. Composición de los recursos invertidos en proyectos de Sucre**



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento del departamento de Sucre es de \$0.05 pesos conseguidos por cada peso que el departamento aporta a los proyectos.

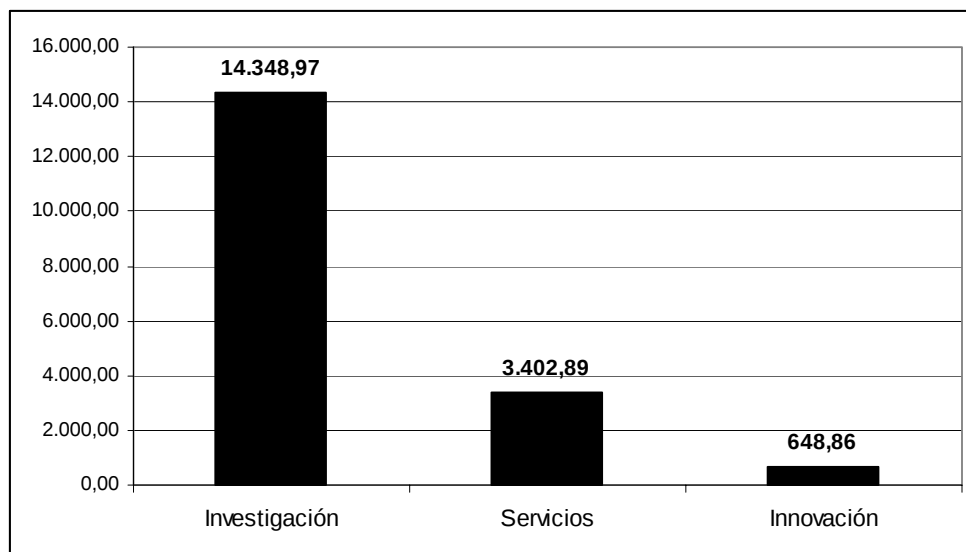
**Gráfica No 139. Recursos apalancados por instituciones de Sucre**



Cálculos: OCyT

Por tipo de proyecto, los de servicios de ciencia y tecnología son los que requieren mayor inversión, y en términos de montos totales los proyectos de investigación son los que han tenido mayor inversión durante el periodo estudiado.

**Gráfica No 140. Monto total de los proyectos de Sucre según tipo**



Cálculos: OCyT

Por áreas de la ciencia los proyectos que menor inversión requieren en el departamento de Sucre son los de tecnologías y ciencias médicas con un promedio por proyecto de \$92 millones, mientras que los que más consumen recursos son los de tecnología y ciencias de la ingeniería con un promedio de \$240 millones de pesos. Vistos por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología los menos costosos en promedio son los de estudios científicos de la educación y los de electrónica, telecomunicaciones e informática. A l nivel de inversión total las áreas que han recibido más dinero en Sucre son las ciencias exactas y naturales y las ciencias sociales y humanas.

Por objetivo socioeconómico de los proyectos, lo que se encuentra es que en general los que han recibido más recursos son aquellos que propenden por el desarrollo social y los servicios sociales y por el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca. Por objetivo, los proyectos en promedio más baratos son los de desarrollo de infraestructuras situación que se da en casi todos los departamentos de la región y los más costosos \$300 millones promedio los de desarrollo industrial y agricultura. Como se observa en las tablas a continuación.

**Tabla No 86. Recursos invertidos en los proyectos de Sucre según área de la ciencia UNESCO**

| <b>ÁREA DE LA CIENCIA</b>               |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de proyectos | 23               |
|                                         | Monto total     | 4.049,51         |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | No de proyectos | 53               |
|                                         | Monto total     | 7.394,87         |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | No de proyectos | 10               |
|                                         | Monto total     | 3.812,26         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | No de proyectos | 10               |
|                                         | Monto total     | 2.406,91         |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | No de proyectos | 8                |
|                                         | Monto total     | 737,18           |
| <b>No total de proyectos</b>            |                 | <b>104</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>     |                 | <b>18.400,73</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 87. Recursos invertidos en los proyectos de Sucre según PNCyT**

| <b>PNCyT</b>                                  |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Biotecnología                                 | No de proyectos | 2                |
|                                               | Monto total     | 419,69           |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | No de proyectos | 12               |
|                                               | Monto total     | 1.391,96         |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | No de proyectos | 11               |
|                                               | Monto total     | 3.714,52         |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | No de proyectos | 7                |
|                                               | Monto total     | 1.968,61         |
| Ciencias Básicas                              | No de proyectos | 6                |
|                                               | Monto total     | 396,68           |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat      | No de proyectos | 6                |
|                                               | Monto total     | 931,20           |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | No de proyectos | 48               |
|                                               | Monto total     | 5.852,39         |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | No de proyectos | 6                |
|                                               | Monto total     | 3.431,14         |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | No de proyectos | 2                |
|                                               | Monto total     | 137,91           |
| Estudios Científicos de la Educación          | No de proyectos | 4                |
|                                               | Monto total     | 156,62           |
| <b>No total de proyectos</b>                  |                 | <b>104</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>           |                 | <b>18.400,73</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 88. Recursos invertidos en los proyectos de Sucre según Objetivo Socioeconómico Frascati**

| <b>Objetivo Socioeconómico</b>                     |                 | <b>\$</b>        |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de proyectos | 6                |
|                                                    | Monto total     | 982,33           |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de proyectos | 14               |
|                                                    | Monto total     | 4.692,60         |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de proyectos | 2                |
|                                                    | Monto total     | 194,54           |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de proyectos | 30               |
|                                                    | Monto total     | 5.553,59         |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de proyectos | 2                |
|                                                    | Monto total     | 294,93           |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de proyectos | 12               |
|                                                    | Monto total     | 3.689,26         |
| Promoción general del conocimiento                 | No de proyectos | 22               |
|                                                    | Monto total     | 1.200,07         |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de proyectos | 16               |
|                                                    | Monto total     | 1.793,40         |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | <b>104</b>       |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | <b>18.400,73</b> |

Cálculos: OCyT

*f. Productos de los proyectos de Sucre*

De los 316 proyectos de Sucre, 156 reportaron algún tipo de producto los que en total suman 322 productos que como en los demás departamentos de la región caribe son principalmente producción escrita.

**Tabla No 89. Productos resultantes de los proyectos de Sucre**

| <b>Resultado</b>                                        | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Artículo                                                | 79           |
| Dirección de trabajos de grado                          | 56           |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)           | 36           |
| Libro                                                   | 30           |
| Capítulo de Memoria                                     | 26           |
| Capítulo de Libro                                       | 25           |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                   | 19           |
| Informe de investigación                                | 18           |
| Otros (Cuál?)                                           | 18           |
| Artículo en magazín o periódico                         | 6            |
| Organización de eventos                                 | 2            |
| Tesis                                                   | 2            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización | 1            |
| Edición o revisión                                      | 1            |
| Manual                                                  | 1            |
| Obras de arte visual                                    | 1            |
| Procesos o técnicas                                     | 1            |
| <b>Total general</b>                                    | <b>322</b>   |

Cálculos: OCyT

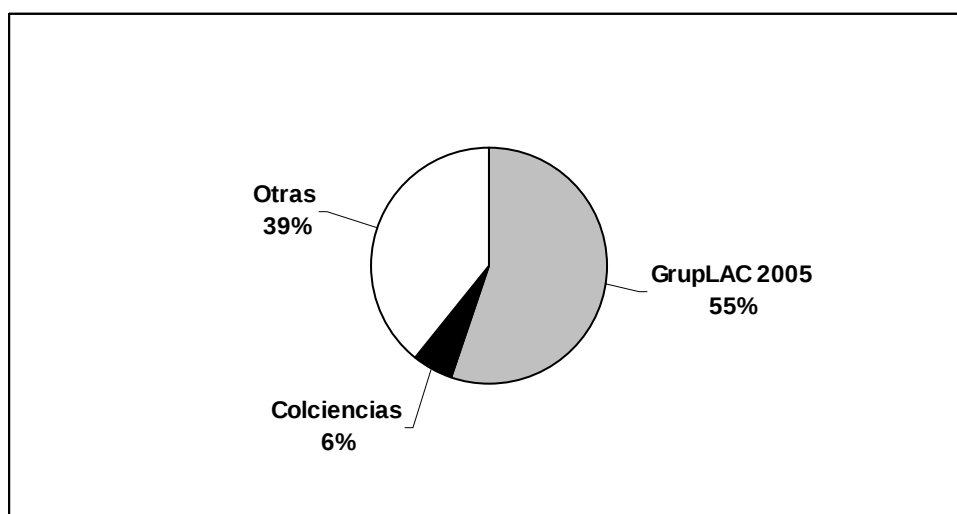
## 2.2. Información de la Región Caribe

Para efectos de los indicadores que presentamos a continuación no se ha partido de la suma de la información de los ocho departamentos de la región sino que ha adoptado una opción metodológica diferente. Para el establecimiento de los indicadores de la *Región Caribe* partimos de la consolidación realizada de todas las bases de datos de los ocho departamentos es decir la suma de los proyectos sin duplicaciones y adicionalmente de aquellos proyectos que en la base GrupLAC con corte a enero de 2005 se identificaron como relacionados con la región, es decir, se incluyen acá proyectos que pueden ser realizados en Bogotá, Medellín u otra ciudad del país pero que en su título o descripción están relacionados con alguno de los ocho departamentos de la Región Caribe, esto quiere decir que el criterio utilizado fue todos aquellos proyectos que tienen como objeto, aplicación o desarrollo alguno de los departamentos o los ocho de la región.

### 2.2.1. Proyectos de la Región Caribe

En total se hallaron 3.137 proyectos que tienen como objeto, aplicación o desarrollo a algún departamento de la región. La información se extrajo de 94 fuentes de información diferentes.

**Gráfica No 141. Distribución de las fuentes de información de los proyectos de la Región Caribe**



Cálculos: OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 90. Fuentes de información de las que provienen los proyectos de la Región Caribe\***

| <b>FUENTE</b>                                                                   | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| GRUPLAC2005                                                                     | 1731         |
| UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA                                                       | 239          |
| UNIVERSIDAD DE CORDOBA                                                          | 222          |
| COLCIENCIAS                                                                     | 177          |
| VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (VIE) - UPC                          | 75           |
| UNIMAGDALENA                                                                    | 71           |
| CORPOICA                                                                        | 47           |
| UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO                                                       | 45           |
| UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR                                                       | 40           |
| UNIVERSIDAD NACIONAL - SEDE SAN ANDRES                                          | 27           |
| CECAR                                                                           | 27           |
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR                                              | 26           |
| UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE                                                 | 26           |
| INVEMAR                                                                         | 22           |
| CORPORACIÓN OBSERVATORIO DEL CARIBE COLOMBIANO                                  | 19           |
| UNIVERSIDAD DE SUCRE                                                            | 17           |
| FUNDACION INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DEL CARIBE                 | 17           |
| SUBDIRECCION AMBIENTAL CORPOCESAR (SAC)                                         | 15           |
| SENA                                                                            | 10           |
| SECRETARIA GENERAL ADMINISTRATIVA GOBERNACION                                   | 10           |
| BANCOLDEX-COLCIENCIAS                                                           | 10           |
| UDES - VALLEDUPAR                                                               | 8            |
| PRONATTA                                                                        | 8            |
| UNIVERSIDAD METROPOLITANA                                                       | 7            |
| COORDINACION DE PROYECTOS ALCALDIA DE CODAZZI-CESAR                             | 7            |
| SECRETARIA DE MINAS GOBERNACION DEL CESAR                                       | 6            |
| INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y FINANZAS DE CARTAGENA                             | 6            |
| SENA - SAI                                                                      | 5            |
| ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD-OMS                                            | 5            |
| FUNDACIÓN BERNARD VAN LEER                                                      | 5            |
| BANCO DE PROYECTOS ALCALDIA LA JAGUA DE IBIRICO                                 | 5            |
| OFICINA DE CONTROL DE CALIDAD FRIGOFOGASA S.A.                                  | 4            |
| ESCUELA NAVAL DE CADETES "ALMIRANTE PADILLA"                                    | 4            |
| COORDINACION DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y MINERO-ALCALDIA DE EL PASO            | 4            |
| COLEGIO MAYOR DE BOLIVAR                                                        | 4            |
| CITURNA PRODUCCIONES LTDA                                                       | 4            |
| CENICAFE - PUEBLO BELLO                                                         | 4            |
| BANCO DE PROYECTOS UNICESAR-AGUACHICA                                           | 4            |
| SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL Y EMPRESARIAL ALCALDIA DE VALLEDUPAR            | 3            |
| PRODUCARIBE                                                                     | 3            |
| CORPORACION CRISTIANA UNIVERSITARIA DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA | 3            |
| CONSORTIUM FOR SOCIAL CHANGE - CFSC                                             | 3            |
| CID-CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO FUAA                                   | 3            |
| CHECCHI AND COMPANY CONSULTING COLOMBIA                                         | 3            |
| ASOCIACION COLOMBIANA DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS                | 3            |
| SENA SECCIONAL AGUACHICA                                                        | 2            |
| SECRETARIA GENERAL DE GESTION ADMINISTRATIVA INTEGRAL DEL SUR DEL CESAR         | 2            |

Continúa

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

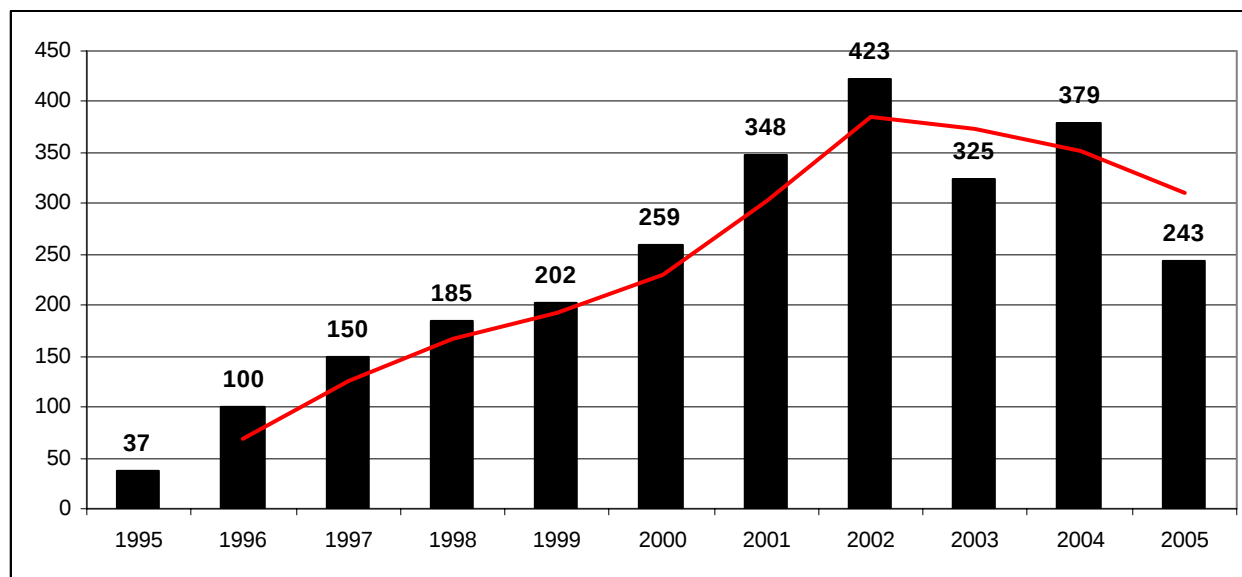
| <b>FUENTE</b>                                                                | <b>Total</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| PARNERST OF THE AMERICA                                                      | 2            |
| ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD                                        | 2            |
| OFICINA PLANEACION SENA VALLEDUPAR                                           | 2            |
| GOBERNACIÓN DEL ATLANTICO                                                    | 2            |
| FONDO DE POBLACIONES DE NACIONES UNIDAS -UNFPA                               | 2            |
| CORPORACION CENTRO DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD DEL CARIBE              | 2            |
| CORPOGUAJIRA                                                                 | 2            |
| CORPAMAG                                                                     | 2            |
| COORDINACION DE INVESTIGACION ZONA ATLANTICO UNAD                            | 2            |
| COMITÉ DEPARTAMENTAL DE CAFETEROS SECCIONAL AGUACHICA                        | 2            |
| CEMENTOS DEL CARIBE                                                          | 2            |
| ASOCIACIÓN TECNICO AUTOMOTRIZ                                                | 2            |
| ARQUIDIOCESIS DE CARTAGENA                                                   | 2            |
| UPBM                                                                         | 1            |
| UNIVERSIDAD DEL COSTA RICA                                                   | 1            |
| SECRETARIA GENERAL (SISTEMAS)                                                | 1            |
| SECRETARIA DE SALUD MUNICIPAL, VALLEDUPAR                                    | 1            |
| SAINT GOBAIN S.A                                                             | 1            |
| PROCECON                                                                     | 1            |
| PROCAPS S.A                                                                  | 1            |
| PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA                                                  | 1            |
| POPULATION COMMUNICATION INTERNATIONAL                                       | 1            |
| PLAN INTERNACIONAL COLOMBIA                                                  | 1            |
| PLAN CARIBE                                                                  | 1            |
| ORGANIZACIÓN CORONA                                                          | 1            |
| OFICINA DE INFORMACION Y PROYECTOS SECTOR PLANEACION MUNICIPIO DE VALLEDUPAR | 1            |
| OFICINA DE DESARROLLO SOCIAL Y EMPRESARIAL ALCALDIA DE VALLEDUPAR            | 1            |
| NAVIERA FLUVIAL COLOMBIANA S.A                                               | 1            |
| MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE                                             | 1            |
| MINERCOL                                                                     | 1            |
| MINAMBIENTE                                                                  | 1            |
| MANAGEMENT SCIENCES FOR DEVELOPMENT COLOMBIA LTDA.                           | 1            |
| INSTITUTO DISTRITAL DE TRANSITO Y TRANSPORTE                                 | 1            |
| ICFES                                                                        | 1            |
| ICBF- MAGDALENA                                                              | 1            |
| GOBIERNO DE CANADA                                                           | 1            |
| FUNDESARROLLO                                                                | 1            |
| FUNDACION TECNOLOGIA ANTONIO DE AREVALO                                      | 1            |
| FOSTER PARENTS PLAN INTERNATIONAL                                            | 1            |
| FOMIPYME                                                                     | 1            |
| EXCHANGE REINO UNIDO                                                         | 1            |
| CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO-CRA                              | 1            |
| COORDINACION ACADEMICA UNICESAR AGUACHICA                                    | 1            |
| COOPERATIVA DE LECHEROS DEL CESAR - COOLESAR                                 | 1            |
| ALCALDIA DE VALLEDUPAR                                                       | 1            |
| AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL                                | 1            |
| N.D.                                                                         | 90           |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                                         | <b>3137</b>  |

Cálculos: OCyT

\*Después de depuración y eliminación de repeticiones. No necesariamente estas instituciones son las que realizan los proyectos

De los 3.137 proyectos identificados como objeto, aplicación o desarrollo de la Región Caribe durante el periodo 1995-2005, el 50% de ellos se encuentra finalizado y el 45.5% aún en desarrollo<sup>2</sup>.

**Gráfica No 142. Proyectos con origen, aplicación o desarrollo la Región Caribe**

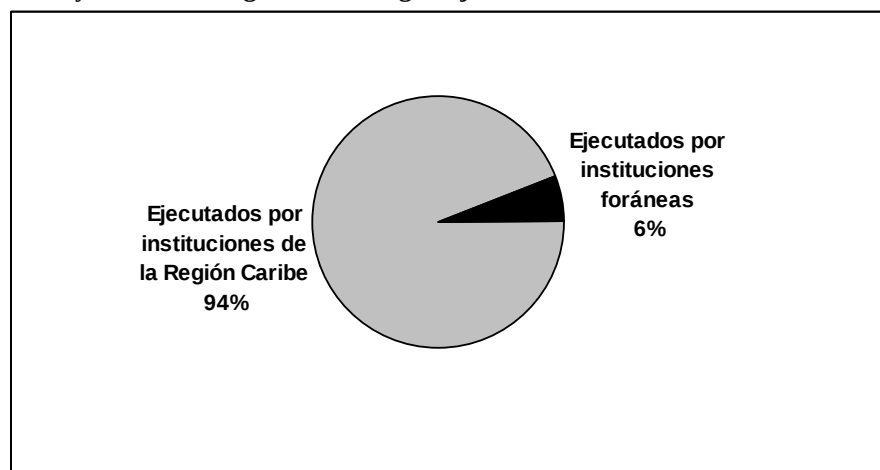


Cálculos: OCyT

\*No se pudo determinar el año de inicio para 486 proyectos

La mayor parte de estos 3137 proyectos tuvo como participación de instituciones ejecutoras de la región.

**Gráfica No 143. Proyectos de la Región caribe según ejecución**

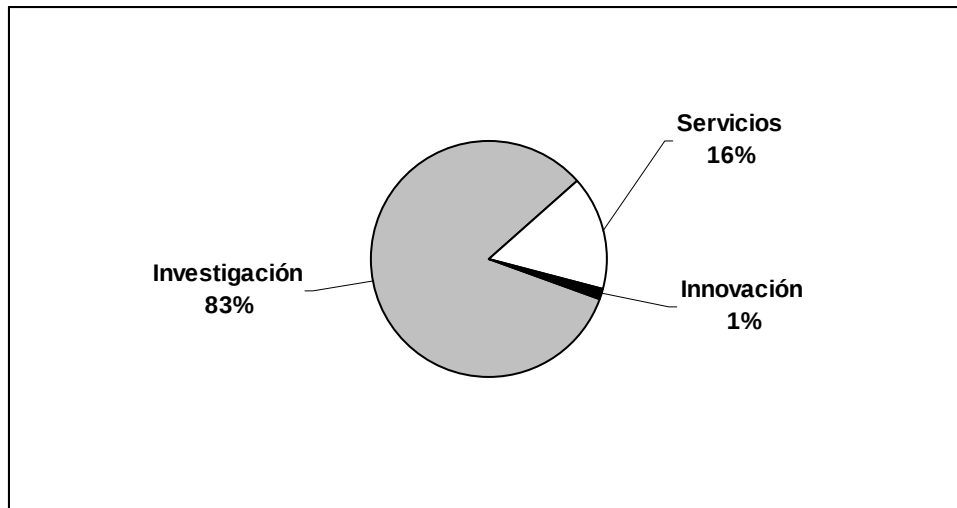


Cálculos: OCyT

<sup>2</sup> No se pudo determinar el estado de 131 proyectos.

El tipo de proyectos que se desarrollan en la Región caribe son en su mayoría proyectos de investigación, algunos de servicios de ciencia y tecnología y muy pocos de innovación tecnológica.

**Gráfica No 144. Proyectos de la Región caribe según tipo**



Cálculos: OCyT

**Tabla No 91. Resumen proyectos de la Región Caribe según tipo y ejecución\***

| Tipo de proyecto | Ejecutados por instituciones de la Región Caribe | Ejecutados por instituciones foráneas | Total Proyectos |
|------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Investigación    | 2733                                             | 176                                   | 2598            |
| Servicios        | 498                                              | 26                                    | 495             |
| Innovación       | 47                                               | 2                                     | 44              |
| <b>TOTAL</b>     | <b>3278</b>                                      | <b>204</b>                            | <b>3137</b>     |

Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede ser ejecutado por más de una entidad razón por la cual las sumas no coinciden.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

En total en toda la Región Caribe se encontraron 475 proyectos clasificados como de servicios de ciencia y tecnología los cuales a su vez prestan 789 servicios. Priman en toda la región aquellos ligados con las asesorías y los diagnósticos y en cuanto a servicios que establecen vínculos más directos con las comunidades no científicas se encuentran las capacitaciones.

**Tabla No 92. Proyectos de Servicios de Ciencia y Tecnología de la Región Caribe según tipo\***

| <b>TIPO SERVICIO</b>                                                                               | <b>No Proy</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Asesorías, consultorías y asistencias técnicas en ACT                                              | 228            |
| Diagnósticos, estudios de factibilidad y viabilidad (diferentes a los medio ambientales) en ACT    | 172            |
| Capacitación tecnológica y educación no formal en ACT                                              | 74             |
| Sistemas de información, software, tecnologías de comunicación y bd para CyT en ACT                | 65             |
| Levantamientos, observaciones, inventarios en ACT                                                  | 57             |
| Infraestructuras en ACT                                                                            | 55             |
| Transferencia de tecnología en ACT                                                                 | 43             |
| Recolección de información (censos, encuestas, estudios de mercados) en ACT                        | 25             |
| Servicios de bibliotecas, archivos, centros de información y documentación en ACT                  | 22             |
| Actividades de difusión y divulgación (diferentes a los realizados en museos y bibliotecas) en ACT | 18             |
| Servicios de museos de ciencia y/o tecnología y otras colecciones en ACT                           | 13             |
| Traducción y edición de libros de CyT en ACT                                                       | 7              |
| Ensayos, normalización, metrología y control de calidad en ACT                                     | 7              |
| Localización y búsqueda de recursos mineros y petroleros en ACT                                    | 3              |
| <b>TOTAL SERVICIOS PRESTADOS POR 495 PROYECTOS</b>                                                 | <b>789</b>     |

Cálculos: OCyT

\* Un proyecto puede tener más de un tipo de servicio asociado

Como se mencionó arriba sólo se encontraron en toda la región 44 proyectos relacionados con la innovación tecnológica los cuáles corresponden a las actividades que se muestran en la siguiente tabla,

**Tabla No 93. Proyectos de innovación tecnológica de la Región Caribe**

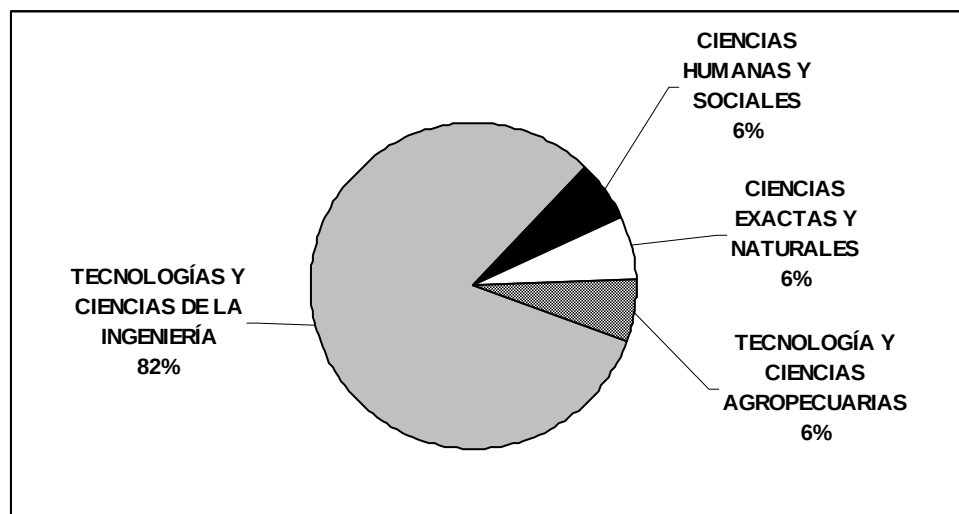
| <b>TIPO INNOVACIÓN</b>             | <b>No Proy</b> |
|------------------------------------|----------------|
| Innovación tecnológica de producto | 9              |
| Innovación organizacional          | 6              |
| Innovación social                  | 0              |
| Innovación tecnológica de proceso  | 31             |
| <b>TOTAL DE 44 PROYECTOS</b>       | <b>46</b>      |

Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede corresponder a más de un tipo de actividad conducente a la innovación

Las fortalezas temáticas de la Región Caribe según se observa por las clasificaciones UNESCO muestran que la Región tiene una vocación hacia la realización de proyectos en las ciencias sociales y humanas principalmente y hacia las ciencias exactas y naturales y las ciencias y tecnología agropecuarias en segundo lugar. Esto varía de acuerdo al tipo de proyectos, así los de innovación están principalmente asociados a las ingenierías, los de servicios de ciencia y tecnología y los de investigación a las ya mencionadas. El área más débil según los datos obtenidos son las ciencias y tecnologías médicas.

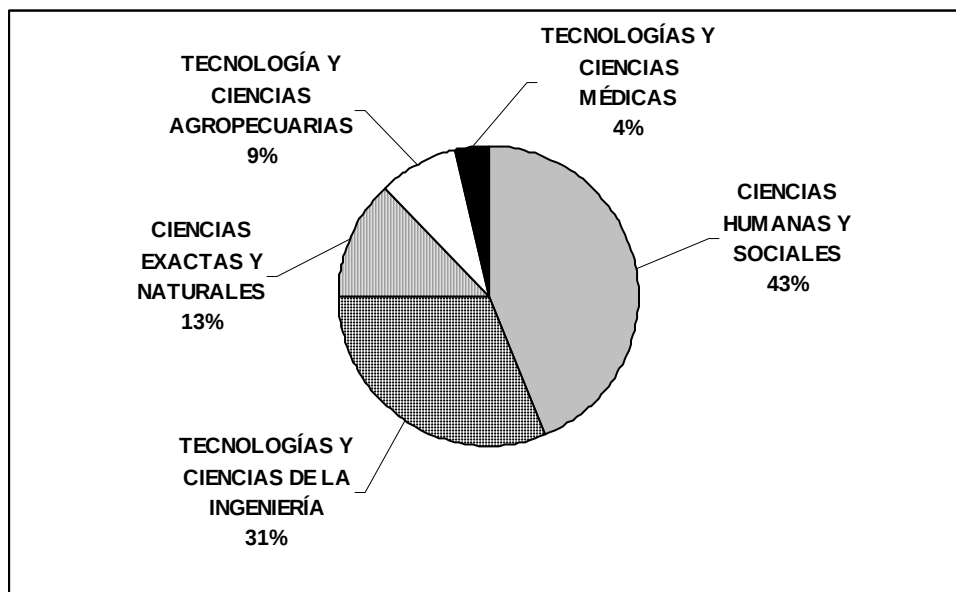
**Gráfica No 145. Proyectos de innovación de la región caribe según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar asociado a más de un área

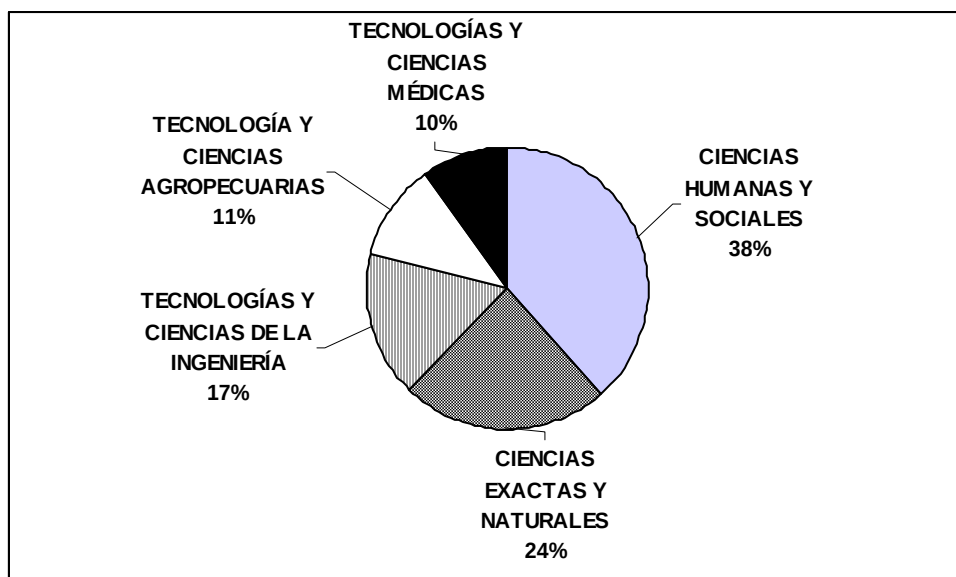
**Gráfica No 146. Proyectos de servicios de la Región caribe según área de la ciencia UNESCO\***



Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar asociado a más de un área.

**Gráfica No 147. Proyectos de investigación de la Región caribe según área de la ciencia UNESCO\***

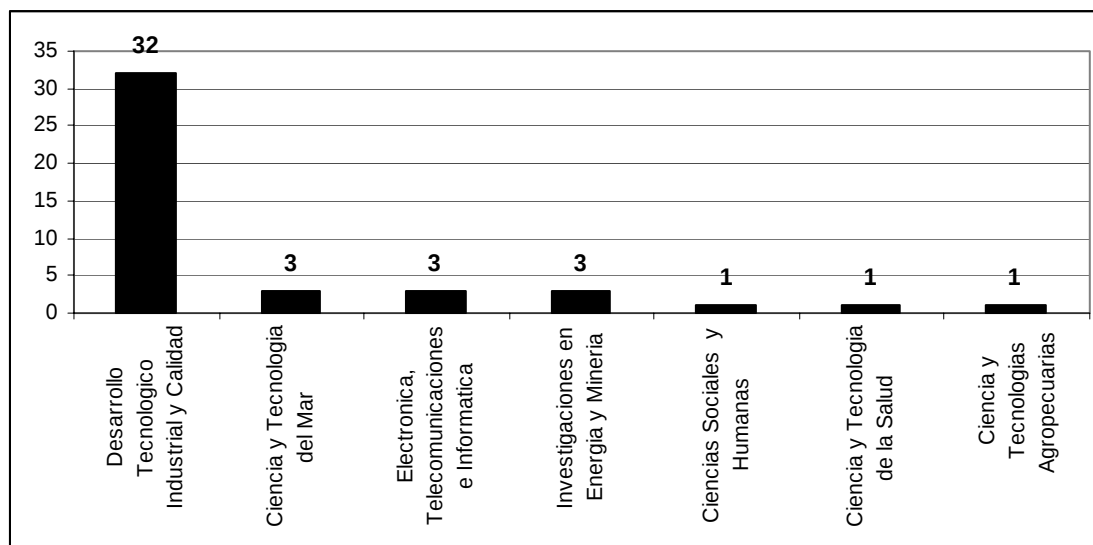


Cálculos: OCyT

\*Un proyecto puede estar asociado a más de un área.

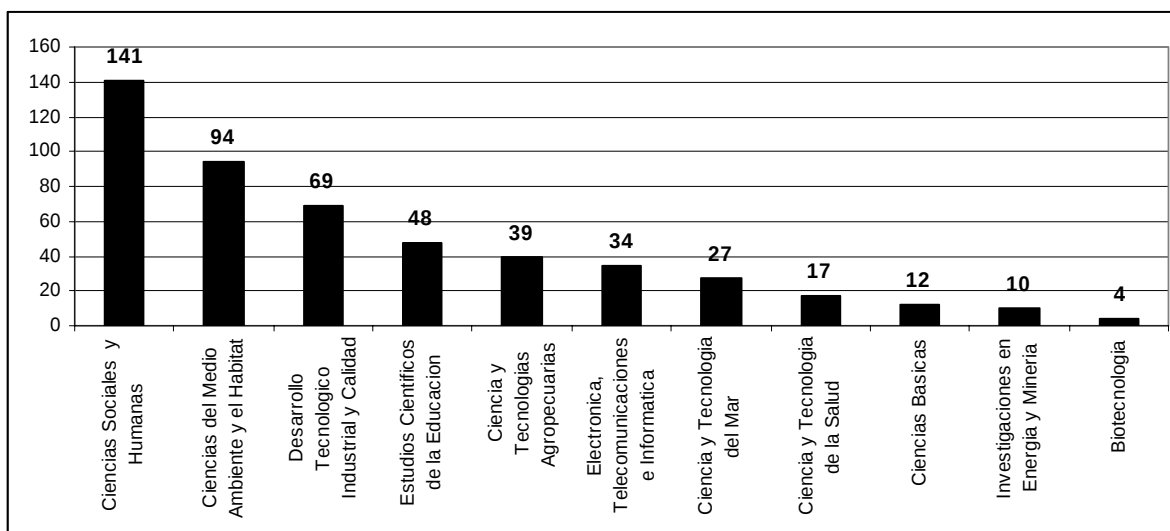
La clasificación por Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología permite evidenciar otras fortalezas de la región, así si bien siguen siendo las ciencias sociales y humanas las que tienen el mayor número de proyectos se evidencian también aquellos asociados a los programas de medio ambiente y hábitat, ciencias del mar y estudios científicos de la educación. Los programas con menos proyectos asociados en la Región caribe son los de energía y minería y biotecnología.

**Gráfica No 148. Proyectos de innovación de la Región Caribe según PNCyT**



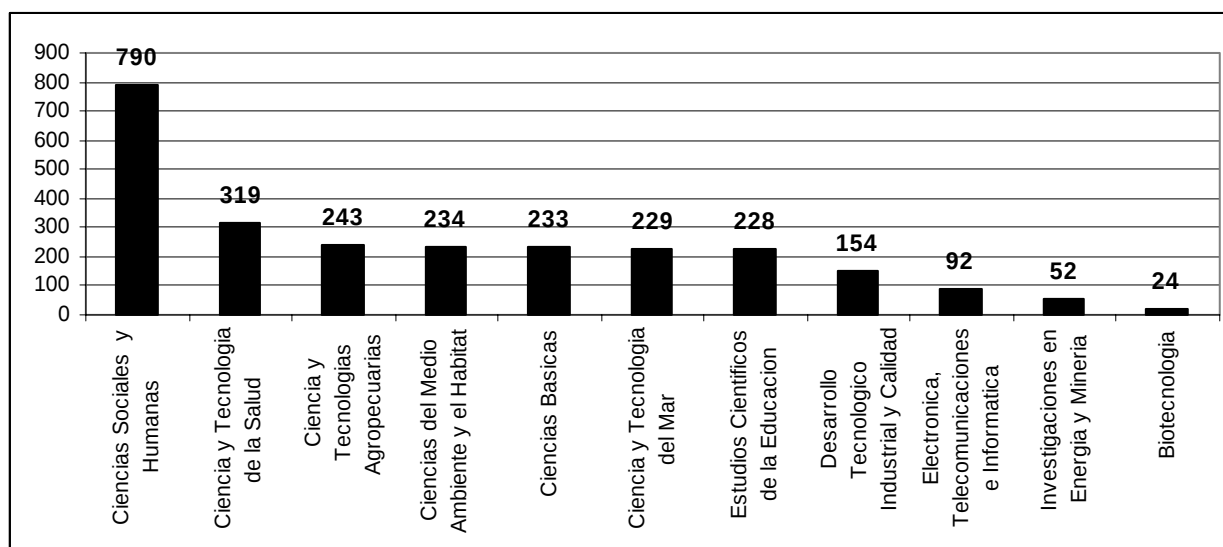
Cálculos: OCyT

**Gráfica No 149. Proyectos de servicios de ciencia y tecnología de la Región Caribe según PNCyT**



Cálculos: OCyT

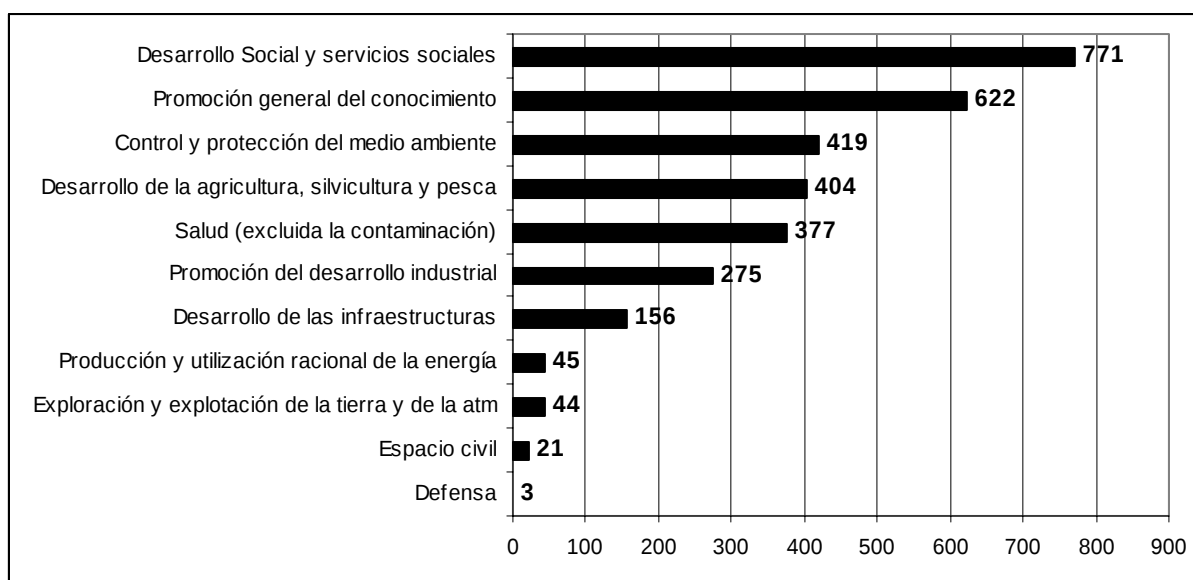
**Gráfica No 150. Proyectos de investigación de la Región Caribe según PNCyT**



Cálculos: OCyT

Otra forma de aproximarse a los proyectos es a través del Objetivo Socioeconómico Frascati al cual están dirigidos los mismos, en la Región Caribe los proyectos propenden principalmente por buscar el desarrollo social y los servicios sociales, la promoción general del conocimiento (muy ligados a los proyectos de ciencias sociales) y el control y protección del medio ambiente y el desarrollo de la agricultura.

**Gráfica No 151. Proyectos de la Región Caribe según Objetivo Socioeconómico Frascati**



Cálculos: OCyT

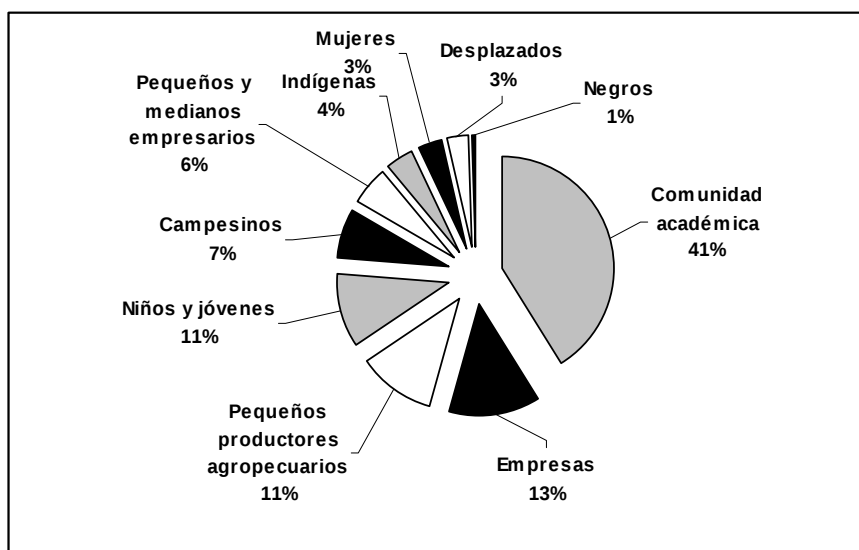
**Tabla No 94. Proyectos de la Región caribe según tipo y Objetivo socioeconómico Frascati**

| <b>Objetivo Socioeconómico Frascati</b>            | <b>Innovación</b> | <b>Investigación</b> | <b>Servicios</b> | <b>Total general</b> |
|----------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Desarrollo Social y servicios sociales             | 0                 | 640                  | 131              | 771                  |
| Promoción general del conocimiento                 | 1                 | 553                  | 68               | 622                  |
| Control y protección del medio ambiente            | 0                 | 327                  | 92               | 419                  |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | 3                 | 361                  | 40               | 404                  |
| Salud (excluida la contaminación)                  | 7                 | 351                  | 19               | 377                  |
| Promoción del desarrollo industrial                | 22                | 183                  | 70               | 275                  |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | 5                 | 89                   | 62               | 156                  |
| Producción y utilización racional de la energía    | 4                 | 34                   | 7                | 45                   |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | 0                 | 43                   | 1                | 44                   |
| Espacio civil                                      | 1                 | 15                   | 5                | 21                   |
| Defensa                                            | 1                 | 2                    | 0                | 3                    |
| <b>Total general</b>                               | <b>44</b>         | <b>2,598</b>         | <b>495</b>       | <b>3,137</b>         |

Cálculos: OCyT

Para tener una primera aproximación de la relación de los proyectos con el resto de la sociedad los proyectos han sido clasificados de acuerdo a los grupos beneficiarios, estos se refiere ya sea a que el proyecto estudia un grupo particular, trabaja con él o realiza los proyectos en colaboración con los mismos. Así para la Región Caribe se encontró que sólo el 28% de los proyectos tienen algún grupo beneficiario asociado. La mayor parte de estos proyectos siguen estando vinculados a sectores cercanos a la ciencia y la tecnología –comunidad académica-, llama la atención de que a pesar de que la región no desarrolla muchos proyectos de innovación, las empresas son el segundo grupo relacionado con los proyectos. Es de resaltar que otros grupos relacionados con problemáticas de la región como las comunidades negras o los desplazados no son objeto de mucha relación con los proyectos.

**Gráfica No 152. Grupos beneficiarios de los proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe**

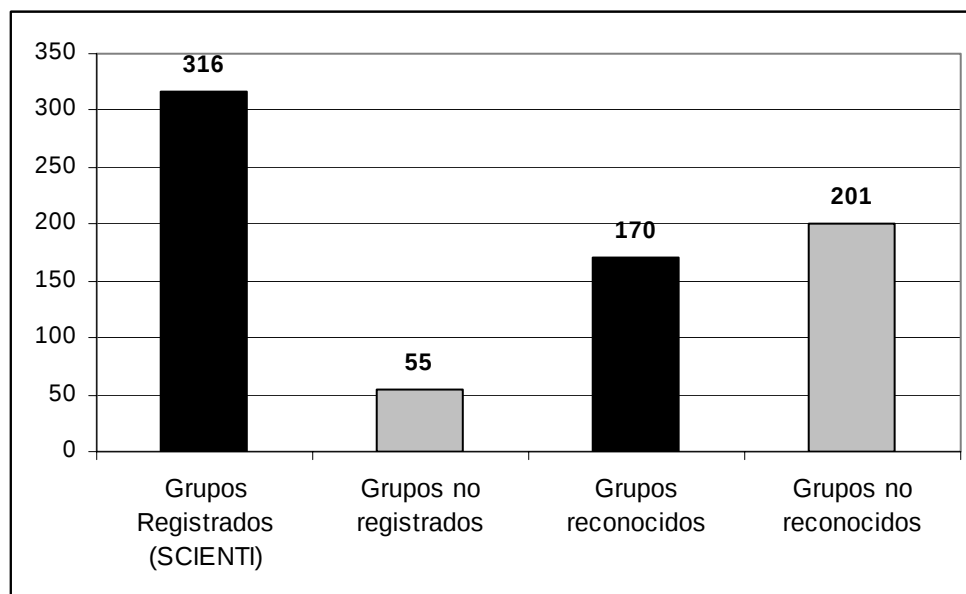


Cálculos: OCyT

### 2.2.2. Grupos de la Región Caribe

En total se encontraron 371 grupos vinculados a proyectos de la Región Caribe<sup>3</sup> los cuales se encuentran vinculados a 108 instituciones. El 46% de los mismos son grupos reconocidos y 55 grupos identificados cuales no se encuentran registrados en la Plataforma Scienti.

**Gráfica No 153. Grupos asociados a proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe**

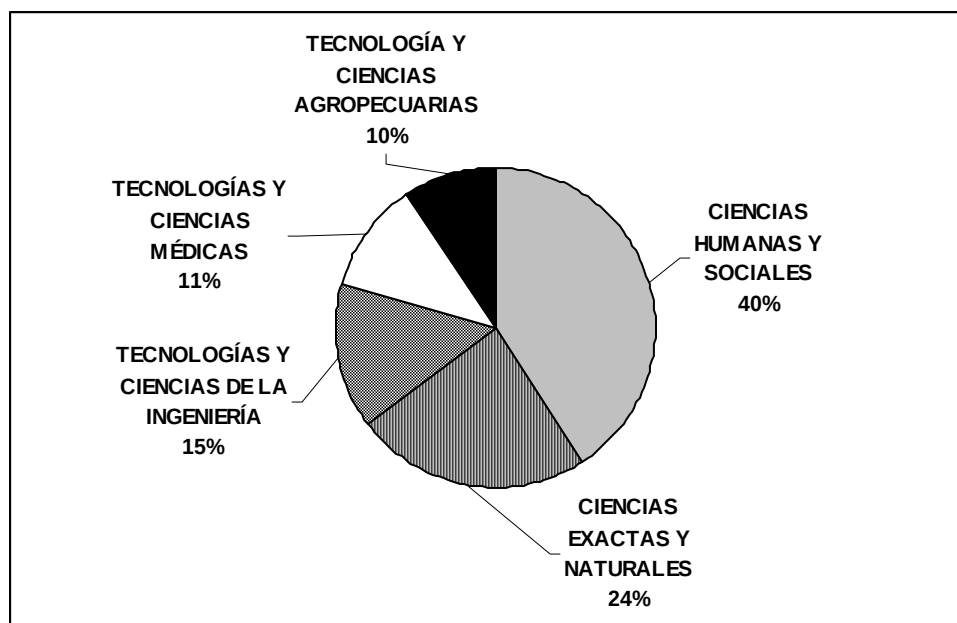


Cálculos: OCyT

Como es evidente según lo encontrado por las áreas de los proyectos, la mayor parte de los grupos están vinculados con proyectos de ciencias sociales y humanas seguidos por las ciencias exactas y naturales y por las ingenierías. Vistos por el programa de los proyectos que realizan, se encuentra que los grupos de la Región Caribe tienen vocación hacia los programas de sociales, salud, básicas, medio ambiente y mar. Y que están muy poco vinculados a las investigaciones en energía y minería y biotecnología.

<sup>3</sup> Es importante recordar que no todos los proyectos están desarrollados por grupos.

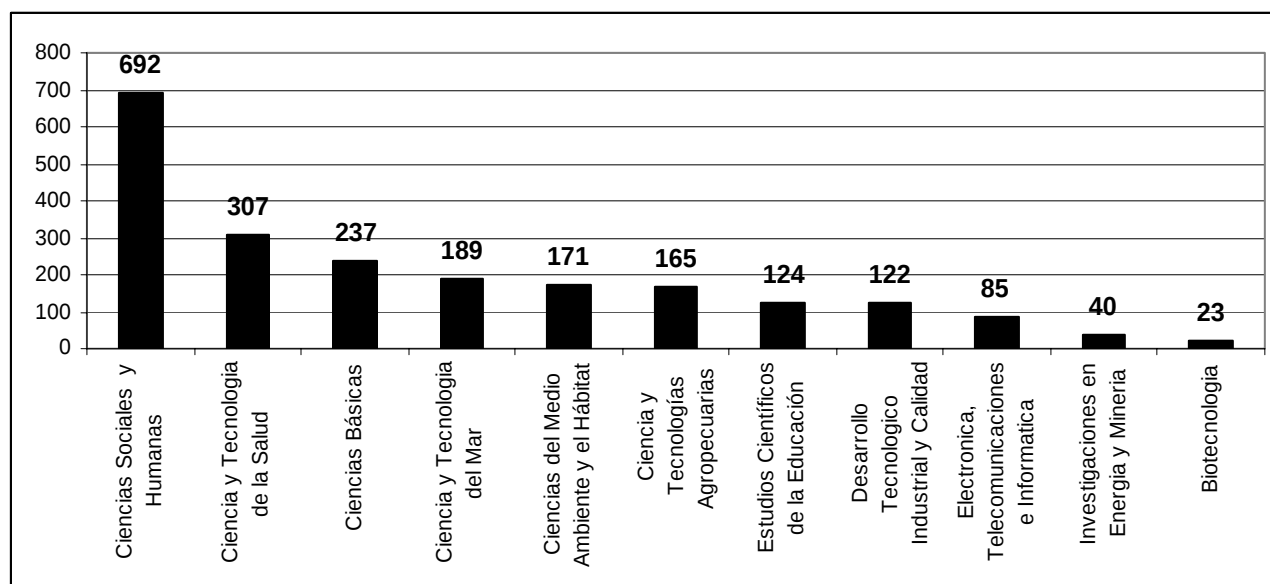
**Gráfica No 154. Distribución de los grupos de la Región Caribe según el área de la ciencia UNESCO de los proyectos que realizan\***



Cálculos: OCyT

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

**Gráfica No 155. Distribución de los grupos de la Región Caribe según el PNCyT de los proyectos que realizan\***



Cálculos: OCyT

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

### **2.2.3. Personas vinculadas a proyectos de la Región Caribe**

Para los 3137 proyectos de la Región Caribe se encontraron 2.246 personas vinculadas a los mismos las cuales pertenecen a 101 instituciones.

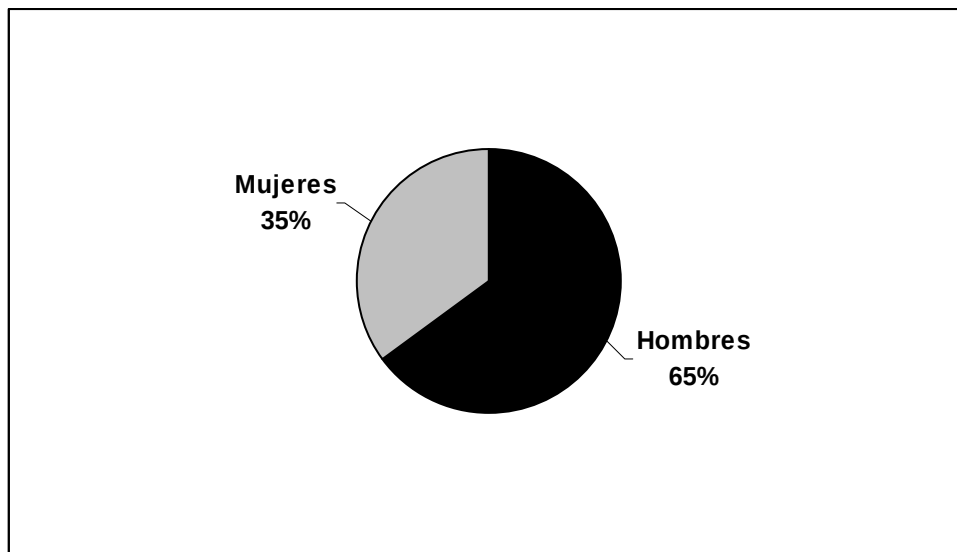
**Tabla No 95. Instituciones con más de 10 personas vinculadas a proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe**

| <b>INSTITUCIÓN</b>                                                             | <b>No Personas</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| UNIVERSIDAD DE CORDOBA                                                         | 277                |
| FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL NORTE                                                | 241                |
| UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA                                                      | 198                |
| UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA                                                      | 196                |
| UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO                                                      | 182                |
| UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR                                                  | 160                |
| UNIVERSIDAD DE CARTAGENA                                                       | 105                |
| UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE                                                | 89                 |
| CORPORACIÓN EDUCATIVA MAYOR DEL DESARROLLO SIMÓN BOLIVAR                       | 74                 |
| UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR                                                      | 53                 |
| INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS "JOSÉ BENITO VIVES DE ANDREIS" | 52                 |
| CORPORACIÓN OBSERVATORIO DEL CARIBE COLOMBIANO                                 | 41                 |
| UNIVERSIDAD METROPOLITANA                                                      | 40                 |
| UNIVERSIDAD DE SUCRE                                                           | 39                 |
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR                                             | 32                 |
| CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA                                          | 30                 |
| CORPORACION UNIVERSITARIA DEL SINU                                             | 29                 |
| UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE CARIBE                                 | 29                 |
| INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y FINANZAS DE CARTAGENA                            | 21                 |
| UNIVERSITARIA DEL SANTANDER SEDE VALLEDUPAR                                    | 20                 |
| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CESAR "CORPOCESAR"                           | 19                 |
| CORPORACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA ACUICULTURA DE COLOMBIA              | 18                 |
| GOBERNACION DEL CESAR                                                          | 15                 |
| UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO SECCIONAL CARIBE                                | 14                 |
| UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA - BARRANQUILLA                                   | 14                 |
| ESCUELA NAVAL DE CADETES "ALMIRANTE PADILLA"                                   | 13                 |
| UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL MONTERIA                          | 13                 |
| FUNDACIÓN INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICAS DEL CARIBE               | 12                 |
| ALCALDIA DE VALLEDUPAR                                                         | 11                 |
| CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE                                           | 11                 |
| CORPORACIÓN UNIVERSITARIA RAFAEL NÚÑEZ                                         | 11                 |
| INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA COLEGIO MAYOR DE BOLÍVAR                               | 11                 |
| UNION TEMPORAL UNISIMONBOLIVAR - ACOPI - UNIATLANTICO                          | 10                 |

Cálculos: OCyT

En la distribución por sexo se observa que la Región Caribe presenta una gran disparidad ya que la mayor parte de estas personas son hombres.

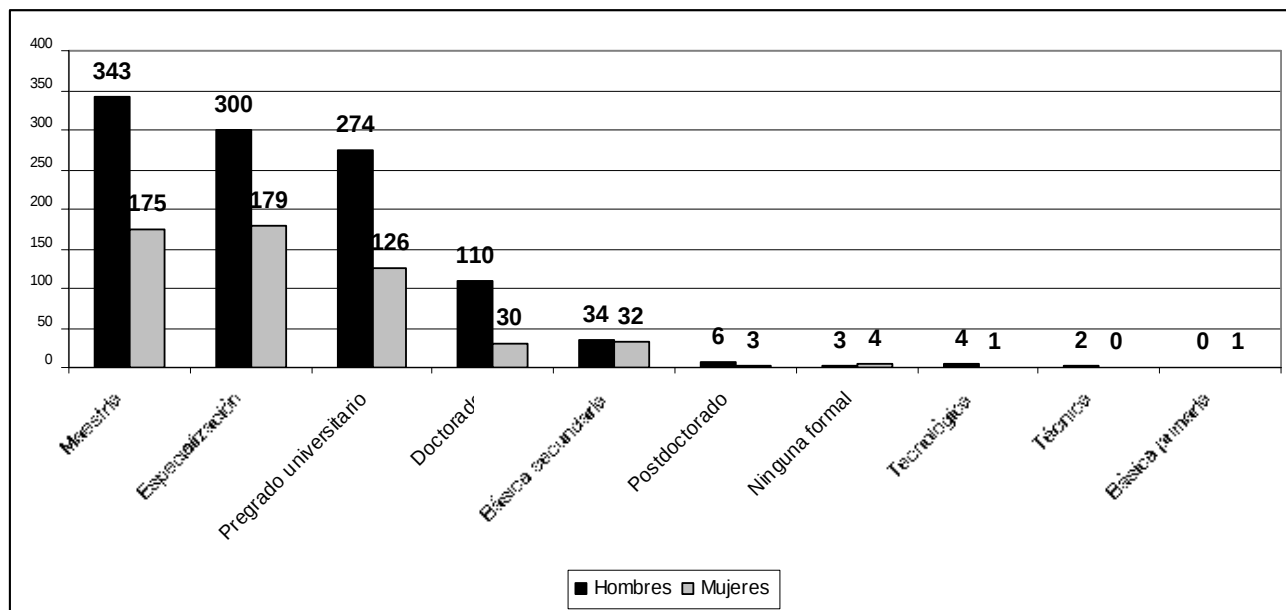
**Gráfica No 156. Distribución de las personas asociadas a proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe**



Cálculos: OCyT

El 23% de las 2246 personas vinculadas a los proyectos tiene como máximo nivel de escolaridad maestría, el 21% especialización y sólo el 6% doctorado.

**Gráfica No 157. Nivel de formación de las personas vinculadas a proyectos de la Región Caribe**



Cálculos: OCyT

\* No se pudo determinar el nivel de formación de 619 personas

La mayor parte de estas personas actúan como investigadores dentro de los proyectos, se encontró un número bajo de jóvenes investigadores y técnicos<sup>4</sup>.

**Tabla No 96. Papel que cumplen las personas dentro de los proyectos\*\***

| <b>Función dentro del Proyecto</b> | <b>No Personas</b> |
|------------------------------------|--------------------|
| Investigador                       | 1,678              |
| Investigador principal             | 663                |
| Desarrollador de proyecto (*)      | 114                |
| Director de proyecto (*)           | 46                 |
| Joven Investigador                 | 38                 |
| Auxiliar de proyecto (*)           | 8                  |
| Auxiliar de investigación          | 7                  |
| Joven innovador (*)                | 1                  |
| N.D                                | 37                 |

Cálculos: OCyT

\*\* Un persona puede cumplir funciones diferentes en varios proyectos

(\*) Sólo para los proyectos de innovación

#### **2.2.4. Instituciones de la Región Caribe**

Se encontraron en total 637 instituciones vinculadas a proyectos de la Región Caribe. De éstas el 75% son financiadoras de proyectos y el 35% ejecutoras. Del total de instituciones 322, correspondientes al 51%, son de la Región Caribe mientras el resto son externas a la región. En promedio las instituciones ejecutoras de la región participan en 30 proyectos cada una mientras que las que no son de la región en 4 proyectos.

**Tabla No 97. Resumen instituciones vinculadas a proyectos de la Región Caribe según origen**

| <b>REGIÓN CARIBE</b> | <b>Ejecutados</b>   |                         | <b>Financiados</b>  |                         |
|----------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|                      | <b>No Proyectos</b> | <b>No Instituciones</b> | <b>No Proyectos</b> | <b>No Instituciones</b> |
| CARIBE               | 3,278               | 108                     | 472                 | 214                     |
| Otros                | 204                 | 54                      | 972                 | 261                     |
| <b>TOTAL</b>         | <b>3,482</b>        | <b>162</b>              | <b>1,444</b>        | <b>475</b>              |

Cálculos: OCyT

<sup>4</sup> Esto puede responder a deficiencias en el llenado de la información.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

Las instituciones que ejecutan proyectos en la Región Caribe pertenecen en su mayoría a departamentos de la región (94%) con algunas participaciones de otros departamentos del país y muy pocas internacionales. Estas instituciones se caracterizan por ser fundamentalmente en su orden universidades públicas, privadas y centros de investigación mixtos hay también una presencia importante de algunas empresas y ONG. En su mayoría estas instituciones son de carácter departamental y nacional con alguna presencia de instituciones municipales.

En cuanto a las instituciones que financian proyectos en la Región Caribe se encuentra que la mayor parte de ellas se encuentran ubicadas en el Distrito Capital y un número importante en el departamento del Atlántico. En términos generales el 31% de las instituciones financiadoras pertenecen a la Región Caribe, el 48% a otros departamentos del país y el 19,32% a instituciones internacionales. La mayor parte de las financiadoras son entidades gubernamentales e internacionales y algunas universidades públicas y ONG en su mayoría de orden nacional e internacional con presencia importante de entidades departamentales, como se observa en las tablas a continuación.

**Tabla No 98. Instituciones que participan en proyectos de la Región Caribe según tipo**

| TIPO DE INSTITUCIÓN                           | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-----------------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                                               | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Asociación o Gremio de la Producción          | 16           | 8                | 13           | 9                |
| Centro de Investigación Mixto                 | 248          | 9                | 31           | 11               |
| Centro de Investigación Privado               | 2            | 2                | 8            | 2                |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico P | 27           | 8                | 20           | 13               |
| Centro de Servicio Científico o Tecnológico P | 21           | 4                | 25           | 5                |
| Empresa Mixta                                 | 1            | 1                | 17           | 8                |
| Empresa Privada                               | 28           | 20               | 102          | 67               |
| Empresa Pública                               | 0            | 0                | 13           | 5                |
| Entidad Gubernamental                         | 94           | 29               | 687          | 119              |
| Entidad Internacional                         | 7            | 7                | 297          | 137              |
| Hospital Universitario                        | 0            | 0                | 12           | 9                |
| Instituto de Investigación Público            | 9            | 3                | 3            | 2                |
| Organización No Gubernamental, Asociación     | 34           | 15               | 58           | 44               |
| Otros Centro Educativos                       | 2            | 2                | 2            | 2                |
| Universidad Privada                           | 1,140        | 33               | 68           | 22               |
| Universidad Pública                           | 1,853        | 21               | 88           | 20               |
| <b>TOTAL</b>                                  | <b>3,482</b> | <b>162</b>       | <b>1,444</b> | <b>475</b>       |

Cálculos: OCyT

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.  
Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe

Tabla No 99. Instituciones que participan en proyectos de la Región Caribe según origen

| DEPARTAMENTO / PAIS | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|---------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                     | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Antioquia           | 19           | 7                | 24           | 11               |
| Atlántico           | 1,190        | 23               | 179          | 81               |
| Bolívar             | 520          | 30               | 67           | 43               |
| Boyacá              | 23           | 2                | 5            | 3                |
| Cesar               | 240          | 29               | 57           | 15               |
| Córdoba CO          | 467          | 8                | 58           | 18               |
| Distrito Capital    | 123          | 29               | 542          | 95               |
| La Guajira          | 258          | 2                | 40           | 23               |
| Magdalena           | 447          | 4                | 49           | 21               |
| Meta                | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Nariño              | 5            | 1                | 1            | 1                |
| Putumayo            | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Quindío             | 2            | 1                | 0            | 0                |
| Risaralda           | 2            | 1                | 0            | 0                |
| San Andres          | 60           | 9                | 5            | 3                |
| Santander           | 10           | 4                | 100          | 5                |
| Sucre CO            | 96           | 3                | 17           | 10               |
| Tolima              | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Valle               | 15           | 4                | 15           | 9                |
| Alemania            | 0            | 0                | 27           | 12               |
| Argentina           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Austria             | 0            | 0                | 17           | 3                |
| Belgica             | 0            | 0                | 9            | 2                |
| Brasil              | 0            | 0                | 5            | 5                |
| Canada              | 0            | 0                | 6            | 5                |
| Chile               | 1            | 1                | 5            | 5                |
| Costa Rica          | 0            | 0                | 4            | 3                |
| Cuba                | 0            | 0                | 2            | 2                |
| España              | 0            | 0                | 36           | 21               |
| Estados Unidos      | 2            | 2                | 100          | 38               |
| Francia             | 0            | 0                | 6            | 5                |
| Holanda             | 1            | 1                | 19           | 8                |
| Italia              | 0            | 0                | 13           | 3                |
| Japon               | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Mexico              | 0            | 0                | 13           | 6                |
| Panama              | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Peru                | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Puerto Rico         | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Reino Unido         | 1            | 1                | 4            | 3                |
| Suecia              | 0            | 0                | 2            | 1                |
| Suiza               | 0            | 0                | 2            | 2                |
| Trinidad y Tobago   | 0            | 0                | 1            | 1                |
| Venezuela           | 0            | 0                | 1            | 1                |
| N.D.                | 0            | 0                | 1            | 1                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>3,482</b> | <b>162</b>       | <b>1,444</b> | <b>475</b>       |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 100. Instituciones que participan en proyectos de la Región Caribe según orden**

| ORDEN DE LA INSTITUCIÓN | Ejecutados   |                  | Financiados  |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
|                         | No Proyectos | No Instituciones | No Proyectos | No Instituciones |
| Departamental           | 2,212        | 53               | 260          | 91               |
| Internacional           | 7            | 7                | 337          | 168              |
| Municipal               | 86           | 18               | 93           | 59               |
| Nacional                | 1,070        | 69               | 623          | 134              |
| Regional_Intra          | 1            | 1                | 4            | 3                |
| Regional_Supra          | 106          | 14               | 127          | 20               |
| <b>TOTAL</b>            | <b>3,482</b> | <b>162</b>       | <b>1,444</b> | <b>475</b>       |

Cálculos: OCyT

### 2.2.5. Recursos invertidos en proyectos de la Región Caribe

De los 3.137 proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe, sólo el 37% (1083) reportaron información sobre recursos invertidos en los mismos. El monto total invertido durante el periodo 1995-2005 fue de \$93.373,58 millones de pesos corrientes que equivalen a un promedio de \$86,17 millones de pesos por proyecto. Estos recursos se distribuyeron a lo largo del periodo como se señala en la tabla a continuación.

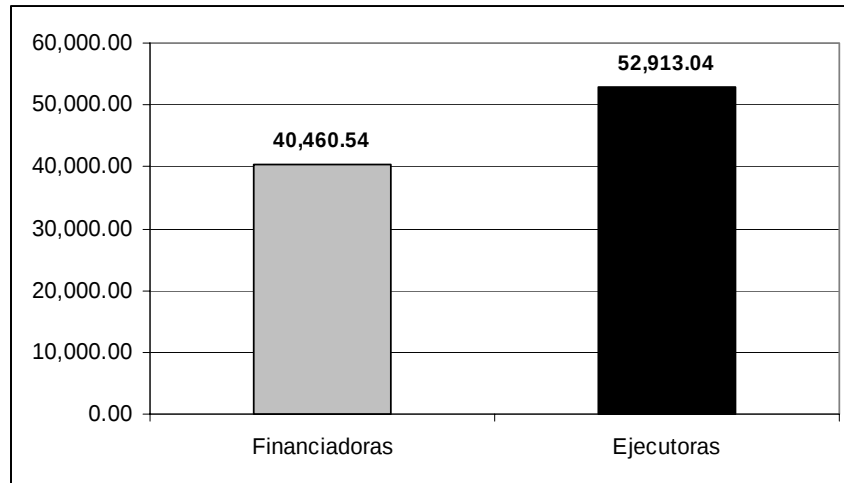
**Tabla No 101. Costo de los proyectos de la Región Caribe por año**

| ANO                          |                        | \$        |
|------------------------------|------------------------|-----------|
| 1995                         | No de proyectos        | 5         |
|                              | Monto de los proyectos | 382.85    |
| 1996                         | No de proyectos        | 5         |
|                              | Monto de los proyectos | 247.55    |
| 1997                         | No de proyectos        | 8         |
|                              | Monto de los proyectos | 1,238.66  |
| 1998                         | No de proyectos        | 23        |
|                              | Monto de los proyectos | 1,957.53  |
| 1999                         | No de proyectos        | 41        |
|                              | Monto de los proyectos | 2,996.17  |
| 2000                         | No de proyectos        | 48        |
|                              | Monto de los proyectos | 8,403.79  |
| 2001                         | No de proyectos        | 87        |
|                              | Monto de los proyectos | 4,939.45  |
| 2002                         | No de proyectos        | 111       |
|                              | Monto de los proyectos | 10,611.18 |
| 2003                         | No de proyectos        | 141       |
|                              | Monto de los proyectos | 17,191.77 |
| 2004                         | No de proyectos        | 240       |
|                              | Monto de los proyectos | 26,585.42 |
| 2005                         | No de proyectos        | 230       |
|                              | Monto de los proyectos | 14,489.73 |
| N.D.                         | No de proyectos        | 144       |
|                              | Monto de los proyectos | 4,329.49  |
| No total de proyectos        |                        | 1,083     |
| Monto total de los proyectos |                        | 93,373.58 |

Cálculos: OCyT

Estos recursos provinieron en un 57% provinieron de las entidades ejecutoras y en un 47% fueron financiados.

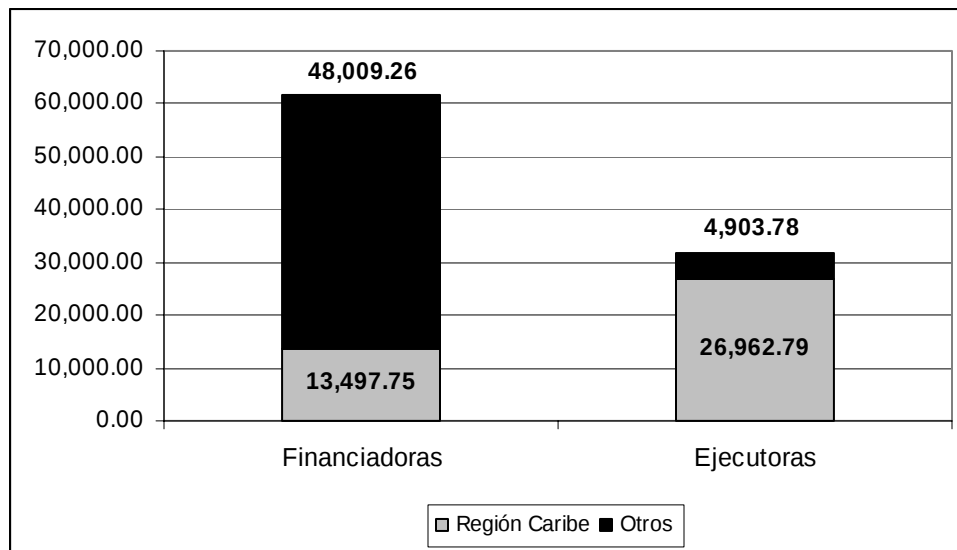
**Gráfica No 158. Composición de los recursos invertidos en proyectos de la Región Caribe**



Cálculos: OCyT

El índice de apalancamiento de la Región Caribe es de \$1.93 pesos conseguidos por cada peso que la región aporta para proyectos de ciencia y tecnología.

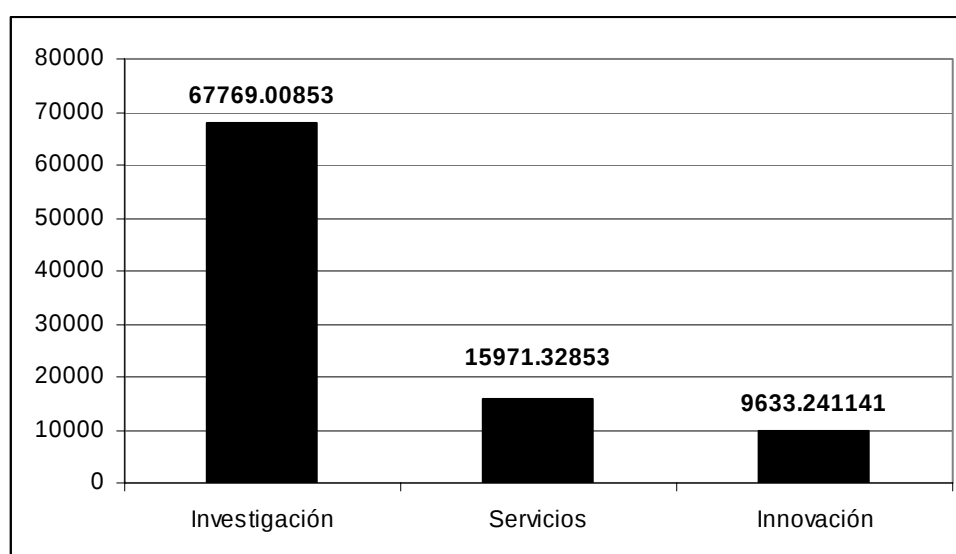
**Gráfica No 159. Recursos apalancados por instituciones de la Región Caribe**



Cálculos: OCyT

De acuerdo con los tipos de proyecto los que requieren inversiones más altas son los de innovación que en promedio tienen un costo de \$253 millones de pesos; por su parte los proyectos de servicios de ciencia y tecnología cuestan en promedio \$96 millones de pesos y los de investigación son los que en promedio requieren de una inversión menos con un promedio de \$77 millones de pesos. Por montos globales la Región Caribe ha invertido un mayor número de recursos en proyectos de investigación.

**Gráfica No 160. Monto total de los proyectos de la Región Caribe según tipo**



Cálculos: OCyT

Por áreas de la ciencia la Región Caribe invirtió un mayor número de recursos en los proyectos de tecnologías y ciencias de la ingeniería seguidos por los proyectos de ciencias exactas y naturales, a pesar de que se ejecutó un número mayor de proyectos en las ciencias sociales, según costo promedio por proyectos son éstos últimos los que menos recursos demandan junto con los de ciencias de la salud mientras que los más costosos en promedio son los de ingenierías.

Vistos por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología la Región Caribe invirtió un mayor volumen de recursos en los proyectos asociados a los programas de ciencia y tecnología del mar y desarrollo tecnológico, industrial y calidad que en promedio junto con los proyectos de medio ambiente y biotecnología son los más costosos (alrededor de \$200 millones por proyecto), por el contrario

durante el periodo 1995-2005 se invirtieron menos recursos en los proyectos asociados a los programas de investigaciones en energía y minería y electrónica, informática y telecomunicaciones.

Por último, según su objetivo socioeconómico el mayor número de recursos fue invertido en los proyectos que busca el desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca seguidos por los de promoción del desarrollo industrial. En promedio los proyectos que menos recursos demandaron fueron los de promoción general del conocimiento y desarrollo de infraestructuras, como se observa en las tablas a continuación,

**Tabla No 102. Recursos invertidos en los proyectos de la Región Caribe según PNCyT**

| <b>PNCyT</b>                                  |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Biotecnología                                 | No de proyectos | 14               |
|                                               | Monto total     | 1,439.32         |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | No de proyectos | 88               |
|                                               | Monto total     | 7,806.03         |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | No de proyectos | 79               |
|                                               | Monto total     | 19,801.02        |
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | No de proyectos | 99               |
|                                               | Monto total     | 6,856.18         |
| Ciencias Básicas                              | No de proyectos | 74               |
|                                               | Monto total     | 4,255.06         |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat      | No de proyectos | 101              |
|                                               | Monto total     | 11,091.53        |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | No de proyectos | 355              |
|                                               | Monto total     | 14,947.50        |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | No de proyectos | 124              |
|                                               | Monto total     | 19,853.34        |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | No de proyectos | 40               |
|                                               | Monto total     | 2,265.20         |
| Estudios Científicos de la Educación          | No de proyectos | 82               |
|                                               | Monto total     | 3,730.68         |
| Investigaciones en Energía y Minería          | No de proyectos | 27               |
|                                               | Monto total     | 1,327.73         |
| <b>No total de proyectos</b>                  |                 | <b>1,083</b>     |
| <b>Monto total de los proyectos</b>           |                 | <b>93,373.58</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 103. Recursos invertidos en los proyectos de la Región Caribe según área de la ciencia UNESCO**

| <b>AREA DE LA CIENCIA</b>               |                 | <b>\$</b>        |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------|
| CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES            | No de proyectos | 191              |
|                                         | Monto total     | 23,920.39        |
| CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES             | No de proyectos | 464              |
|                                         | Monto total     | 22,321.97        |
| TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS     | No de proyectos | 126              |
|                                         | Monto total     | 14,371.07        |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | No de proyectos | 230              |
|                                         | Monto total     | 26,966.69        |
| TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS MÉDICAS          | No de proyectos | 72               |
|                                         | Monto total     | 5,793.45         |
| <b>No total de proyectos</b>            |                 | <b>1083</b>      |
| <b>Monto total de los proyectos</b>     |                 | <b>93,373.58</b> |

Cálculos: OCyT

**Tabla No 104. Recursos invertidos en los proyectos de la Región Caribe según Objetivo Socioeconómico Frascati**

| <b>Objetivo Socioeconómico</b>                     |                 | <b>\$</b>        |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Control y protección del medio ambiente            | No de proyectos | 123              |
|                                                    | Monto total     | 13,090.01        |
| Defensa                                            | No de proyectos | 2                |
|                                                    | Monto total     | 344.00           |
| Desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca | No de proyectos | 143              |
|                                                    | Monto total     | 19,804.21        |
| Desarrollo de las infraestructuras                 | No de proyectos | 47               |
|                                                    | Monto total     | 2,675.50         |
| Desarrollo Social y servicios sociales             | No de proyectos | 275              |
|                                                    | Monto total     | 14,736.93        |
| Espacio civil                                      | No de proyectos | 5                |
|                                                    | Monto total     | 650.99           |
| Exploración y explotación de la tierra y de la atm | No de proyectos | 20               |
|                                                    | Monto total     | 3,922.85         |
| Producción y utilización racional de la energía    | No de proyectos | 20               |
|                                                    | Monto total     | 1,445.91         |
| Promoción del desarrollo industrial                | No de proyectos | 137              |
|                                                    | Monto total     | 18,741.88        |
| Promoción general del conocimiento                 | No de proyectos | 209              |
|                                                    | Monto total     | 7,825.74         |
| Salud (excluida la contaminación)                  | No de proyectos | 102              |
|                                                    | Monto total     | 10,135.56        |
| <b>No total de proyectos</b>                       |                 | <b>1,083</b>     |
| <b>Monto total de los proyectos</b>                |                 | <b>93,373.58</b> |

Cálculos: OCyT

### 2.2.6. **Productos de los proyectos de la Región Caribe**

De los 3.137 proyectos realizados en la Región Caribe durante el periodo 1995-2005, 1.405 reportaron algún tipo de producto con un resultado total de 2.708 productos. De éstos el 20% corresponde a direcciones de trabajos de grado, el 19% artículos, el 13% informes de investigación, el 10% literatura gris y el 10% capítulos de memorias, lo que nos muestra que en su mayoría los ejecutores de los proyectos se inclinan por productos de carácter escrito e impreso y menos por productos de divulgación.

**Tabla No 105. Productos resultantes de los proyectos de ciencia y tecnología de la Región Caribe**

| <b>Resultado</b>                                                   | <b>Total</b> |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|
| Dirección de trabajos de grado                                     | 548          |
| Artículo                                                           | 523          |
| Informe de investigación                                           | 364          |
| Literatura gris (informes, papers, preprints)                      | 292          |
| Capítulo de Memoria                                                | 273          |
| Conferencias, charlas, talleres, etc.                              | 150          |
| Otros (Cuál?)                                                      | 128          |
| Libro                                                              | 125          |
| Capítulo de Libro                                                  | 81           |
| Software                                                           | 35           |
| Artículo en magazín o periódico                                    | 33           |
| Curso de corta duración                                            | 28           |
| Organización de eventos                                            | 27           |
| Edición o revisión                                                 | 19           |
| Tesis                                                              | 17           |
| Capacitación                                                       | 16           |
| Ponencias                                                          | 9            |
| Prototipo Industrial                                               | 6            |
| Cartas, mapas o similares                                          | 4            |
| Cartillas                                                          | 4            |
| Desarrollo de materiales didácticos                                | 4            |
| Base de datos                                                      | 3            |
| Cambios en la organización y gestión de la organización            | 3            |
| Manual                                                             | 3            |
| Sistema de información                                             | 3            |
| Diseño Industrial                                                  | 2            |
| Obras de arte visual                                               | 2            |
| Procesos o técnicas                                                | 2            |
| Cambios en la organización y administración del proceso productivo | 1            |
| Composiciones musicales                                            | 1            |
| Metodología                                                        | 1            |
| Norma                                                              | 1            |
| <b>Total general</b>                                               | <b>2,708</b> |

Cálculos: OCyT

### III. ANÁLISIS DE REDES REGIÓN CARIBE

El análisis de capacidades científico tecnológicas de una región, se puede llevar a cabo a través de un enfoque reticular, que permita reconocer e identificar los recursos, los actores y las instituciones que participan de los procesos de desarrollo del conocimiento, así como los vínculos, las relaciones y las redes que se producen por dichos procesos. Por tal razón las redes que se construyen en la región, permiten evidenciar cuáles son los recursos que circulan, cuál es la estructura del sistema de relaciones y cómo se construyen capacidades regionales en ciencia y tecnología, en la medida que existen relaciones coordinadas e irreversibles que obtienen, no solo un acervo de conocimiento, sino un sistema regional de ciencia y tecnología, el cual no solo permite avanzar en la producción de conocimiento si no, también, permite vincular el conocimiento producido con la empresa, la industria, la sociedad, etc.

Por tal razón el análisis regional requiere de mediciones sobre los vínculos que tienen los actores, las relaciones que evidencian la habilidad de éstos para cooperar y crear sinergias que permiten la articulación y construcción de una Región Caribe de ciencia y tecnología. Así lo que se busca con este análisis es reconocer el flujo de conocimiento, la cooperación para realizar actividades de ciencia y tecnología y la forma como ésta se desarrolla en un espacio regional resolviendo problemas comunes, recibiendo y entregando capacidades científico tecnológicas, entre otras.

Para el desarrollo de este análisis se han propuesto tres enfoques que permiten avanzar en la pregunta por la existencia de una región caribe de ciencia y tecnología.

- a) Proyectos de cooperación.
  - i. Redes de ejecución de proyectos de investigación
  - ii. Redes de financiación de proyectos de investigación
- b) Temáticas y problemáticas compartidas.
- c) Redes objeto-aplicación-desarrollo

#### ***3.1 Proyectos de cooperación, redes de ejecución de proyectos de investigación***

El desarrollo de proyectos en cooperación evidencian las sinergias que se presentan entre instituciones que realizan actividades de ciencia y tecnología. En éstas se evidencia que

En la gráfica 161 se presentan los resultados del análisis de proyectos desarrollados conjuntamente; los proyectos desarrollados conjuntamente suman 178 de un total de proyectos de 3.137 lo cual corresponde al 5.67% y 126 instituciones ejecutoras que participan en proyectos conjuntos de un total 3.482 ejecuciones efectuadas por instituciones, con un porcentaje de participación de 3.62%. Estos valores son mínimos y dan cuenta de la poca colaboración existente en los proyectos de la región.

Las entidades que se muestran en el anterior socio-grama, y que realizan proyectos conjuntamente son en su mayoría universidades públicas de orden departamental, entidades gubernamentales de orden nacional y universidades privadas de orden departamental. En la siguiente tabla se muestra la distribución de los tipos de entidades y el orden de las instituciones que tienen mayor participación de los proyectos de cooperación.

**Tabla No 106. Orden y tipo de la entidad**

| Orden de la Entidad | Tipo de Entidad                                             | Cuenta De Entidad |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|
| Departamental       | Universidad Pública                                         | 246               |
| Nacional            | Entidad Gubernamental                                       | 35                |
| Departamental       | Universidad Privada                                         | 34                |
| Nacional            | Universidad Privada                                         | 30                |
| Nacional            | Centro de Investigación Mixto                               | 27                |
| Internacional       | Entidad Internacional                                       | 27                |
| Nacional            | Universidad Pública                                         | 26                |
| Nacional            | Organización No Gubernamental, Asociación Profesional       | 25                |
| Regional Supra      | Centro de Investigación Mixto                               | 11                |
| Departamental       | Entidad Gubernamental                                       | 10                |
| Departamental       | Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público         | 8                 |
| Nacional            | Empresa Privada                                             | 6                 |
| Municipal           | Entidad Gubernamental                                       | 6                 |
| Regional Supra      | Centro de Servicio Científico o Tecnológico Privado o Mixto | 4                 |
| Internacional       | Empresa Privada                                             | 4                 |
| Regional Supra      | Organización No Gubernamental, Asociación Profesional       | 4                 |
| Municipal           | Universidad Pública                                         | 4                 |
| Departamental       | Centro de Investigación Mixto                               | 3                 |
| Nacional            | Centro de Servicio Científico o Tecnológico Público         | 3                 |
| Departamental       | Empresa Privada                                             | 2                 |
| Regional Supra      | Empresa Privada                                             | 2                 |
| Departamental       | Hospital Universitario                                      | 2                 |

### 3.2 Características de los proyectos desarrollados conjuntamente

Teniendo en cuenta únicamente los proyectos de investigación, el porcentaje de proyectos que están finalizados es de 49.44% y 50.96% están en desarrollo. En la siguiente tabla se muestran los años de inicio y duración los proyectos. Los proyectos tienen una duración máxima de siete años, el mayor número de proyectos son de corto plazo uno, dos y tres años con un 47.75 %.

**Tabla No 107. Año de inicio y año de finalización de los proyectos conjuntos**

| Año inicio | Año Fin |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|            | 1995    | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2010 |
| 1995       | 0.56    | 0.56 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1996       | 0.00    | 1.12 | 0.00 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1997       | 0.00    | 0.00 | 2.81 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1998       | 0.00    | 0.00 | 0.56 | 2.81 | 1.69 | 1.12 | 0.56 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1999       | 0.00    | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 1.12 | 0.00 | 0.56 | 0.00 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2000       | 0.00    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.93 | 3.37 | 1.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2001       | 0.00    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.37 | 6.74 | 2.25 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2002       | 0.00    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.69 | 1.12 | 1.69 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2003       | 0.00    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 1.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.56 |
| 2004       | 0.00    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.56 | 1.69 | 0.00 | 0.56 | 0.56 | 0.00 |
| 2005       | 0.00    | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.56 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

El total de los dineros invertidos en los proyectos conjuntos es de 11,198.19 Millones de pesos, y las áreas UNESCO a las que corresponden son: Tecnología y ciencias agropecuarias, Ciencias exactas y naturales y Ciencias sociales y humanas, cada una con cerca del 24%, y el 28% restante repartido en las áreas de Tecnologías y ciencias de la ingeniería y Tecnologías y ciencias médicas. En la Tabla 108 se muestra como se comportan dichos proyectos según los programas Conciencias.

**Tabla No 108. Proyectos conjuntos según Programa Colciencias**

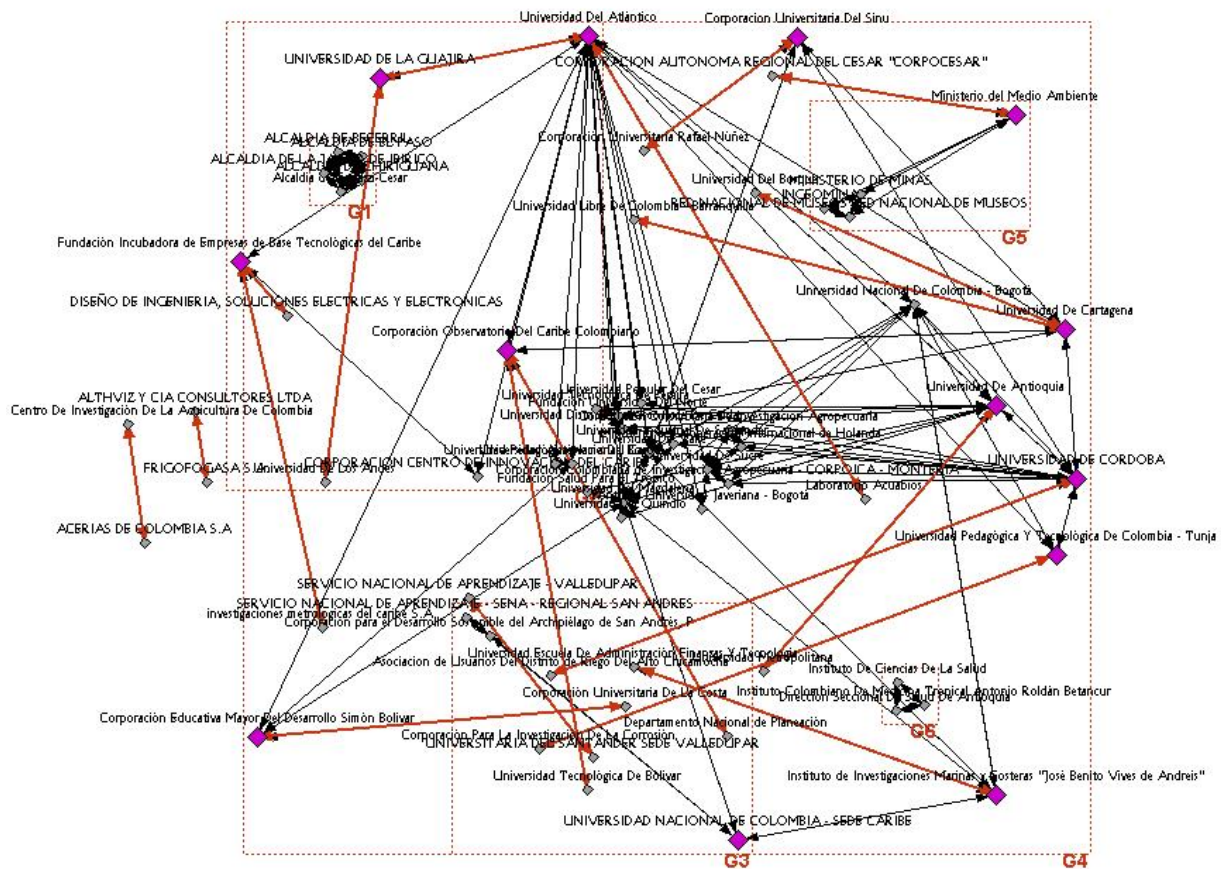
| Clasificación programa colciencias            | Porcentaje |
|-----------------------------------------------|------------|
| Ciencia y Tecnologías Agropecuarias           | 22.47      |
| Ciencias Sociales y Humanas                   | 19.66      |
| Ciencia y Tecnología de la Salud              | 16.29      |
| Ciencias Básicas                              | 13.48      |
| Ciencia y Tecnología del Mar                  | 10.67      |
| Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat      | 4.49       |
| Estudios Científicos de la Educación          | 3.93       |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad   | 3.37       |
| Biotecnología                                 | 2.81       |
| Electrónica, Telecomunicaciones e Informática | 1.12       |
| Investigaciones en Energía y Minería          | 1.12       |

### ***3.3 Medidas y análisis de actores de proyectos conjuntos***

#### **Instituciones puente**

Los proyectos acá presentados representan la estructura de relaciones existente en la región, de esta forma se evidencian los vínculos y la articulación de las instituciones; así es posible identificar instituciones puente en las relaciones e instituciones que cumplen roles importantes para el avance de la ciencia y la tecnología en la región, así las instituciones puente son las que tiene un rombo y están resaltadas estas permiten la articulación y no necesariamente se encuentran las sedes dentro de la región tal es el caso de los ministerios, las agencias o las universidades nacionales.

Gráfica No 162. Instituciones puente para realizan proyectos conjuntos



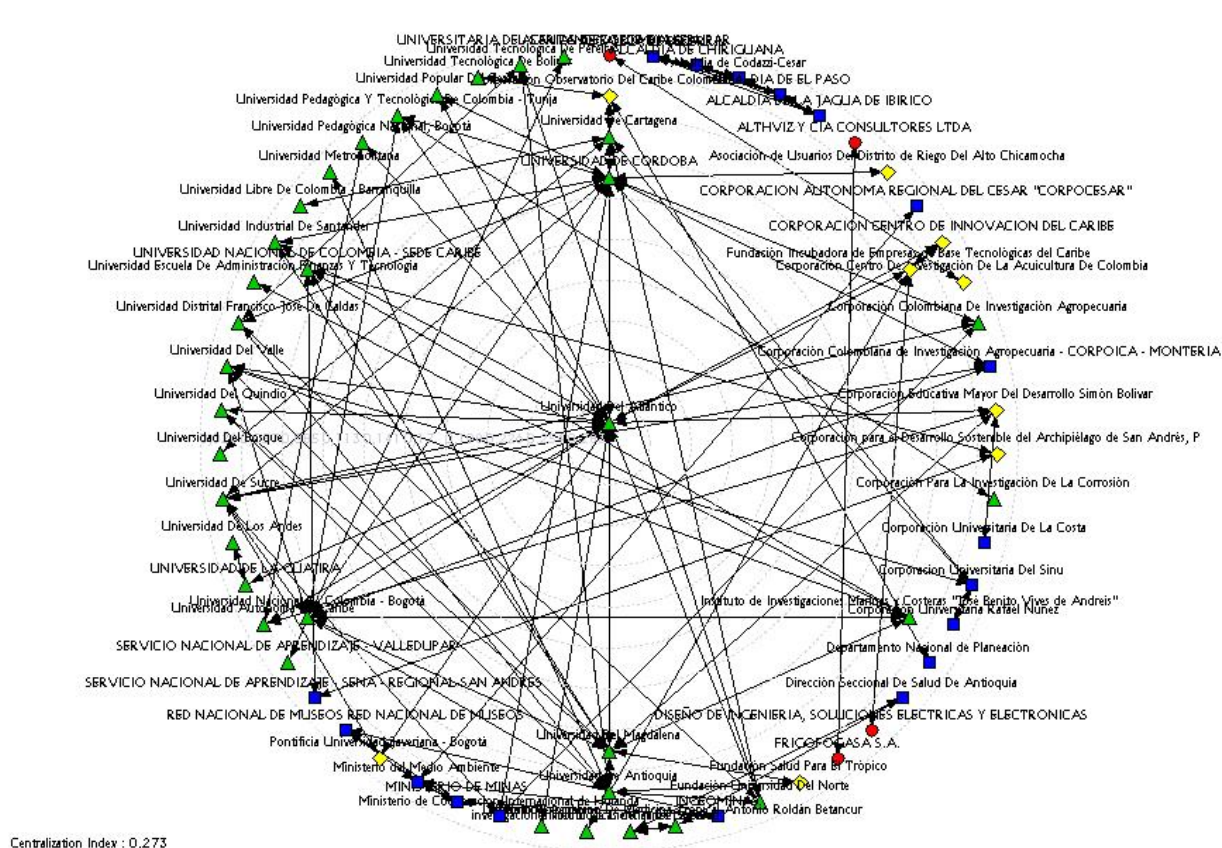
## Triangulo de Sabato

La estructuración del SNCyT+I, esta basada en el modelo del Triangulo de Sábato (Sabato 1975), en dicho modelo, se busca mediar en un mercado imperfecto, para lograr así, la cooperación entre la Universidad, el Gobierno y la Industria (Etzkowitz and Leydesdorff 2000). Basado en la metáfora de la triple hélice Leydersdorff dinamiza el triangulo, representando que es la vinculación de los actores en procesos de innovación e incorporación del conocimiento en la sociedad lo que permite organizar la sociedad en torno a la producción de conocimiento.

De esta forma los actores se pueden ubicar en tres posibles ámbitos: a) la academia, b) el gobierno o c) la industria. Este modelo es el utilizado por la política de ciencia y tecnología en Colombia, por ejemplo, en la organización de los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología. De igual manera

para este análisis categorizamos las instituciones dentro de este triángulo para identificar quienes median las relaciones y cuales son los actores que vinculan la región en la siguiente figura se muestra el socio-grama del índice de centralidad por intermediación<sup>5</sup>, los triángulos son las universidades, los círculos las empresas, los cuadros el gobierno y los rombos instituciones intermediadoras como el Observatorio del Caribe, la cual no es una entidad netamente académica, y esta vincula a la empresa, el gobierno y diferentes actores de la región.

**Gráfica No 163. Centralidad por intermediación –Triángulo de Sábato-**



La centralidad por intermediación permite identificar a aquellos actores intermediadores a través del cual se comunican otros actores, de esta forma tenemos que son las universidades las que tienen un valor mas alto de intermediación principalmente las Universidades del Atlántico, de Córdoba y de

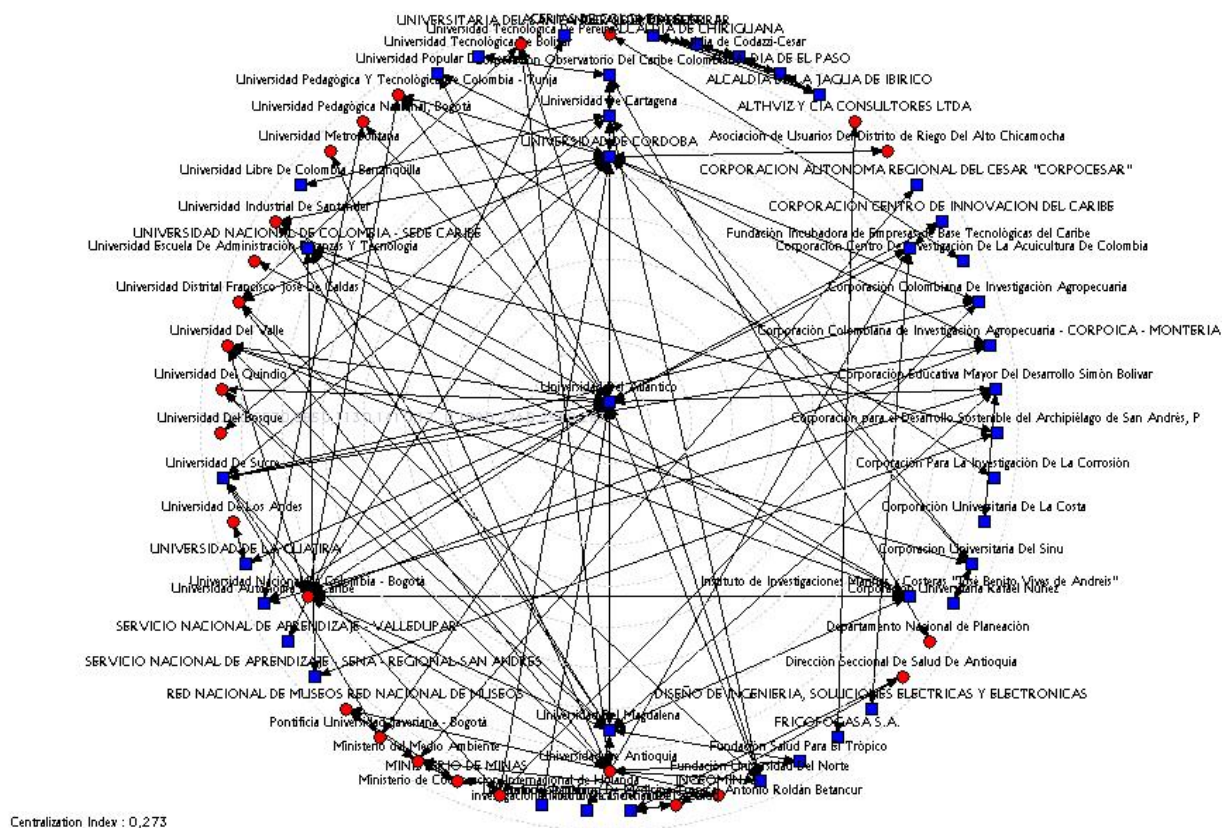
<sup>5</sup> El índice de centralidad por intermediación se construye teniendo todos los puntos no ordenados,  $i, j, k$ , donde  $i < j$ ,  $n$  es el número de nodos de la red y  $g_{ij}(k)$  es el número de geodésicas (caminos más cortos) entre  $i$  y  $j$ , que pasan por  $k$ . Por tanto si  $k$  está en el camino más corto del par  $(i, j)$ ,  $k$  tiene alta centralidad-mediación.

Cartagena; otras instituciones importantes dentro de este sistema de relaciones son el Observatorio del Caribe, la Corporación Centro de Investigación en Acuicultura de Colombia y la Fundación Incubadora de Empresas de Base Tecnológica del Caribe. Una observación importante de este conjunto de relaciones es que tanto las empresas, como las universidades o el gobierno trabajar conjuntamente, pero entre ellas las relaciones existentes en lo que se podría llamar la triple hélice son escasas y no hay una articulación importante en termino de este tipo de relaciones.

### 3.4 Instituciones internas y externas a la región.

Para identificar las instituciones que participan de los proyectos de cooperación y reconocer si las relaciones existentes se ven mediadas por instituciones de fuera de la Región Caribe, los cuadros son instituciones de la región los círculos son instituciones de fuera de la región.

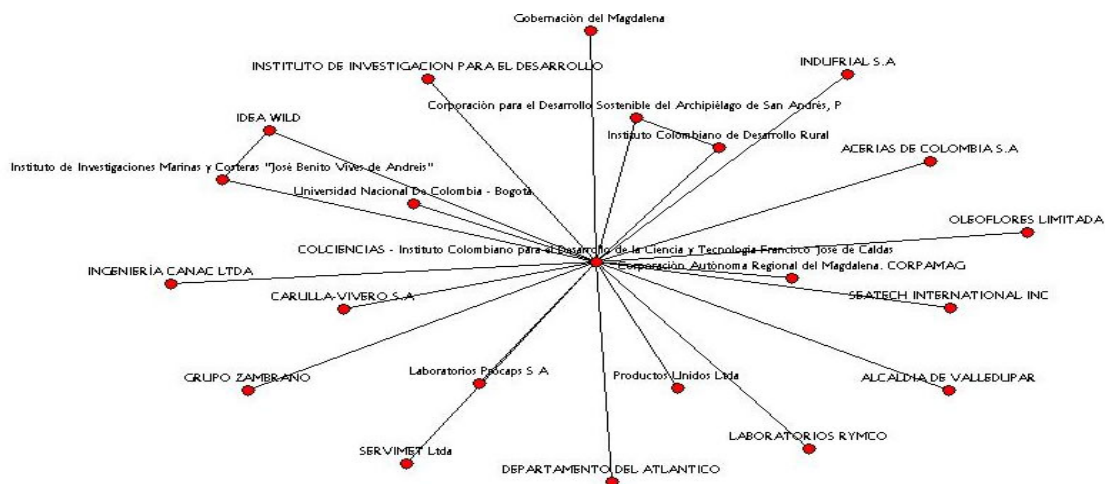
**Gráfica No 164. Centralidad por intermediación –Intra, extra región-**



### 3.5 Proyectos de cooperación, redes de financiación

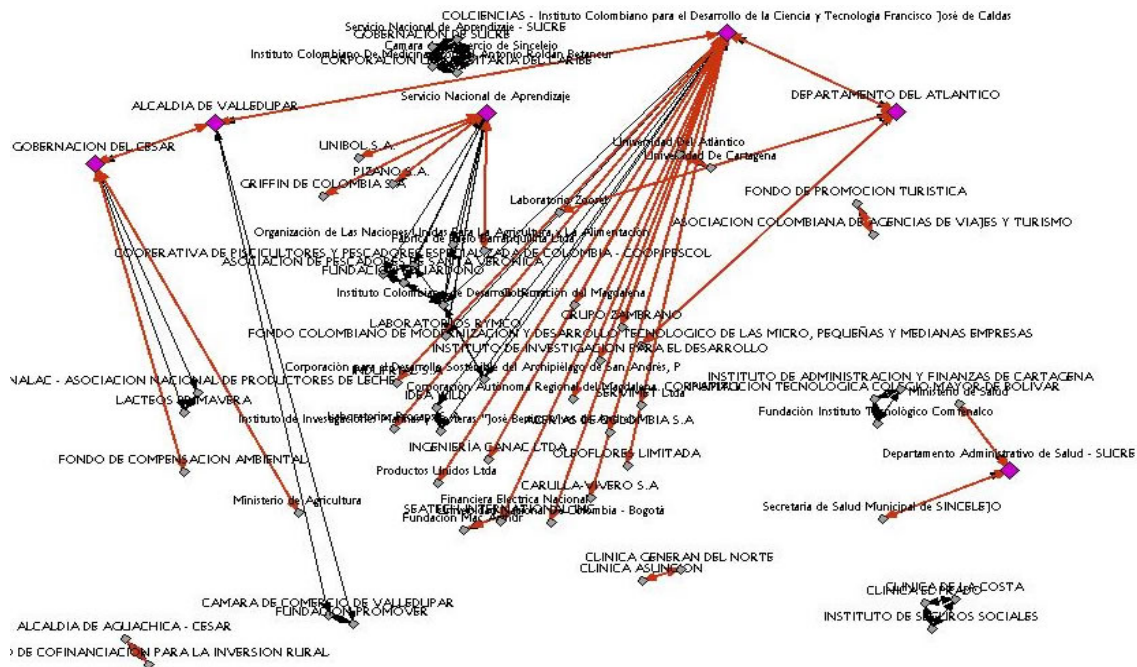
Las redes de proyectos en cooperación evidencian también cuáles son las entidades que financian y en sí permiten identificar el sistema de relaciones y cómo se desarrolla la ciencia y la tecnología, ya que son estas entidades las que proporcionan los recursos que permiten el avance de la ciencia; en este sentido la entidad que es central en este sistema de relaciones es Conciencias, seguida por algunas empresas, alcaldías y gobernaciones de la región. En la siguiente gráfica se muestra la sub-red de las instituciones de financiación de proyectos conjuntos de Colciencias.

**Gráfica No 165. Sub-red Instituciones de financiación**



El análisis de redes de financiación permite identificar las instituciones y las relaciones que son más importantes en términos de financiamiento, así las instituciones que hacen de puente son: Departamento del Atlántico, Gobernación del Cesar, Alcaldía de Valledupar, SENA y el Departamento Administrativo de Salud de Sucre.

**Gráfica No 166. Instituciones puente- Red Instituciones de financiación**

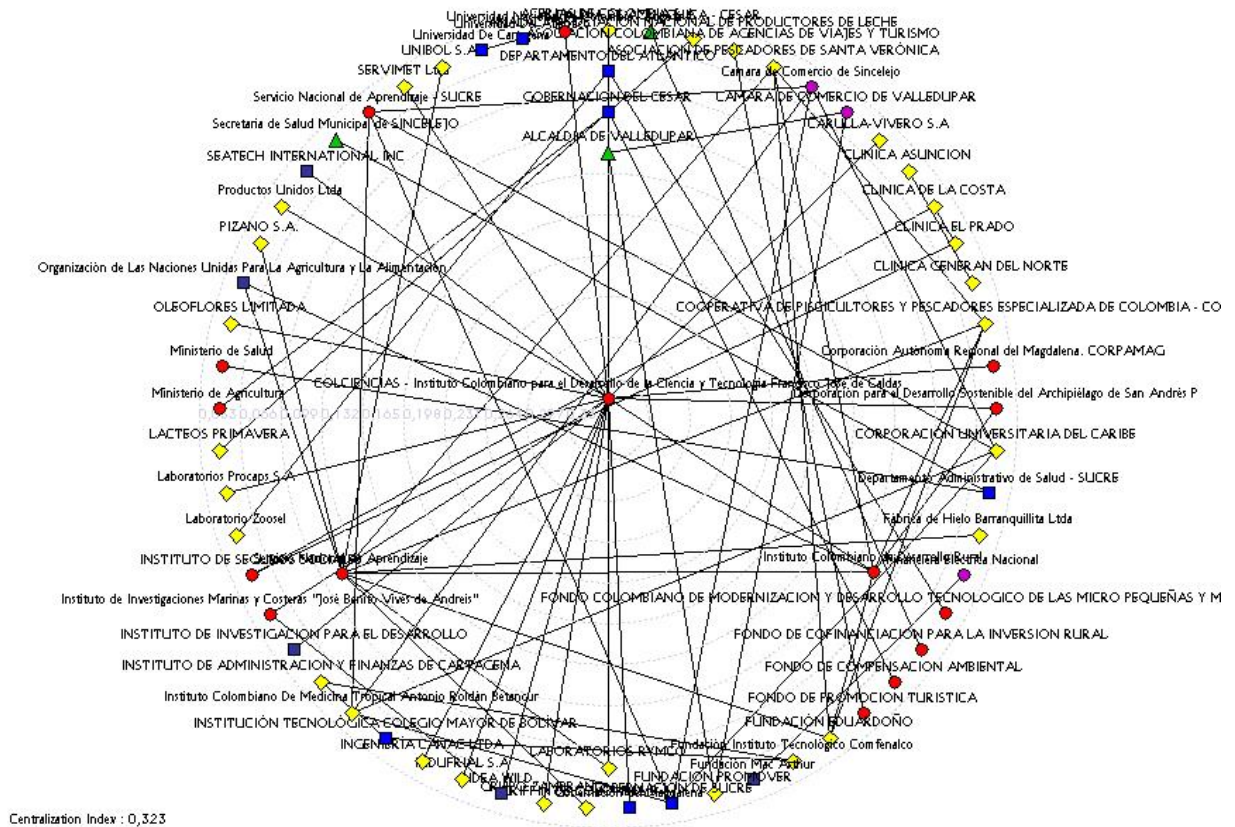


De otra parte es importante reconocer la fuente de financiación de cada una de las instituciones, de esta forma el siguiente grafo muestra la centralidad por intermediación y la fuente de los recursos.

**Tabla No 109. Fuentes de financiación**

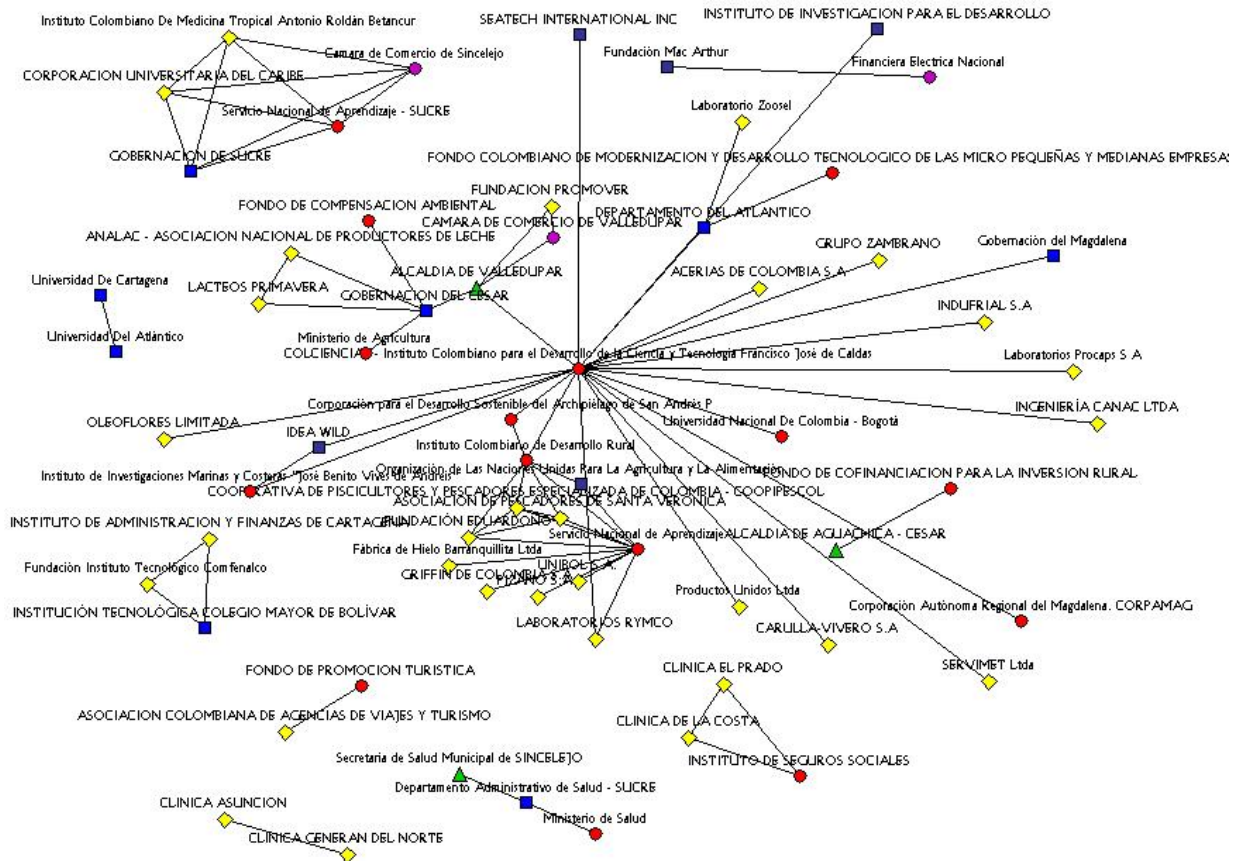
| Fuente de financiación        | Convención      |
|-------------------------------|-----------------|
| Público nacional              | Círculo rojo    |
| Público departamental         | Cuadro azul     |
| Público municipal o distrital | Triángulo verde |
| Privado                       | Rombo amarillo  |
| Mixto                         | Círculo fucsia  |
| Internacional                 | Cuadro violeta  |

**Gráfica No 167. Centralidad por intermediación – Por fuente de financiación-**



De esta forma podemos ver como los recursos de Colciencias han servido para apalancar recursos de otras fuentes, tales como recursos privados de empresas o universidades o recursos públicos de gobernaciones y alcaldías. En el siguiente socio-grama, se muestra todas las instituciones que participan de la red según la fuente del gasto.

**Gráfica No 168. Red Instituciones de financiación , fuente de financiación**



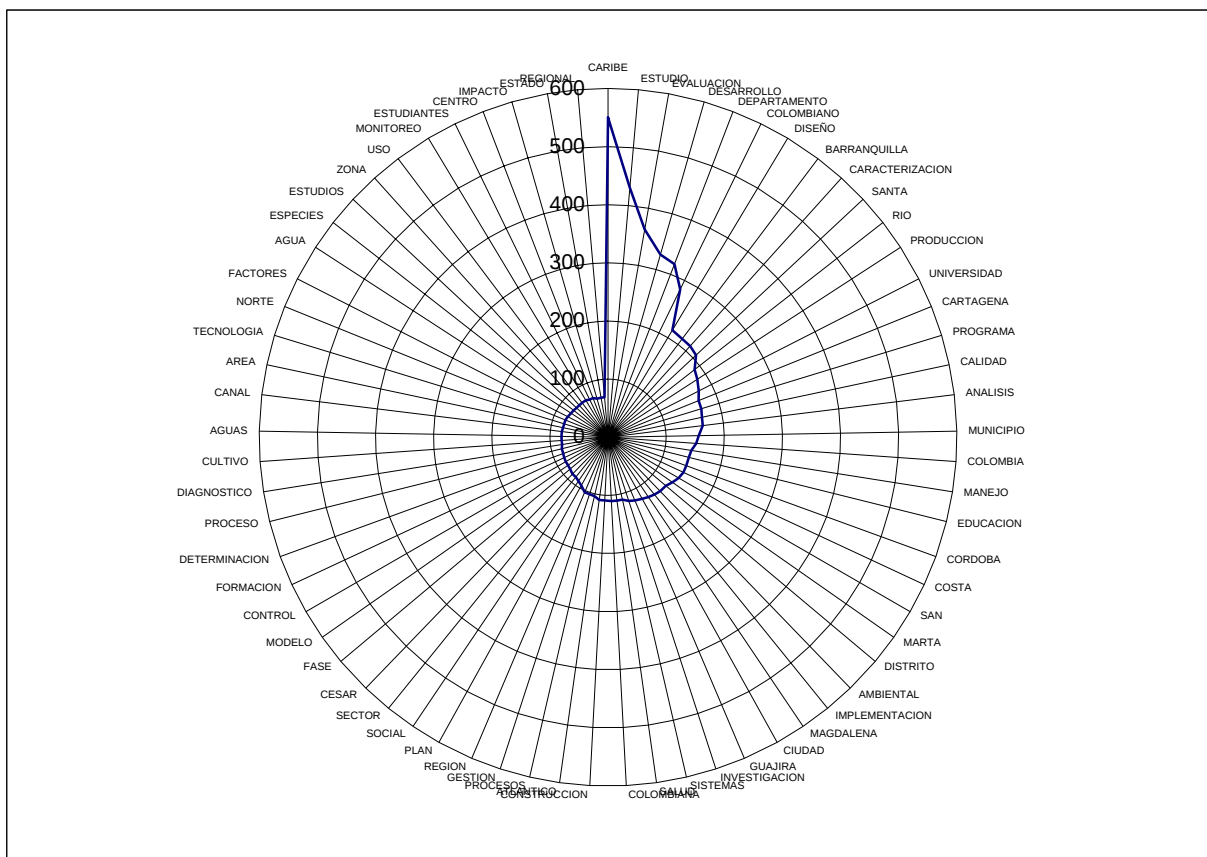
Por último podemos decir que la financiación pública nacional proviene de entidades públicas de carácter nacional como Colciencias, Ministerios, algunas universidades públicas, etc. Los recursos públicos departamentales provienen de las gobernaciones, las universidades departamentales. Recursos público municipal o distritales provienen de las entidades de los municipios o distritos, como las alcaldías, las UMATAS. Financiación mixta se presenta cuando hay dinero del estado y privados, como Corpoica, algunos centros de investigación y recursos internacionales de instituciones tales como Fundación Mac Artur, Seatech International, etc. Estas entidades financian la ciencia y la tecnología de la región y se puede pensar en la existencia de una red de financiamiento de proyectos de investigación en la cual sí hay compromisos importantes para el avance de la ciencia en, sin embargo el ente articulador en este sentido ya no es la universidad como en el caso de la ejecución si no el Gobierno y más precisamente Colciencias.

### 3.6 Temáticas y problemáticas compartidas

Una región de ciencia y tecnología no solo se define por las relaciones institucionales ni de trabajo conjunto también se da en las temáticas y las problemáticas compartidas que definen el quehacer de las mismas, por esta razón se desarrolla este ítem. Lo que buscamos es identificar que tópicos se trabajan en la región y cuales son las entidades que trabajan es dichos tópicos.

Para avanzar en esta vía se hizo un análisis de clustering de las palabras de los títulos de los proyectos y se vinculo este CORPUS textual con las instituciones para hacer agrupaciones que presenten los tópicos en los que se trabaja en la región, de esta forma se obtuvieron los siguientes resultados.

**Gráfica No 169. Frecuencias de repetición de palabras**



Así las palabras que más frecuencias tienen son: caribe, estudio, evaluación, desarrollo. Las palabras que encontramos en el anterior grafico de frecuencias permite identificar cuales son las

temáticas que tienen mayor representatividad en el corpus textual. Sin embargo para identificar cuales son los tópicos es necesario reconocer las relaciones que existen en los proyectos. Para modelar las relaciones entre los títulos de los proyectos y el conjunto de palabras seleccionadas se construyó una matriz binaria donde en las columnas se encuentran las 211 palabras con mayor frecuencia y en las filas cada una de las 567 instituciones a las cuales se encuentran asociadas las palabras por los proyectos, una representación formal de esto es:

$$\begin{array}{ll} X=\{x_i\} & \text{Conjunto de } n \text{ palabras clave} \\ Y=\{y_j\} & \text{Conjunto de } m \text{ documentos} \\ E=\{w_{ij}\} & \text{Conjunto de ejes que indican 1 si la palabra} \\ & \text{esta en el documenton y 0 en el otro caso} \end{array}$$

Con esta matriz se busca encontrar a través de un coeficiente de correlación, la *similitud* existente entre los proyectos, esto es, un proyecto es similar a otro dado el caso que las palabras que existen en los documentos tengan una alta correlación. Otra medida utilizada para el análisis es el coeficiente *Jaccard* con el cual se construye una matriz de similaridad que representa la distancia existente entre los documentos basándose en la presencia (1) o ausencia (0) de información, encontrando así los documentos que tienen mayor similaridad.

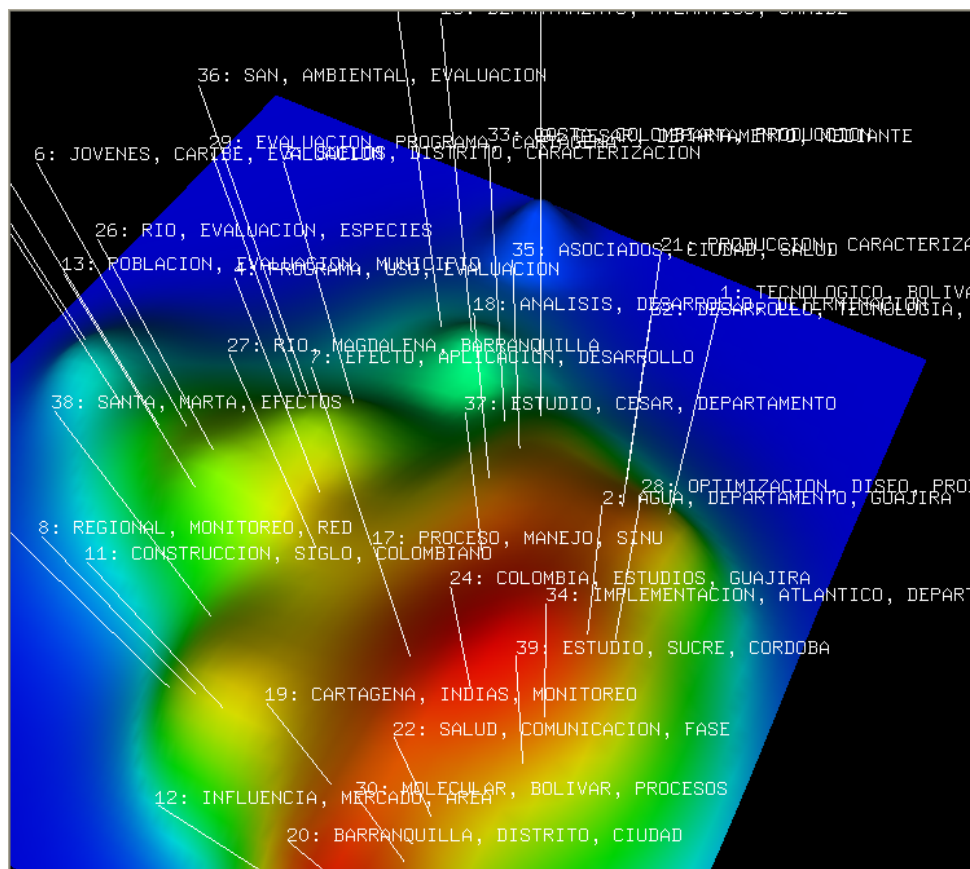
Estas matrices son el insumo para los procesos de clustering<sup>6</sup>, que se corrieron con diferentes técnicas y funciones de criterio<sup>7</sup> (Rasmussen and Karypis 2001). Se corrieron 10 técnicas de agrupamiento variando parámetros para encontrar grupos de documentos que minimicen la similaridad dentro del cluster y maximicen la distancia entre los cluster. Mostramos a continuación el mejor resultado obtenido de acuerdo al criterio anteriormente enunciado.

---

<sup>6</sup> Los algoritmos de clustering se aplicaron mediante la herramienta Gcluto – Graphical clustering tool kit. Universidad de Minnesota.

<sup>7</sup> Las técnicas de clustering utilizadas fueron: bipartition, repeated bisection, direct clustering y graph clusterin se utilizó un método de square root, para mayor información Ver: Rasmussen, M. and G. Karypis (2001). gCLUTO - An interactive Clustering, Visualization, and Analisis System. Minnesota, Minnesota Supercomputing Center.

**Gráfica No 170. Tópicos en los que se trabaja en la región caribe**



La gráfica anterior muestra cada cluster como una *montaña* donde su altura, color, ancho y distancia entre una y otra tienen un significado específico, el color rojo da cuenta de que es un buen resultado de esta forma tenemos 39 cluster los principales son: formacion-pedagogia-base, agua-departamento-Guajira, regional-monitoreo-red, distrito-gestion-hambiental, costa-colombiana-produccion, caribe-desarrollo-evaluacion, desarrollo-tecnologico-Bolivar, estudios-sucre-Cordoba, proceso-manejo-SINU, factores-riego-calidad, Cartagena-Inidas-monitoreo, jovenes-caribe-evaluacion, molecular-bolicar-procesos, influencia-mercado-area, rio-evaluacion-especies, suelos-distrito-caracterización y optimizacion-diseño-producción.

En tabla 112 se muestran cada una de las instituciones y de acuerdo a las temáticas y al cluster al que pertenecen.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos decir que las temáticas en las que se trabajan en la región son las de ciencias humanas y sociales, medio ambiente, y más específicamente temas económicos y administrativos tales como la productividad, calidad, también educativos tales como la pedagogía, así como el manejo del agua o de la conservación de los ríos.

Para corroborar estos resultados se realizaron reglas de asociación<sup>8</sup> de las clasificaciones de los proyectos (Unesco, Programa Colciencias, Objetivo Socioeconómico Frascati) en estas encontramos reglas que nos permiten corroborar estos resultados.

- OTRAS ESPECIALIDADES PEDAGÓGICAS S=104 => PEDAGOGIA S=114 conf=1
- ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN S=90 => PEDAGOGIA S=90 conf:(1)
- PECES Y FAUNA SILVESTRE S=99 => CIENCIAS AGROPECUARIAS S=99 conf:(1)
- INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA AMBIENTAL S=159 => CIENCIAS TECNOLÓGICAS S=159 conf:(1)
- ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS S=79 ==> CIENCIAS ECONÓMICAS S=79 conf:(1)
- DESARROLLO DE LA AGRICULTURA SILVICULTURA Y PESCA Y CIENCIA Y TECNOLOGÍAS AGROPECUARIAS S=243 => TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS S=222 conf:(0.91)

### ***3.7 Redes objeto-aplicación-desarrollo***

Por último para hacer un análisis de una región de ciencia y tecnología se propone identificar cuáles son los espacios geográficos en los que se ubican los objetos, desarrollos y aplicaciones de un proyecto, de esta forma podemos entender el objeto como el interesamiento o las problemáticas comunes, el desarrollo la capacidad para resolver problemas y la aplicación los resultados que permiten la solución verificable de los problemas. De esta forma lo que se propone en este ítem es identificar cuáles son los espacios geográficos que participan de la región o que conforman la región Caribe.

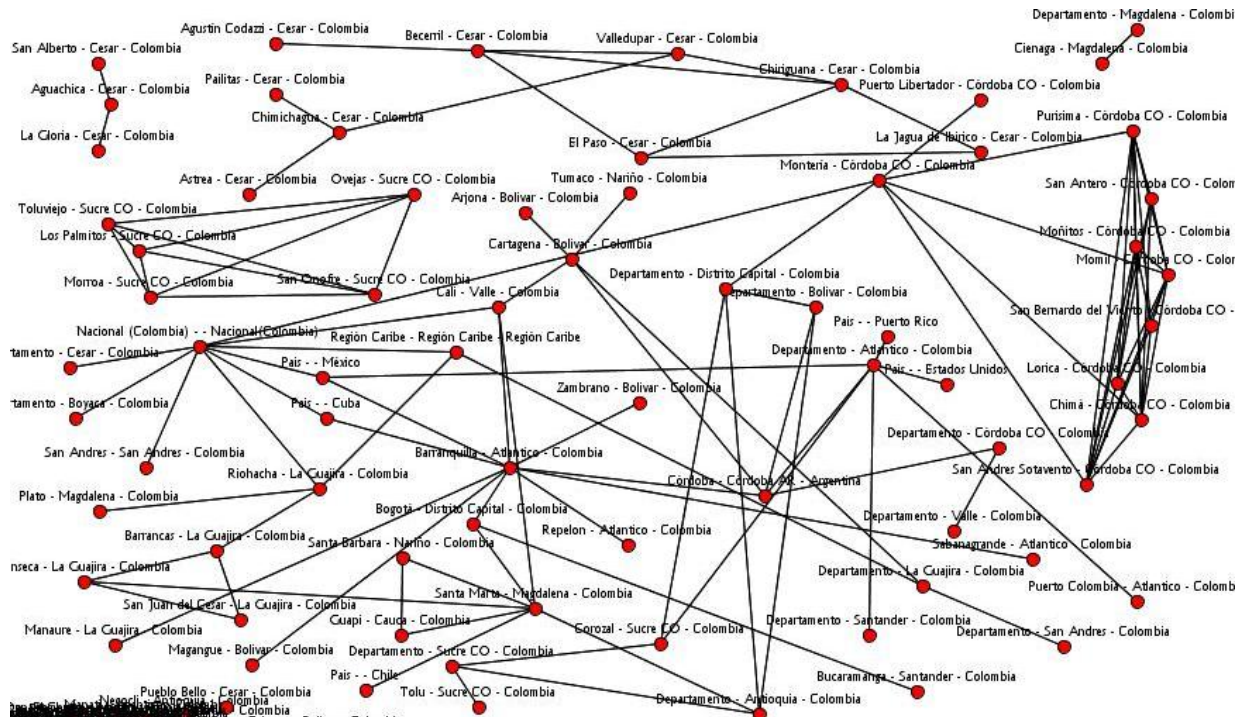
En el siguiente grafo se muestran todos los espacios que participan de estas relaciones las cuales no están dadas solo por municipios, ciudades o departamentos que pertenecen al Caribe si no también municipios, ciudades o departamentos de otras regiones del país o espacios fuera del país, sin

---

<sup>8</sup> Las reglas de asociación permiten identificar en una base de datos una lista de ítems para reconocer patrones, asociaciones, correlaciones o estructuras casuales entre los conjuntos de “ítems” u objetos. Estas se basan en dos medidas soporte y confianza, soporte, s: probabilidad que una transacción contiene {X U Y U Z}, confianza, c: probabilidad condicional de que una transacción que tiene {X U Y} también contenga Z.

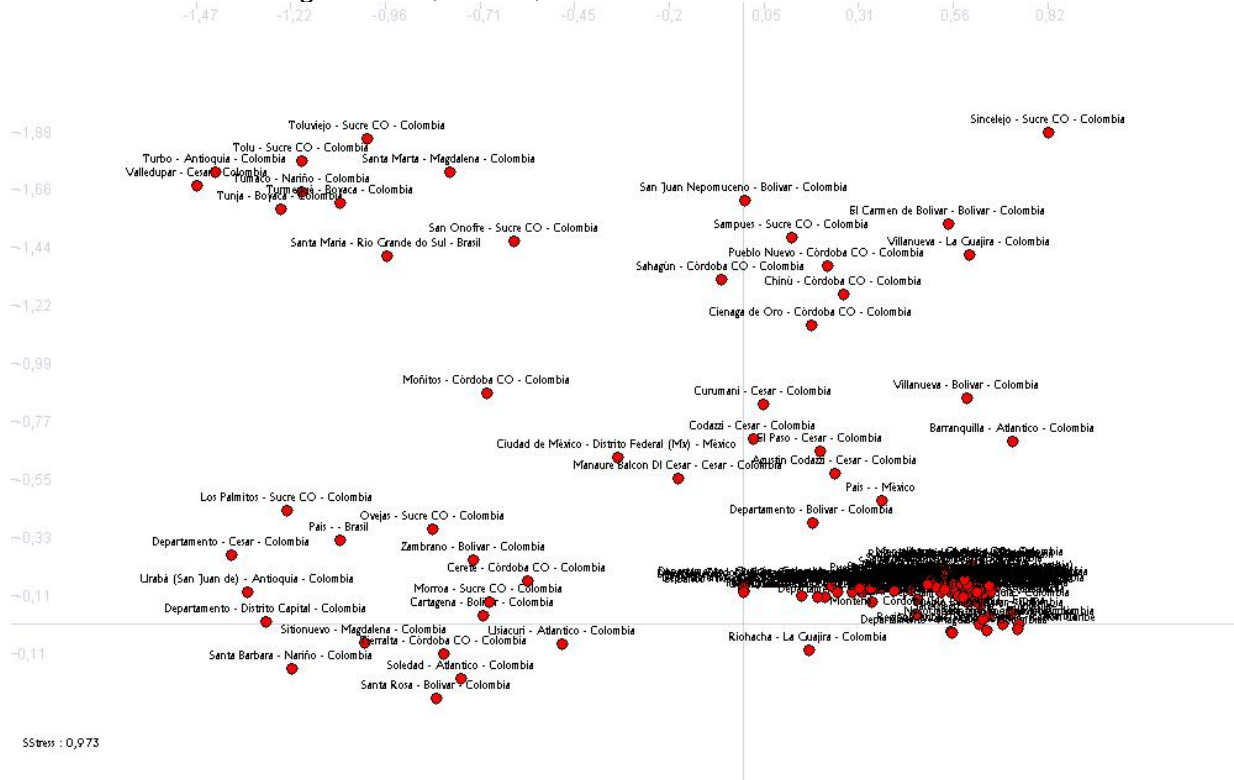
embargo las relaciones que existen con los espacios externos son menos importantes en termino del peso de sus relaciones por lo cual es necesario exigir la red para encontrar lo que podemos llamar como la región caribe de ciencia y tecnología.

**Gráfica No 171. Red región caribe**



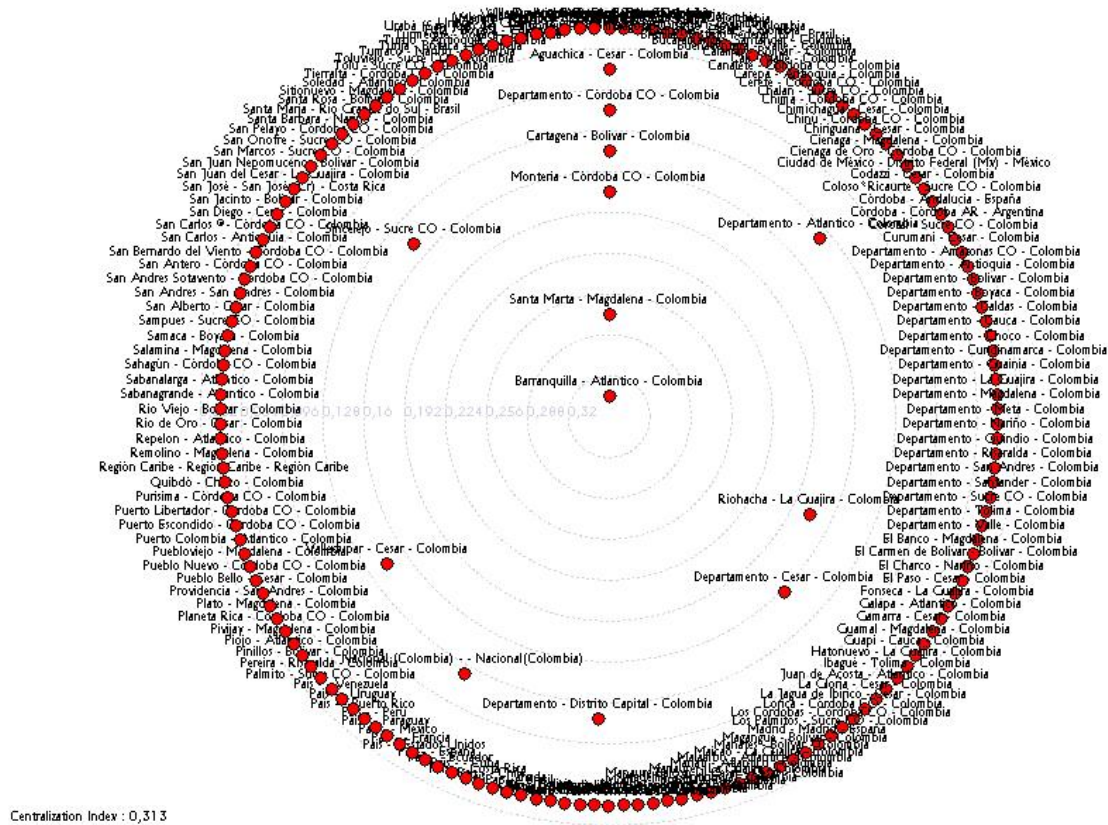
Para tener una mejor representación de la región caribe de todos los espacios que participan de la red se hace un grafico de escalamiento multi-dimensional y eliminamos las relaciones.

**Gráfica No 172. MDS Región Caribe, Stress 0,97**



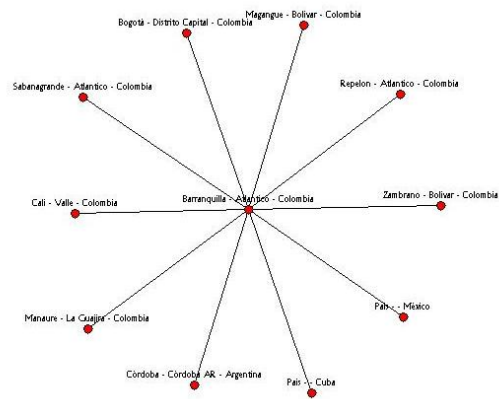
Para obtener una medida del poder de los municipios en el sentido que entregan y reciben relaciones contritos la medida de centralidad por intermediación, en este encontramos a Barranquilla es la ciudad más central, de otra parte Santa Marta, Cartagena, Sincelejo, y el Distrito Capital tiene centralidades menores pero importantes comparadas con el resto que están en la periferia.

Gráfica No 173. Centralidad por intermediación, índice 0.3



Cabe destacar de estos resultados que Barranquilla y el departamento del Atlántico permiten vincular al departamento y a la región con el exterior tanto en Colombia como con otros países, las relaciones se dan principalmente entre las capitales de los departamentos y son estas las que mayor número de relaciones de objeto, aplicación y desarrollo, a continuación se muestra la Sub-red de Barranquilla.

**Gráfica No 174. Sub-red Barranquilla**



Si bien estos resultados muestran lo que se puede llamar región caribe es necesario mirar como se comportan los objetos, desarrollo y aplicaciones en términos de las relaciones que se establecen entre los intereses, las capacidades y las aplicaciones, por tal razón se realizaron análisis de clustering para reconocer patrones que den cuenta de estos comportamientos, en la siguiente figura se muestran los resultados obtenidos.

**Tabla No 110. Clustering-Objeto-Aplicación-Desarrollo**

|                                                    |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|----------------------|-------|-----------------------|-------|
| <b>Cluster 0 Size: 189 ISim: 0.788 ESIm: 0.064</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Aplicación-Córdoba CO | 33.3% | Desarrollo-Córdoba CO | 31.8% | Objeto-Córdoba CO    | 31.8% | Objeto-Sucre CO       | 0.0%  |
| Discriminating:                                    | Aplicación-Córdoba CO | 14.6% | Desarrollo-Córdoba CO | 13.7% | Objeto-Córdoba CO    | 13.7% | Objeto-Atlántico      | 12.7% |
| <b>Cluster 1 Size: 728 ISim: 0.797 ESIm: 0.142</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Aplicación-Atlántico  | 32.4% | Desarrollo-Atlántico  | 32.1% | Objeto-Atlántico     | 32.1% | Objeto-Región Caribe  | 0.1%  |
| Discriminating:                                    | Aplicación-Atlántico  | 10.9% | Objeto-Atlántico      | 10.7% | Desarrollo-Atlántico | 10.7% | Objeto-Bolívar        | 6.1%  |
| <b>Cluster 2 Size: 280 ISim: 0.643 ESIm: 0.046</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Objeto-La Guajira     | 44.4% | Desarrollo-La Guajira | 44.4% | Aplicación-Atlántico | 2.8%  | Aplicación-La Guajira | 2.6%  |
| Discriminating:                                    | Desarrollo-La Guajira | 27.1% | Objeto-La Guajira     | 27.1% | Objeto-Atlántico     | 12.3% | Desarrollo-Atlántico  | 12.3% |
| <b>Cluster 3 Size: 236 ISim: 0.626 ESIm: 0.036</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Desarrollo-Cesar      | 44.9% | Objeto-Cesar          | 44.9% | Aplicación-Cesar     | 2.3%  | Aplicación-Córdoba CO | 0.9%  |
| Discriminating:                                    | Desarrollo-Cesar      | 26.8% | Objeto-Cesar          | 26.8% | Objeto-Atlántico     | 11.6% | Desarrollo-Atlántico  | 11.6% |
| <b>Cluster 4 Size: 50 ISim: 0.596 ESIm: 0.035</b>  |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Desarrollo-San Andres | 44.4% | Objeto-San Andres     | 44.4% | Aplicación-Cesar     | 2.3%  | Aplicación-Magdalena  | 1.7%  |
| Discriminating:                                    | Objeto-San Andres     | 27.6% | Desarrollo-San Andres | 27.6% | Objeto-Atlántico     | 11.6% | Desarrollo-Atlántico  | 11.6% |
| <b>Cluster 5 Size: 495 ISim: 0.610 ESIm: 0.056</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Objeto-Bolívar        | 41.3% | Desarrollo-Bolívar    | 41.3% | Aplicación-Bolívar   | 7.9%  | Objeto-NO TERRITORIAL | 3.1%  |
| Discriminating:                                    | Desarrollo-Bolívar    | 24.5% | Objeto-Bolívar        | 24.5% | Objeto-Atlántico     | 14.2% | Desarrollo-Atlántico  | 14.2% |
| <b>Cluster 6 Size: 261 ISim: 0.616 ESIm: 0.083</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Desarrollo-Córdoba CO | 43.6% | Objeto-Córdoba CO     | 43.6% | Aplicación-Atlántico | 5.1%  | Aplicación-Bolívar    | 2.1%  |
| Discriminating:                                    | Desarrollo-Córdoba CO | 24.3% | Objeto-Córdoba CO     | 24.3% | Objeto-Atlántico     | 15.3% | Desarrollo-Atlántico  | 15.3% |
| <b>Cluster 7 Size: 410 ISim: 0.552 ESIm: 0.043</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Desarrollo-Magdalena  | 39.8% | Objeto-Magdalena      | 39.8% | Aplicación-Magdalena | 12.9% | Aplicación-Atlántico  | 0.9%  |
| Discriminating:                                    | Desarrollo-Magdalena  | 23.8% | Objeto-Magdalena      | 23.8% | Desarrollo-Atlántico | 12.3% | Objeto-Atlántico      | 12.3% |
| <b>Cluster 8 Size: 99 ISim: 0.531 ESIm: 0.068</b>  |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Objeto-Sucre CO       | 41.7% | Desarrollo-Sucre CO   | 41.7% | Aplicación-Atlántico | 3.4%  | Aplicación-Sucre CO   | 1.6%  |
| Discriminating:                                    | Objeto-Sucre CO       | 31.4% | Desarrollo-Sucre CO   | 31.4% | Objeto-Atlántico     | 7.3%  | Desarrollo-Atlántico  | 7.3%  |
| <b>Cluster 9 Size: 389 ISim: 0.581 ESIm: 0.173</b> |                       |       |                       |       |                      |       |                       |       |
| Descriptive:                                       | Objeto-Atlántico      | 44.0% | Desarrollo-Atlántico  | 44.0% | Aplicación-Bolívar   | 2.0%  | Aplicación-La Guajira | 2.0%  |
| Discriminating:                                    | Aplicación-Atlántico  | 32.8% | Objeto-Atlántico      | 12.8% | Desarrollo-Atlántico | 12.8% | Objeto-Bolívar        | 5.9%  |

Los resultados obtenidos presentan que los objetos de la región caribe son en su mayoría solventados por las aplicaciones y desarrollos del Atlántico principalmente Barranquilla, los objetos de la Guajira, los desarrolla la Guajira y Barranquilla, los objetos y desarrollos de San Andrés los aplica el Cesar y Bolívar.

Para obtener otras relaciones importantes en la región, se configuran los clusters con una función de similaridad diferente y se utiliza la técnica de *partitions methos* esto permite identificar las siguientes relaciones: objeto Bolívar y No territorial y desarrollo Bolívar las cuales se pueden explicar por las investigaciones en Biotecnología, o Ciencias Básicas. Magdalena y Córdoba quien tiene relaciones de objeto aplicación y desarrollo consigo mismo. En la siguiente figura se muestran los resultados obtenidos en esta configuración.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 111. Clustering-Objeto-Aplicación-Desarrollo**

|                  |                       |                    |                       |       |                       |       |                          |       |  |
|------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|--------------------------|-------|--|
| <b>Cluster 0</b> | <b>Size: 670</b>      | <b>ISim: 0.830</b> | <b>ESim: 0.147</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Aplicación-Atlantico  | 32.3%              | Desarrollo-Atlantico  | 32.3% | Objeto-Atlantico      | 32.3% | Aplicación-Región Caribe | 0.1%  |  |
| Discriminating:  | Desarrollo-Atlantico  | 9.9%               | Objeto-Atlantico      | 9.9%  | Aplicación-Atlantico  | 9.8%  | Objeto-Bolivar           | 8.5%  |  |
| <b>Cluster 1</b> | <b>Size: 298</b>      | <b>ISim: 0.624</b> | <b>ESim: 0.052</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Desarrollo-La Guajira | 44.3%              | Objeto-La Guajira     | 44.3% | Aplicación-Atlantico  | 2.9%  | Aplicación-La Guajira    | 2.3%  |  |
| Discriminating:  | Desarrollo-La Guajira | 28.1%              | Objeto-La Guajira     | 28.1% | Objeto-Atlantico      | 11.6% | Desarrollo-Atlantico     | 11.6% |  |
| <b>Cluster 2</b> | <b>Size: 447</b>      | <b>ISim: 0.610</b> | <b>ESim: 0.037</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Desarrollo-Córdoba CO | 43.3%              | Objeto-Córdoba CO     | 43.3% | Aplicación-Córdoba CO | 6.9%  | Aplicación-Atlantico     | 1.6%  |  |
| Discriminating:  | Objeto-Córdoba CO     | 25.9%              | Desarrollo-Córdoba CO | 25.9% | Objeto-Atlantico      | 13.1% | Desarrollo-Atlantico     | 13.1% |  |
| <b>Cluster 3</b> | <b>Size: 405</b>      | <b>ISim: 0.619</b> | <b>ESim: 0.062</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Objeto-Bolivar        | 39.9%              | Desarrollo-Bolivar    | 39.9% | Aplicación-Bolivar    | 11.4% | Objeto-NO TERRITORIAL    | 3.2%  |  |
| Discriminating:  | Objeto-Bolivar        | 21.3%              | Desarrollo-Bolivar    | 21.3% | Aplicación-Atlantico  | 14.3% | Desarrollo-Atlantico     | 12.9% |  |
| <b>Cluster 4</b> | <b>Size: 257</b>      | <b>ISim: 0.571</b> | <b>ESim: 0.042</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Objeto-Cesar          | 44.5%              | Desarrollo-Cesar      | 44.5% | Aplicación-Cesar      | 2.5%  | Aplicación-Córdoba CO    | 1.1%  |  |
| Discriminating:  | Objeto-Cesar          | 27.6%              | Desarrollo-Cesar      | 27.6% | Objeto-Atlantico      | 11.7% | Desarrollo-Atlantico     | 11.7% |  |
| <b>Cluster 5</b> | <b>Size: 405</b>      | <b>ISim: 0.580</b> | <b>ESim: 0.044</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Objeto-Magdalena      | 40.0%              | Desarrollo-Magdalena  | 40.0% | Aplicación-Magdalena  | 12.5% | Aplicación-Atlantico     | 0.9%  |  |
| Discriminating:  | Objeto-Magdalena      | 23.9%              | Desarrollo-Magdalena  | 23.9% | Objeto-Atlantico      | 12.1% | Desarrollo-Atlantico     | 12.1% |  |
| <b>Cluster 6</b> | <b>Size: 169</b>      | <b>ISim: 0.698</b> | <b>ESim: 0.204</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Aplicación-Atlantico  | 30.4%              | Desarrollo-Bolivar    | 29.7% | Objeto-Bolivar        | 29.7% | Objeto-Atlantico         | 2.5%  |  |
| Discriminating:  | Desarrollo-Bolivar    | 20.3%              | Objeto-Bolivar        | 20.3% | Objeto-Atlantico      | 10.6% | Desarrollo-Atlantico     | 10.6% |  |
| <b>Cluster 7</b> | <b>Size: 162</b>      | <b>ISim: 0.686</b> | <b>ESim: 0.212</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Objeto-Atlantico      | 37.7%              | Desarrollo-Atlantico  | 37.7% | Aplicación-Bolivar    | 11.6% | Aplicación-Córdoba CO    | 9.0%  |  |
| Discriminating:  | Aplicación-Atlantico  | 29.5%              | Desarrollo-Bolivar    | 6.7%  | Objeto-Bolivar        | 6.7%  | Desarrollo-Atlantico     | 6.4%  |  |
| <b>Cluster 8</b> | <b>Size: 216</b>      | <b>ISim: 0.621</b> | <b>ESim: 0.183</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Objeto-Atlantico      | 41.7%              | Desarrollo-Atlantico  | 41.7% | Aplicación-La Guajira | 6.4%  | Aplicación-Magdalena     | 2.7%  |  |
| Discriminating:  | Aplicación-Atlantico  | 28.5%              | Objeto-Atlantico      | 8.3%  | Desarrollo-Atlantico  | 8.3%  | Aplicación-Bolivar       | 6.4%  |  |
| <b>Cluster 9</b> | <b>Size: 110</b>      | <b>ISim: 0.317</b> | <b>ESim: 0.033</b>    |       |                       |       |                          |       |  |
| Descriptive:     | Objeto-Sucre CO       | 29.0%              | Desarrollo-Sucre CO   | 29.0% | Objeto-San Andres     | 12.5% | Desarrollo-San Andres    | 12.5% |  |
| Discriminating:  | Desarrollo-Sucre CO   | 17.6%              | Objeto-Sucre CO       | 17.6% | Objeto-Atlantico      | 12.5% | Desarrollo-Atlantico     | 12.5% |  |

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Tabla No 112. Instituciones por cluster**

| <b>Entidades</b>                                                            | <b>Cluster</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ALCALDIA DE GALAPA                                                          | 0              |
| GAS NATURAL COMPRIMIDO S A                                                  | 0              |
| MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES DE HOLANDA                                 | 0              |
| SECRETARIA DE SALUD DE BOÍVAR                                               | 0              |
| SECRETARIA DE SALUD DEL ATLÁNTICO                                           | 0              |
| SECRETARÍA DEPARTAMENTAL DE SALUD DEL META                                  | 0              |
| FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE ARÉVALO - TECNAR                           | 1              |
| CONSEJERIA DEL MEDIO AMBIENTE DEL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR                   | 1              |
| JARDIN BOTANICO GUTIERREZ DE PIÑERES                                        | 1              |
| ALCALDIA DE CODAZZI-CESAR                                                   | 1              |
| FONDO DE PROMOCION TURISTICA                                                | 1              |
| FONDO DE COFINANCIACION PARA LA INVERSION RURAL                             | 1              |
| PHARMACIA & UPJOHN COLOMBIA                                                 | 1              |
| ALCALDÍA DE ALBANIA                                                         | 2              |
| ALCALDÍA DE BARRANCAS                                                       | 2              |
| ALCALDÍA DE DIBULLA                                                         | 2              |
| ALCALDÍA DE DISTRACCIÓN                                                     | 2              |
| ALCALDÍA DE FONSECA                                                         | 2              |
| ALCALDÍA DE HATO NUEVO                                                      | 2              |
| ALCALDÍA DE LA JAGUA DEL PILAR                                              | 2              |
| ALCALDÍA DE MAICAO                                                          | 2              |
| ALCALDÍA DE MANAURE                                                         | 2              |
| ALCALDÍA DE RIOHACHA                                                        | 2              |
| SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DEL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR    | 2              |
| CENTRO PROVINCIAL DE GESTION AGROEMPRESARIAL                                | 2              |
| FONDO GANADERO DE BOLÍVAR                                                   | 2              |
| COOPERATIVA LECHERA DEL CESAR                                               | 2              |
| IDEA WILD                                                                   | 2              |
| THE OCEAN CONSERVANCY                                                       | 2              |
| UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES  | 2              |
| CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS SOSTENIBLES DE PRODUCCIÓN AGROPECU | 2              |
| ASOCIACION COLOMBIAN DE EXPORTADORES DE FLORES                              | 3              |
| CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO                  | 3              |
| UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA                                                    | 3              |
| PROGRAMA DE PESCA INPA VECEP UE                                             | 3              |
| SOCIEDAD COLOMBIANA PARA EL ESTUDIO Y CONSERVACION DE LOS ARRECIFES CORALIN | 3              |
| COLEGIO BOLIVARIANO                                                         | 4              |
| FOSTER PARENTS INTERNATIONAL                                                | 4              |
| UNIVERSIDAD DE LOS ANDES                                                    | 4              |
| J. BENNETT JOHNSTON SCIENCE FOUNDATION                                      | 4              |
| UNIVERSIDAD METROPOLITANA                                                   | 4              |
| PROMOTORA DE DESARROLLO DEL CARIBE                                          | 4              |
| ICBF- MAGDALENA-INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR                  | 4              |
| CENTRO PARA LA INVESTIGACION Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS      | 4              |

| <b>Entidades</b>                                                               | <b>Cluster</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| CARULLA-VIVERO S.A                                                             | 4              |
| INSTITUTO COLOMBIANO DE MEDICINA TROPICAL ANTONIO ROLDÁN BETANCUR              | 4              |
| CORPORACION UNIVERSITARIA DEL CARIBE                                           | 4              |
| LABORATORIO ZOOSEL                                                             | 5              |
| MUNICIPIO DE PROVIDENCIA                                                       | 5              |
| BANCO MUNDIAL                                                                  | 5              |
| CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN                        | 5              |
| FUNDACION UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA                                         | 5              |
| UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN                                                        | 5              |
| INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA                                      | 5              |
| LABORATOIRE DE PSYCHOLOGIE DÉVELOPPEMENTALE CONDUITES INTERACTIVES PERSPECT    | 5              |
| UNIVERSIDADE CORUÑA                                                            | 5              |
| UNIVERSITY OF LOUISIANA AT LAFAYETTE                                           | 5              |
| INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS "JOSÉ BENITO VIVES DE ANDREIS" | 5              |
| UNION TEMPORAL UNISIMONBOLIVAR - ACOPI - UNIATLANTICO                          | 5              |
| ACERIAS DE COLOMBIA S.A                                                        | 5              |
| FÁBRICA DE HIELO BARRANQUILLITA LTDA                                           | 5              |
| ALDAS                                                                          | 5              |
| BAYER                                                                          | 6              |
| COMUNIDAD EUROPEA                                                              | 6              |
| GRIFFIN DE COLOMBIA S.A                                                        | 6              |
| DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA                            | 6              |
| DEPARTAMENTO DE SALUD PUBLICA DISTRITAL                                        | 6              |
| ELECTRO COSTA                                                                  | 6              |
| INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS - SINCHI                    | 6              |
| LOUISIANA STATE UNIVERSITY SYSTEM                                              | 6              |
| MINISTERIO DE COOPERACION INTERNACIONAL DE HOLANDA                             | 6              |
| GRUPO ZAMBRANO                                                                 | 6              |
| INSTITUCION PROVISIONAL                                                        | 7              |
| ALUMINIOS Y ACCESORIOS DEL ATLÁNTICO                                           | 7              |
| ASOCIACIÓN PORTUARIA DE BARRANQUILLA                                           | 7              |
| CONSEJO SUPERIOR Y MINISTERIO ASUNTOS SOCIALES                                 | 7              |
| DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ECONOMÍA SOLIDARIA                     | 7              |
| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS                                 | 7              |
| HOSPITAL SAN JOSÉ DE TIERRALTA                                                 | 7              |
| INSTITUTO COLOMBIANO DE LA REFORMA AGRARIA                                     | 7              |
| INSTITUTO SMITHSONIAN DE INVESTIGACIONES TROPICALES                            | 7              |
| PROJECT AWARE FOUNDATION                                                       | 7              |
| UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID                                                 | 7              |
| UNIVERSITAT BERN                                                               | 7              |
| PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA                  | 8              |
| CARDIODIAGNOSTICO S.A.                                                         | 8              |
| CASA DE LA CULTURA DE MALAMBO                                                  | 8              |
| CORPORACIÓN OSSO                                                               | 8              |
| DEPARAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD DEPARTAMENTAL CÓRDOBA                      | 8              |
| UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA                                     | 8              |
| IBEROAMERICAN SCIENCE TECHNOLOGY EDUCATION CONSORTIUM                          | 8              |

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

| <b>Entidades</b>                                                  | <b>Cluster</b> |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL                          | 8              |
| UNIVERSIDAD DE CARTAGENA                                          | 8              |
| UNIVERSIDAD DE SEVILLA Y JUNTA DE ANDALUCIA                       | 8              |
| CORPORACION CENTRO DE RED TECNOLOGICO DE METALMECANICA            | 9              |
| GOBERNACION DEL CESAR                                             | 9              |
| CAMARA DE COMERCIO DE SINCELEJO                                   | 9              |
| EMPRESA COLOMBIANA DE CARBON LTDA.                                | 9              |
| GOBERNACION DE SUCRE                                              | 9              |
| UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - BOGOTÁ                         | 9              |
| UNIVERSITY OF ST ANDREWS                                          | 9              |
| AGROSOLEDAD S.A.                                                  | 10             |
| FONDO DE COMPENSACION AMBIENTAL                                   | 10             |
| CORPORACION PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACION BASICA             | 10             |
| UNIBOL S.A.                                                       | 10             |
| CI AGROSOLEDAD SA                                                 | 10             |
| ASOCIACIÓN TÉCNICA AUTOMOTRIZ                                     | 10             |
| AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL - AECI              | 10             |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA ATLÁNTICO                   | 10             |
| SOCIEDAD COLOMBIANA DE ENTOMOLOGIA                                | 10             |
| UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL, BOGOTÁ                           | 11             |
| CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA - VALLEDUPAR | 11             |
| CIUADELA UNIVERSITARIA DEL ATLÁNTICO                              | 11             |
| COMFAMA                                                           | 11             |
| COMISION NAC DE INV CIENTIFICA Y TECNOL                           | 11             |
| FONWAYUU                                                          | 11             |
| UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS Y TECNOLOGÍA       | 11             |
| SOCIEDAD COLOMBIANA DE LA CIENCIA DEL SUELO                       | 11             |
| SOCIEDAD PORTUARIA DE BARRANQUILLA                                | 11             |
| ASOCIACION DE USUARIOS DEL DISTRITO DE RIEGO DEL ALTO CHICAMOGA   | 12             |
| AUSTRALIAN INSTITUTE OF MARINE SCIENCE                            | 12             |
| MERCH SHARP AND DOME                                              | 12             |
| UNITED NATIONS POPULATION FUND - UNFPA                            | 12             |
| PROGRAMA DE ESTUDIO Y CONTROL DE ENFERMEDADES TROPICALES          | 12             |
| UNIVERSIDAD DE ALICANTE                                           | 12             |
| UNIVERSITAT VAN AMSTERDAM                                         | 12             |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA - REGIONAL SAN ANDRES     | 13             |
| EMBAJADA REAL DE LOS PAISES BAJOS                                 | 13             |
| FUNDACIÓN BERNARD VAN LEER                                        | 13             |
| PLAN CARIBE VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA           | 13             |
| POPULATION COMMUNICATION INTERNATIONAL                            | 13             |
| SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE REGIONAL GUAJIRA                 | 13             |
| COOPERATIVA DE GANADEROS DE CARTAGENA                             | 14             |
| UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO SECCIONAL CARIBE                   | 14             |
| UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA          | 14             |
| RED NACIONAL DE MUSEOS RED NACIONAL DE MUSEOS                     | 15             |
| FUNDACION RENACER                                                 | 15             |
| CENTRO DE ESTUDIOS GANADEROS Y AGRÍCOLAS                          | 15             |

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

| <b>Entidades</b>                                                                      | <b>Cluster</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| FUNDACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y EL DESARROLLO - FEDESARROLLO                   | 15             |
| FUNDACIÓN EDUARDOÑO                                                                   | 15             |
| PRODUCTOS UNIDOS LTDA                                                                 | 15             |
| AGENCIA ALEMANA DE COOPERACION INTERNACIONAL                                          | 16             |
| CARTAPESCA LTDA                                                                       | 16             |
| COTECMAR                                                                              | 16             |
| DIRECCIÓN DE PROYECTOS PARA AMÉRICA LATINA                                            | 16             |
| INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR                                            | 16             |
| MINISTERIO DEL TRABAJO DE COLOMBIA Y LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRAB           | 16             |
| ORG DE LAS N U PARA ED CS CULTURA STGO                                                | 16             |
| CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA                                           | 17             |
| CENTRO DE ATENCIÓN Y REHABILITACIÓN INTEGRAL                                          | 17             |
| DUPONT DE COLOMBIA SA                                                                 | 17             |
| UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR                                                         | 17             |
| RED UNIVERSITARIA DE MONITOREO A LA RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL                         | 17             |
| UNIV DE CONCEPCION                                                                    | 17             |
| INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA COLEGIO MAYOR DE BOLÍVAR                                      | 17             |
| CLINICA GENERAN DEL NORTE                                                             | 17             |
| UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO                                                               | 18             |
| CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS E HIDROGRÁFICAS (CIOH)                       | 18             |
| COMMUNICATION FOR SOCIAL CHANGE CONSORTIUM                                            | 18             |
| NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY SMITHSONIAN INSTITUTION                            | 18             |
| UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA                                                   | 18             |
| UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER                                                   | 18             |
| VALENT BIOSCIENCES CORPORATION                                                        | 18             |
| AGUAS DE CARTAGENA S A E S P                                                          | 19             |
| CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR ANDI - FENALCO                                          | 19             |
| CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR DE CARTAGENA                                            | 19             |
| SECRETARIA DE PLANEACION DISTRITAL DE CARTAGENA                                       | 19             |
| ALCALDÍA DEL MOLINO                                                                   | 19             |
| ALCALDÍA DE SANTA ROSA DEL SUR                                                        | 19             |
| UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE                                                       | 19             |
| DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE                  | 19             |
| FLIR SYSTEMS                                                                          | 19             |
| FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO (FONADE)                                  | 19             |
| PLAN INTERNACIONAL COSTA ATLÁNTICA                                                    | 19             |
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR                                                    | 19             |
| AGENCIA INTERNACIONAL DEL DESARROLLO DE ESTADOS UNIDOS                                | 20             |
| FUNDACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ZONA BANANERA DE SANTA MARTA            | 20             |
| INGEOMINAS                                                                            | 20             |
| ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ARMADORES PESQUEROS                                          | 20             |
| CAMARA DE COMERCIO DE MONTERIA                                                        | 20             |
| COMUNIDAD KOGUI                                                                       | 20             |
| CORPORACIÓN LUIS EDUARDO NIETO ARTETA                                                 | 20             |
| CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, P           | 20             |
| ICETEX - INSTITUTO COLOMBIANO DE CREDITO EDUCATIVO Y ESTUDIOS TECNICOS EN EL EXTERIOR | 20             |

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

| <b>Entidades</b>                                                 | <b>Cluster</b> |
|------------------------------------------------------------------|----------------|
| INTERCOR VIBRACIONES ALBANIA                                     | 20             |
| LABORATORIO QUIMILAB                                             | 20             |
| PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY                                    | 20             |
| PROGRAMA COLOMBIANO DE BIOTECNOLOGIA AGRICOLA                    | 20             |
| TUBOCARIBE S.A.                                                  | 20             |
| INNOSALUD LTDA                                                   | 20             |
| ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS | 20             |
| CENTRO CANCEROLÓGICO DE LA SABANA                                | 21             |
| CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL                     | 21             |
| CARBONES DEL CARIBE S.A.                                         | 21             |
| UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA - SANTA MARTA                    | 21             |
| CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CESAR "CORPOCESAR"             | 21             |
| ALCALDIA MORALES                                                 | 21             |
| ARQUIDIOCESIS DE CARTAGENA                                       | 21             |
| DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN                                     | 21             |
| GRUPO DE INVESTIGACIONES GERENCIA Y ECONOMIA DE LA EDUCACION     | 21             |
| INSTITUT FUR MEERESKUNDE AN DER UNIVERSITAT KIEL                 | 21             |
| INSTITUTO DE OCEANOLOGIA                                         | 21             |
| INTERNATIONAL HISTOCOMPATIBILITY WORKSHOP                        | 21             |
| PARQUE CULTURAL DEL CARIBE                                       | 21             |
| SISTEMA UNIVERSITARIO ESTATAL                                    | 21             |
| UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA                                | 21             |
| UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO                                       | 21             |
| UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCIA                           | 21             |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO                          | 21             |
| CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA             | 21             |
| SEATECH INTERNATIONAL INC                                        | 21             |
| INDUSTRIAS QUIMICAS REAL S.A.                                    | 21             |
| ALCALDÍA DE SAN JUAN                                             | 22             |
| DISTA LTDA                                                       | 22             |
| FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS                                 | 22             |
| FUNDACION FRIEDERICH EBERT STIFTUNG                              | 22             |
| LABORATORIO ACUABIOS                                             | 22             |
| LABORATORIOS AVENTIS PASTEUR                                     | 22             |
| LABORATORIOS PROCAPS S A                                         | 22             |
| NATIONAL MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY                           | 22             |
| CENTRO RED TECNOLÓGICO METALMECÁNICO                             | 22             |
| CORPORACIÓN CENTRO DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD DEL CARIBE  | 22             |
| CHECCHI AND COMPANY CONSULTING COLOMBIA                          | 23             |
| SECRETARIA DE SALUD MUNICIPAL DE SINCELEJO                       | 23             |
| UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TECNICA AGROPECUARIA              | 23             |
| CORPORACION REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINU Y SAN JORGE          | 23             |
| ALCALDÍA DE URIBIA                                               | 23             |
| ALCALDÍA DE VILLANUEVA                                           | 23             |
| AMERICAN MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY                           | 23             |
| ARMADA NACIONAL DE COLOMBIA - BOGOTÁ                             | 23             |
| DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN                              | 23             |

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

| <b>Entidades</b>                                                                                     | <b>Cluster</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN                                                                          | 23             |
| ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS                                                                | 23             |
| FROSST LABORATORIES                                                                                  | 23             |
| GOBERNACIÓN DE LA GUAJIRA                                                                            | 23             |
| INCUBADORA DE EMPRESAS DE BOLIVAR                                                                    | 23             |
| INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLOGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT                             | 23             |
| INSTITUTO NACIONAL DE LIMNOLOGÍA                                                                     | 23             |
| MINISTERIO DE TRANSPORTE                                                                             | 23             |
| OFICINA DE COPERACIÓN TÉCNICA DE HOLANDA                                                             | 23             |
| UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                   | 23             |
| PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE                                               | 23             |
| UNIVERSIDAD DEL BOSQUE                                                                               | 23             |
| DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA                                                                           | 23             |
| INVESTIGACIONES METROLOGICAS DEL CARIBE S.A.                                                         | 23             |
| INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES                                                                        | 23             |
| COLCIENCIAS - INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA FRANCISCO JOSÉ DE C | 23             |
| CHEVRON TEXAS                                                                                        | 24             |
| ALCALDIA DE LA JAGUA DE IBIRICO                                                                      | 24             |
| FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS                                                                     | 24             |
| ASOCIACIÓN CAOBA                                                                                     | 24             |
| CENTRO DE PESQUISAS EM GEOFISICA E GEOLOGIA                                                          | 24             |
| GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA                                                                            | 24             |
| HIDROELECTRICA URRRA S.A.                                                                            | 24             |
| FUNDACIÓN MUSEO DEL MAR DE SANTA MARTA                                                               | 24             |
| JUSTUS LIEBIG UNIVERSITÄT                                                                            | 24             |
| LONDON SCHOOL OF HYGIENE AND TROPICAL MEDICINE                                                       | 24             |
| ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)                                                          | 24             |
| MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL                                                                     | 24             |
| MINISTERIO DE JUSTICIA                                                                               | 24             |
| PLAN NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD                                                      | 24             |
| UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA - BARRANQUILLA                                                         | 24             |
| PROCECON                                                                                             | 24             |
| PRODUCTOS FAMILIA                                                                                    | 24             |
| RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL COLOMBIA                                                                   | 24             |
| TOKYO INSTITUTE OF TECHNOLOGY                                                                        | 24             |
| UNIVERSIDAD DE BARCELONA                                                                             | 24             |
| DOROQUIMICOS LTDA                                                                                    | 25             |
| UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL MONTERIA                                                | 25             |
| SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOLOGIA                                                                      | 25             |
| CONSTRUCCIONES CIVILES, ESTUDIOS Y PROYECTOS LTDA                                                    | 25             |
| ASOCIACIÓN DE UNIDAD POR NUESTRA AMÉRICA                                                             | 25             |
| C.I.PRODECO S.A.                                                                                     | 25             |
| CAMARA DE COMERCIO DE CARTAGENA                                                                      | 25             |
| CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL RIONEGRO-NARE                                                          | 25             |
| HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BARRANQUILLA                                                               | 25             |
| UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA - TUNJA                                             | 25             |
| MEDICAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA                                                                   | 25             |

| <b>Entidades</b>                                  | <b>Cluster</b> |
|---------------------------------------------------|----------------|
| GOBIERNO DE CANADA                                | 25             |
| PROEXPORT COLOMBIA                                | 25             |
| SINDICATO DE TRABAJADORES DE CERROMATOSO          | 25             |
| UNIV DE CHILE                                     | 25             |
| UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA               | 25             |
| UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR                         | 25             |
| CORPORACIÓN UNIVERSITARIA RAFAEL NÚÑEZ            | 25             |
| CLINICA EL PRADO                                  | 25             |
| CLINICA DE LA COSTA                               | 25             |
| CENTRO CONTROL CONTAMINACIÓN DEL PACÍFICO         | 25             |
| ORGANIZACION CORONA S.A.                          | 25             |
| SAINT GOBAIN S.A                                  | 25             |
| FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA           | 25             |
| CITURNA LTDA                                      | 25             |
| CORPORACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN DE LA CORROSIÓN | 25             |
| FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGÓ                | 25             |
| PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA                       | 25             |
| ESCUELA NAVAL DE CADETES "ALMIRANTE PADILLA"      | 25             |
| BANCO DE LA REPÚBLICA SUCURSAL CARTAGENA          | 25             |
| FUNDACIÓN SALUD PARA EL TRÓPICO                   | 25             |
| UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO                         | 25             |

## **ANEXO 1 - MARCO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN CARIBE**

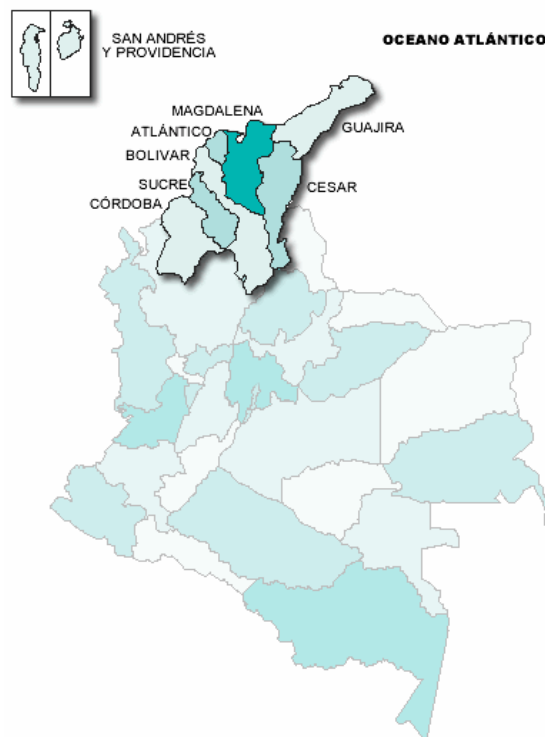
## Marco Socioeconómico de la Región Caribe

### 1. Generalidades

En este estudio, la Región Caribe comprende los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Sucre, Córdoba, Magdalena, La Guajira y el archipiélago de San Andrés y Providencia, sin embargo, según la geografía del caribe colombiano deberían ser incluidos los golfos del Darién y de Urabá cuya jurisdicción corresponde a los departamentos de Antioquia y Chocó y es por esto que para efectos de este estudio se consideran parte de otras regiones de Colombia. En los departamentos anteriormente mencionados se localizan 193 municipios.

La región Caribe tiene una extensión de 132.288 Km<sup>2</sup>, que corresponde a 11.6% de la superficie total del país -1.141.814 Km<sup>2</sup>-, de los cuales tiene un área continental de 132.244 Km<sup>2</sup> y otra insular de 44 Km<sup>2</sup>.

### Mapa Región Caribe



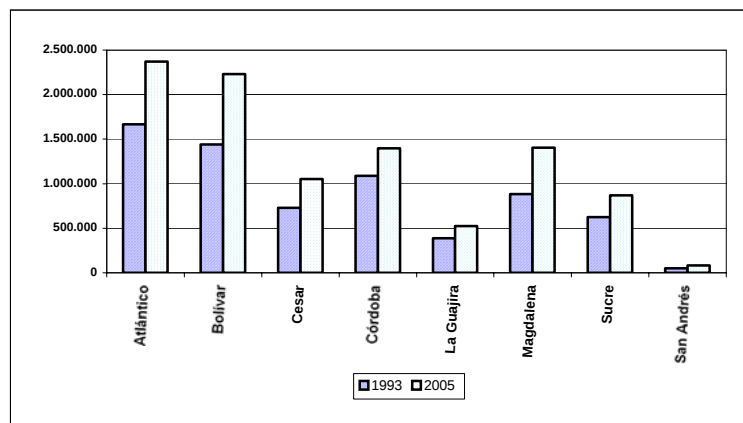
En general, es una región llana, atravesada por ríos Magdalena, Cauca, San Jorge y Sinú que forman cerca de la costa amplias ciénagas y lagunas de gran riqueza en variedad de peces. El clima es muy cálido, con seis meses de lluvia y otros seis secos. En esta Región se encuentran tierras muy secas y parajes desérticos como La Guajira ubicada al Este y hacia el Oeste la pluviosidad es mayor. El turismo y la ganadería se constituyen en una importante fuente de riqueza, lo mismo que los cultivos tropicales de plátano, arroz, yuca, algodón, tabaco y frutas; la extracción de carbón y gas natural; y la explotación de sal en Manaure (Guajira) y Galerazamba (Bolívar)

## 2. Algunos indicadores sociales

### 2.1. Población

Al año 1993<sup>9</sup> la Región registraba un total de 6.869.413 habitantes, siendo los departamentos de Atlántico y Bolívar los más poblados, con participaciones en el total regional de 24% y 21%. En el período 1995-2005<sup>10</sup> la población en la región aumento cerca de un 21.47% y se destaca el departamento de San Andrés y Providencia junto con los de Atlántico y Bolívar, con tasas de crecimiento del 30.49%, 24.59% y 26.31% respectivamente.

**Gráfica No. 1 Población departamentos Región caribe 1993 y 2005**



Fuente: Censo de población y vivienda 1993 DANE, proyecciones de población 2005 DANE

Cálculos: OCyT

<sup>9</sup> Censo de población y Vivienda 1993 DANE

<sup>10</sup> Proyecciones de población del DANE

**Tabla 1**  
**Población departamentos de la Región Caribe Proyecciones años 1995-2005\***

| Departamento             | 1995              | 1996              | 1997              | 1998              | 1999              | 2000              | 2001              | 2002              | 2003              | 2004              | 2005              | Var. 95-05    |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| Atlántico                | 1.902.878         | 1.946.374         | 1.990.465         | 2.035.351         | 2.081.038         | 2.127.567         | 2.174.929         | 2.223.229         | 2.272.170         | 2.321.446         | 2.370.753         | 24,59%        |
| Bolívar                  | 1.766.388         | 1.811.669         | 1.857.904         | 1.904.174         | 1.950.627         | 1.996.906         | 2.043.508         | 2.090.323         | 2.137.257         | 2.184.227         | 2.231.165         | 26,31%        |
| Cesar                    | 876.779           | 892.992           | 909.626           | 926.587           | 943.892           | 961.534           | 979.443           | 997.577           | 1.015.888         | 1.034.435         | 1.053.123         | 20,11%        |
| Córdoba                  | 1.248.353         | 1.263.361         | 1.278.538         | 1.293.439         | 1.308.114         | 1.322.852         | 1.337.610         | 1.352.279         | 1.367.010         | 1.381.851         | 1.396.764         | 11,89%        |
| La Guajira               | 442.703           | 450.541           | 458.511           | 466.605           | 474.794           | 483.107           | 491.511           | 500.029           | 508.650           | 517.359           | 526.148           | 18,85%        |
| Magdalena                | 1.159.660         | 1.184.269         | 1.210.011         | 1.235.068         | 1.259.923         | 1.284.135         | 1.308.494         | 1.332.516         | 1.356.555         | 1.380.971         | 1.406.126         | 21,25%        |
| Sucre                    | 720.382           | 734.641           | 749.333           | 764.240           | 779.370           | 794.631           | 809.647           | 824.668           | 839.770           | 854.948           | 870.219           | 20,80%        |
| San Andrés y Providencia | 63.915            | 65.750            | 67.612            | 69.525            | 71.485            | 73.465            | 75.445            | 77.446            | 79.459            | 81.453            | 83.403            | 30,49%        |
| <b>Total Región</b>      | <b>8.181.058</b>  | <b>8.349.597</b>  | <b>8.522.000</b>  | <b>8.694.989</b>  | <b>8.869.243</b>  | <b>9.044.197</b>  | <b>9.220.587</b>  | <b>9.398.067</b>  | <b>9.576.759</b>  | <b>9.756.690</b>  | <b>9.937.701</b>  | <b>21,47%</b> |
| <b>Total Nacional</b>    | <b>38.541.631</b> | <b>39.295.798</b> | <b>40.064.093</b> | <b>40.826.816</b> | <b>41.589.018</b> | <b>42.321.386</b> | <b>43.070.704</b> | <b>43.834.117</b> | <b>44.583.575</b> | <b>45.325.260</b> | <b>46.039.144</b> | <b>19,45%</b> |

\*Proyecciones 1995-2003 DANE

Fuente: DANE

Cálculos: OCyT

El promedio de participación en 1993 de la Región en el total nacional fue de 20.75% y según las proyecciones en 2005 fue de cerca del 22%.

De acuerdo con los datos de población se puede establecer que la región contaba en 1993 con una densidad poblacional de 52 habitantes por kilómetro cuadrado que ya para 2005 aumentó a 75 habitantes por kilómetro cuadrado.

## 2.1. Índice de desarrollo humano (IDH)

El IDH es una medición elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se basa en un índice estadístico compuesto por tres parámetros: i) una vida larga y saludable medido según la esperanza de vida al nacer, ii) la educación, medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta de combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y terciaria y iii) nivel de vida digno, medido por el PIB per Capita (PIB en USD). Este índice oscila entre 0 y 1, si el indicador se acerca a 1, mejor es la condición de vida de la población.

En la Región Caribe el IDH presenta un crecimiento importante entre 1985 a 1997, sin embargo entre 1997 y 1999 presenta una pequeña caída hasta llegar a 0.73. En el período 1985-1999, los departamentos de Sucre, Magdalena y Bolívar presentan el crecimiento más importante dentro de la Región.

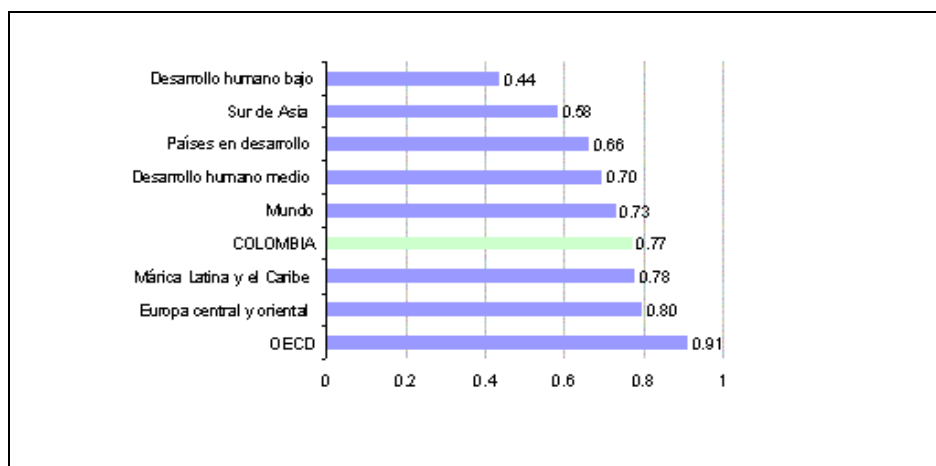
**Tabla 2**  
**Índice de Desarrollo Humano – Región Caribe-**

| Departamento        | 1985        | 1994        | 1997        | 1999        |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Atlántico           | 0,69        | 0,77        | 0,77        | 0,76        |
| Bolívar             | 0,63        | 0,72        | 0,75        | 0,74        |
| Cesar               | 0,59        | 0,65        | 0,72        | 0,72        |
| Córdoba             | 0,57        | 0,66        | 0,72        | 0,71        |
| La Guajira          | 0,80        | 0,81        | 0,77        | 0,78        |
| Magdalena           | 0,57        | 0,67        | 0,72        | 0,72        |
| Sucre               | 0,55        | 0,62        | 0,72        | 0,70        |
| <b>Total Región</b> | <b>0,69</b> | <b>0,70</b> | <b>0,74</b> | <b>0,73</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>0,69</b> | <b>0,79</b> | <b>0,77</b> | <b>0,76</b> |

Fuente: DNP-UDS-DIOGS, DANE

Por otro lado, comparando las cifras regionales con el dato nacional se encuentra, que si bien en 1985 contaba con el mismo IDH nacional en los años siguientes éste índice se ubico por debajo del nacional que en promedio para estos tres años y en 2004 fue de 0.77, lo que posiciona a Colombia en el bloque de países con desarrollo humano medio.

**Gráfica No. 2**  
**Índice de Desarrollo Humano (2004)**



Fuente: Human Development Report 2004

## 2.2. Pobreza

### 2.2.1. Por nivel de ingresos<sup>11</sup>

Haciendo una mirada Regional se observa que los departamentos más pobres son los de Córdoba, Sucre y Bolívar donde en promedio el 70.21%, 64.85%, 64.03% respectivamente, corresponden a población en condiciones de pobreza, además, son los departamentos que en promedio cuentan con más población en estado de indigencia.

Adicionalmente, se puede observar como el departamento del Atlántico tuvo un incremento significativo de pobreza, pasando del 47% de población pobre en 1997 a 66.70% en 2000.

De otro lado, es generalizada la tendencia de la Región en superar los registros nacionales de población en estado de pobreza e indigencia.

**Tabla No. 3**  
**Pobreza por nivel de ingresos**

| Departamento        | Línea de pobreza |              |              |              | Línea de indigencia |              |              |              |
|---------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|
|                     | 1997             | 1998         | 1999         | 2000         | 1997                | 1998         | 1999         | 2000         |
| Atlántico           | 47,00            | 49,61        | 67,90        | 66,70        | 11,70               | 14,17        | 16,10        | 28,10        |
| Bolívar             | 61,44            | 59,16        | 69,90        | 65,60        | 23,70               | 20,35        | 23,20        | 31,90        |
| Cesar               | 55,90            | 55,68        | 53,70        | 61,40        | 18,40               | 18,38        | 13,60        | 16,40        |
| Córdoba             | 70,80            | 68,04        | 72,60        | 69,40        | 41,10               | 34,64        | 37,10        | 36,70        |
| La Guajira          | 79,00            | 55,32        | 50,20        | 56,60        | 25,60               | 23,32        | 18,80        | 23,50        |
| Magdalena           | 58,90            | 58,75        | 62,60        | 59,60        | 24,10               | 21,89        | 17,00        | 18,40        |
| Sucre               | 66,00            | 61,98        | 64,00        | 67,40        | 28,20               | 24,42        | 17,80        | 26,60        |
| <b>Total Región</b> | <b>59,85</b>     | <b>58,36</b> | <b>60,13</b> | <b>63,83</b> | <b>24,69</b>        | <b>22,45</b> | <b>20,50</b> | <b>25,95</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>50,30</b>     | <b>50,90</b> | <b>55,30</b> | <b>59,80</b> | <b>18,10</b>        | <b>17,96</b> | <b>19,60</b> | <b>23,40</b> |

Fuente: DNP-UDS-DIOGS

<sup>11</sup> Para establecer la pobreza por nivel de ingresos se utiliza la línea de pobreza (LP) y de indigencia (LI). La LP mide si el ingreso de los hogares pueden satisfacer un conjunto de necesidades consideradas esenciales, es decir, cubrir una canasta Básica. El concepto de LI procura establecer si los hogares cuentan con ingresos suficientes como para cubrir una canasta de alimentos capaz de satisfacer un umbral mínimo de necesidades energéticas y proteicas, los hogares que no superan ese umbral o línea son considerados indigentes.

### 2.2.2. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas NBI<sup>12</sup>

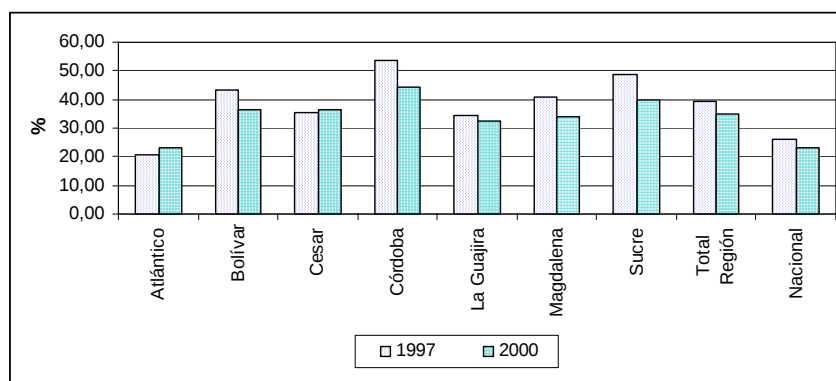
De acuerdo al NBI la Región Caribe presenta una leve disminución de pobreza y miseria en 2000 respecto a 1997, aunque en ambos casos superan los datos nacionales. Igualmente este indicador permite concluir que al interior de la Región los departamentos más pobres son los de Córdoba y Sucre que en promedio registraban el 48.80% y 44.30% respectivamente de población en condiciones de pobreza

**Tabla No. 4**  
**Porcentaje de la población en NBI y Miseria Región Caribe**

| Departamento        | 1997         |              | 2000         |              |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                     | Pobreza      | Miseria      | Pobreza      | Miseria      |
| Atlántico           | 20,80        | 6,50         | 23,00        | 7,10         |
| Bolívar             | 43,10        | 22,40        | 36,20        | 13,00        |
| Cesar               | 35,50        | 17,20        | 36,30        | 13,20        |
| Córdoba             | 53,50        | 25,60        | 44,10        | 18,10        |
| La Guajira          | 34,20        | 17,20        | 32,60        | 11,70        |
| Magdalena           | 40,90        | 17,70        | 34,00        | 16,30        |
| Sucre               | 48,80        | 21,80        | 39,80        | 15,00        |
| <b>Total Región</b> | <b>39,50</b> | <b>18,30</b> | <b>35,00</b> | <b>13,50</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>25,90</b> | <b>8,60</b>  | <b>22,90</b> | <b>6,50</b>  |

Fuente: DNP-UDS-GSV, DANE

**Gráfica No. 3**  
**Pobreza por NBI 1997-2000 Región Caribe**



Fuente: DNP-UDS-GSV, DANE

Cálculos: OCyT

<sup>12</sup> El índice de NBI 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 sociedad a la cual pertenece el hogar. Capta condiciones de infraestructura y se complementa con indicadores de dependencia económica y asistencia escolar.

Por último, vale la pena aclarar que la pobreza analizada desde el ingreso e INB presentan resultados diferentes, lo que puede explicarse por que el primer indicador mide las variaciones en las condiciones de pobreza en el corto plazo y el segundo en el largo plazo.

#### 2.4. Salud.

En el país se modificó la prestación de servicios con la Ley 100 de 1993 y se creó el Sistema general de seguridad social en salud —SGSSS—. Los cambios introducidos implican la universalización del aseguramiento en salud a través de la transformación de subsidios de oferta a demanda y la concurrencia de los subsectores público, privado y de la seguridad social. El SGSSS se estructura, de acuerdo a su financiación, en dos regímenes: subsidiado y contributivo. (DNP)

El gobierno para poder focalizar o dirigir el gasto social a la población más pobre y vulnerable necesitaba información confiable y actualizada que le permitiera identificar clasificar y seleccionar a las personas y familias que viven en la pobreza y así para dirigir a ellos los subsidios y demás beneficios que otorga el Gobierno, a través de diferentes programas sociales. Con éste propósito se creo el sistema de información Sisben.

En la Región Caribe la cobertura en los servicios de salud hasta el año 2000 fue muy poca y aunque aumento en el 2000 respecto a 1997 el cubrimiento es menor al observa a nivel nacional que logra más del 50% del cubrimiento de la población nacional . Sin embargo, para el año 2004 la cobertura aumentó a 57.54% y superó los datos nacionales que disminuyeron a un 47.66%

**Tabla No. 5**  
**Cobertura SISBÉN Región Caribe 1997 y 2000**

| Departamento        | 1997         | 2000         |
|---------------------|--------------|--------------|
| Atlántico           | 49,50        | 40,70        |
| Bolívar             | 26,70        | 36,80        |
| Cesar               | 36,80        | 42,00        |
| Córdoba             | 25,50        | 40,00        |
| La Guajira          | 33,40        | 43,90        |
| Magdalena           | 28,90        | 35,50        |
| Sucre               | 30,30        | 38,60        |
| <b>Total Región</b> | <b>33,01</b> | <b>39,64</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>55,00</b> | <b>51,40</b> |

Fuente: Ministerio de Salud, DANE

Para 1997 y 2000 los departamentos de Atlántico y César contaron con el mayor número de personas con servicios de salud, y en 2004 el departamento de Córdoba presenta un porcentaje de cobertura de cerca del 80%.

En general todos los departamentos de la Región en 2004 presentaron aumentos importantes en éste indicador de cobertura en salud excepto el Atlántico que presento una importante caída pasando de 49.50% en 1997 a 20.86% en 2004.

**Tabla No. 6**  
**Cobertura SISBÉN \* Región Caribe 2004**

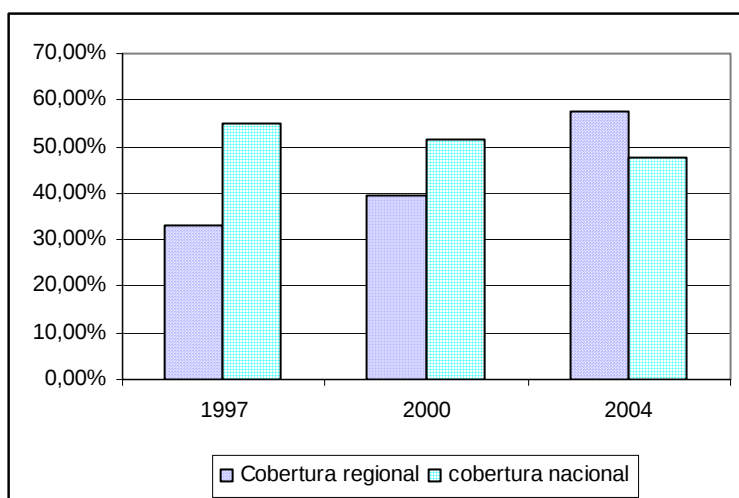
| Departamento             | 2004          |
|--------------------------|---------------|
| Atlántico                | 20,86%        |
| Bolívar                  | 66,52%        |
| Cesar                    | 70,75%        |
| Córdoba                  | 80,27%        |
| La Guajira               | 55,26%        |
| Magdalena                | 63,34%        |
| Sucre                    | 73,62%        |
| San Andrés y Providencia | 56,36%        |
| <b>Total Región</b>      | <b>57,54%</b> |
| <b>Nacional</b>          | <b>47,66%</b> |

\*Se calculo el % de cobertura con las proyecciones de población del DANE para 2004

Fuente: DNP (Avance municipal por zona a 30 dic/04 SISBÉN)

Cálculos: OCyT

**Gráfica No. 4.**  
**Cobertura SISBÉN\* Nacional y Región Caribe - 1997, 2000 y 2004.**



\*Se calculo el % de cobertura con las proyecciones de población del DANE para 2004

Fuente: Ministerio de Salud, DANE

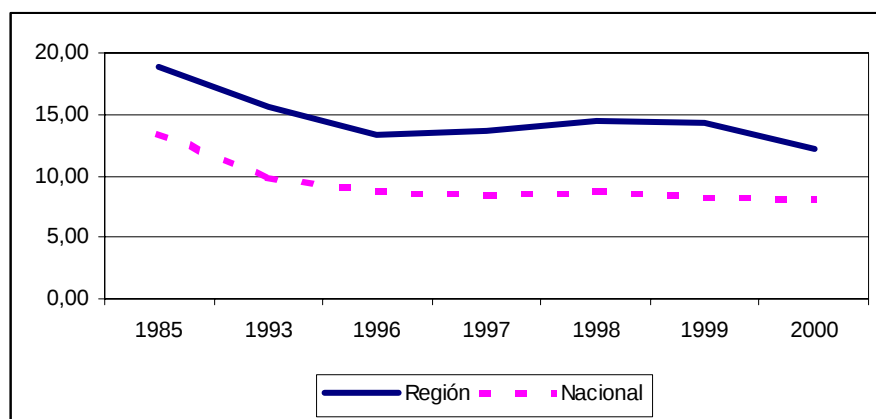
DNP (Avance municipal por zona a 30 dic/04 SISBÉN), DANE (Proyecciones población 1995-2003), Cálculos: OCyT

## 2.5 Educación

### 2.5.1. La tasa de analfabetismo<sup>13</sup>

Este indicador sirve para medir el grado de pobreza en términos educacionales. La Región Caribe presenta un grave índice de analfabetismo ubicándose por encima de los datos nacionales, esto a pesar de la evidente disminución que se ha presentado desde 1985 hasta 2000.

**Gráfica No. 5**  
**Evolución de la tasa de analfabetismo para población de 15 años y más en la**  
**Región Caribe y Nacional, 1985-2000**



Fuente: Cálculos DNP - USD - Misión Social, con base en DANE, Censos 1985 y 1993. Cálculos DNP - UDS - DIOGS, con base en encuestas nacionales de hogares, septiembre de 1996, 1997, 1998, 1999 y 2000

Cálculos: OCyT

En el ámbito departamental, las mayores tasas de analfabetismo las han presentado los departamentos de Sucre y Córdoba, sin embargo, los demás departamentos, excepto La Guajira, no se alejan mucho de esta problemática generalizada y en contraste a esta, el departamento de la Guajira ha presentado grandes avances y se destaca por contar con niveles de analfabetismo inferiores a los nacionales.

<sup>13</sup> Este indicador se estima como el número de personas dentro del grupo de edad de 15 años y más que manifiestan no saber leer ni escribir, en relación con la población total del mismo grupo de edad.

**Tabla No. 6**

**Tasa de analfabetismo para población de 15 años y más, Región Caribe 1985-2000**

| Departamentos       | 1985         | 1993         | 1996         | 1997         | 1998         | 1999         | 2000         |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Atlántico           | 8,62         | 6,19         | 6,40         | 5,40         | 5,30         | 5,70         | 5,70         |
| Bolívar             | 18,77        | 14,05        | 13,20        | 11,50        | 14,00        | 13,90        | 12,30        |
| Cesar               | 19,44        | 17,11        | 11,80        | 13,00        | 13,20        | 13,50        | 13,20        |
| Córdoba             | 24,98        | 22,38        | 20,00        | 20,40        | 19,10        | 19,80        | 16,60        |
| La Guajira          | 13,81        | 24,77        | 11,10        | 16,20        | 12,80        | 13,90        | 11,30        |
| Magdalena           | 19,90        | 15,70        | 15,30        | 13,30        | 16,10        | 13,90        | 10,60        |
| Sucre               | 26,43        | 23,72        | 15,20        | 16,30        | 20,90        | 18,90        | 15,50        |
| San Andrés          |              | 1,58         |              |              |              |              |              |
| <b>Total Región</b> | <b>18,85</b> | <b>15,69</b> | <b>13,29</b> | <b>13,73</b> | <b>14,49</b> | <b>14,23</b> | <b>12,17</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>13,50</b> | <b>9,90</b>  | <b>8,70</b>  | <b>8,40</b>  | <b>8,70</b>  | <b>8,30</b>  | <b>8,10</b>  |

Fuente: Cálculos DNP - USD - Misión Social, con base en DANE, Censos 1985 y 1993. Cálculos DNP - UDS - DIOGS, con base en encuestas nacionales de hogares, septiembre de 1996, 1997, 1998, 1999 y 2000

Cálculos: OCyT

## 2.5.2. Tasa de cobertura

Con el fin de establecer la cobertura en educación se utiliza la tasa de escolarización, la cual se define como la proporción de población en edad escolar que esta efectivamente escolarizada. En este sentido se calcula la tasa de cobertura bruta y neta.

### 2.5.2.1. Tasa de cobertura bruta<sup>14</sup>

Este indicador a nivel regional muestra grandes brechas entre los departamentos y el total nacional. En todos los departamentos especialmente en la educación primaria se observan tasas por encima del 100%, lo que demuestra gran ineficiencia del aparato educativo. Esta situación es especialmente preocupante en los departamentos de Sucre y Córdoba.

En la educación secundaria los datos de la región no se alejan demasiado de los nacionales y en 2000 respecto a 1996 la cobertura en la región mejoro levemente, destacándose varios departamentos al ubicarse por encima de los datos nacionales.

En cuanto a la educación superior se evidencia que el departamento del Atlántico sobresale por contar con la mayor tasa de cobertura bruta y por sobrepasar el promedio

<sup>14</sup> Se calcula con la población asistente a un determinado nivel en relación con el grupo de edad de población correspondiente a ese nivel

nacional en el período de observación, esto constata las fortalezas de este departamento en materia de capital humano en este nivel.

**Tabla No. 7**  
**Tasa de cobertura bruta por nivel educativo, Región caribe, 1996-2000**

| Departamento        | 1996          |              |              | 1997          |              |              | 1998          |              |              | 1999          |              |              | 2000          |              |              |
|---------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
|                     | Pri.          | Sec.         | Sup.         | Pri.          | Sec.         | Sup.         | Pri.          | Sec.         | Sup.         | Pri.          | Sec.         | Sup.         | Pri.          | Sec.         | Sup.         |
| Atlántico           | 109,20        | 88,30        | 18,60        | 116,66        | 88,04        | 24,54        | 111,56        | 90,93        | 23,77        | 110,95        | 92,13        | 24,25        | 109,30        | 89,90        | 23,50        |
| Bolívar             | 127,80        | 73,70        | 11,30        | 122,53        | 77,08        | 12,47        | 115,09        | 88,29        | 13,34        | 117,86        | 92,50        | 17,31        | 116,80        | 87,40        | 19,60        |
| Cesar               | 114,10        | 68,70        | 8,70         | 111,20        | 72,26        | 12,50        | 126,48        | 72,48        | 8,98         | 110,33        | 83,28        | 8,92         | 111,30        | 71,50        | 11,60        |
| Córdoba             | 139,70        | 87,00        | 12,80        | 127,01        | 83,24        | 13,48        | 122,88        | 73,26        | 15,53        | 127,27        | 80,14        | 14,32        | 122,60        | 86,80        | 19,40        |
| La Guajira          | 141,90        | 89,90        | 8,30         | 112,34        | 89,40        | 18,27        | 114,02        | 89,25        | 15,34        | 119,19        | 85,57        | 16,78        | 124,20        | 101,30       | 16,80        |
| Magdalena           | 133,00        | 69,30        | 8,00         | 124,71        | 74,75        | 9,71         | 127,03        | 68,47        | 13,98        | 116,75        | 79,98        | 14,87        | 118,80        | 82,20        | 12,80        |
| Sucre               | 149,20        | 75,10        | 4,40         | 123,90        | 83,84        | 10,86        | 134,50        | 76,25        | 13,30        | 117,98        | 88,25        | 10,40        | 126,40        | 88,60        | 18,80        |
| <b>Total Región</b> | <b>130,70</b> | <b>78,86</b> | <b>10,30</b> | <b>119,76</b> | <b>81,23</b> | <b>14,55</b> | <b>121,65</b> | <b>79,85</b> | <b>14,89</b> | <b>117,19</b> | <b>85,98</b> | <b>15,26</b> | <b>118,49</b> | <b>86,81</b> | <b>17,50</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>113,70</b> | <b>82,30</b> | <b>17,20</b> | <b>113,85</b> | <b>82,51</b> | <b>22,49</b> | <b>113,06</b> | <b>81,65</b> | <b>22,38</b> | <b>113,08</b> | <b>81,77</b> | <b>20,73</b> | <b>111,20</b> | <b>84,20</b> | <b>22,20</b> |

Fuente: DNP –UDS – DIOGS, con base en DANE, encuesta.

Cálculos: OCyT

#### 2.5.2.2. Tasa de cobertura neta<sup>15</sup>

En el ámbito regional este indicador sigue la tendencia de la tasa de cobertura bruta. La región presenta para la educación primaria niveles inferiores los datos nacionales en casi todo el período, excepto en 1998 donde logra sobrepasarlos levemente.

En educación superior, la región a presentado importantes avances y se observa el buen desempeño de departamentos como Atlántico, la Guajira y Sucre.

El departamento del Atlántico sigue demostrando su fortaleza en la educación superior superando en el período los demás departamentos y el dato nacional.

<sup>15</sup> La tasa neta se calcula con la población asistente a un determinado nivel y grupo de edad en relación con la población del mismo grupo de edad

**Tabla No. 8**  
**Tasa de cobertura neta por nivel educativo, Región Caribe**  
**1996-2000**

| Departamento        | 1996         |              |              | 1997         |              |              | 1998         |              |              | 1999         |              |              | 2000         |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                     | Pri.         | Sec.         | Sup.         | Pri.         | Sec.         | Sup.         | Pri.         | Sec.         | Sup.         | Pri.         | Sec.         | Sup.         | Pri.         | Sec.         | Sup.         |
| Atlántico           | 83,50        | 69,00        | 16,10        | 84,45        | 68,56        | 19,36        | 85,84        | 71,51        | 18,43        | 83,89        | 71,69        | 18,73        | 81,50        | 68,10        | 17,40        |
| Bolívar             | 88,50        | 57,20        | 10,10        | 82,38        | 56,47        | 9,39         | 82,90        | 61,34        | 9,83         | 87,05        | 67,45        | 13,04        | 84,60        | 64,80        | 14,20        |
| Cesar               | 82,00        | 48,70        | 6,70         | 76,89        | 50,50        | 9,03         | 84,37        | 54,11        | 7,39         | 77,99        | 57,57        | 6,76         | 81,00        | 55,60        | 8,20         |
| Córdoba             | 79,30        | 53,80        | 8,00         | 86,25        | 58,02        | 9,45         | 79,71        | 51,64        | 10,27        | 86,90        | 54,49        | 7,80         | 85,40        | 61,10        | 11,60        |
| La Guajira          | 80,90        | 68,50        | 6,40         | 78,52        | 63,08        | 9,37         | 78,13        | 65,00        | 10,30        | 80,82        | 63,63        | 12,73        | 79,90        | 72,10        | 13,60        |
| Magdalena           | 84,80        | 52,50        | 6,80         | 80,74        | 55,40        | 5,43         | 82,80        | 50,71        | 11,36        | 83,15        | 60,43        | 61,90        | 82,80        | 61,90        | 9,90         |
| Sucre               | 90,80        | 57,00        | 3,20         | 83,06        | 60,30        | 5,72         | 85,49        | 55,98        | 7,34         | 87,72        | 66,85        | 5,42         | 88,30        | 63,60        | 10,80        |
| <b>Total Región</b> | <b>84,26</b> | <b>58,10</b> | <b>8,19</b>  | <b>81,76</b> | <b>58,90</b> | <b>9,68</b>  | <b>82,75</b> | <b>58,61</b> | <b>10,70</b> | <b>83,93</b> | <b>63,16</b> | <b>18,05</b> | <b>83,36</b> | <b>63,89</b> | <b>12,24</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>84,00</b> | <b>59,90</b> | <b>12,60</b> | <b>83,07</b> | <b>62,05</b> | <b>15,04</b> | <b>81,87</b> | <b>60,49</b> | <b>15,24</b> | <b>84,21</b> | <b>62,15</b> | <b>14,27</b> | <b>83,60</b> | <b>62,70</b> | <b>15,10</b> |

Fuente: DNP –UDS – DIOGS, con base en DANE, encuesta.

Cálculos: OCyT

### 2.5.3. Años promedio de educación

En la región el promedio de educación de hombres y mujeres es inferior al promedio nacional, sin embargo el departamento del Atlántico sobresale con los promedios más altos en la región y supera el nacional. Los departamentos de La Guajira y Bolívar presentan un importante desempeño, en el período de observación, en cuanto al promedio de educación alcanzado por los hombres. El promedio de educación de las mujeres es similar para todos los departamentos de la región, aunque se evidencian avances importantes en los departamentos de Magdalena, Córdoba y la Guajira.

**Tabla No. 9**  
**Años promedio de educación para población de 15 años y más, Región Caribe**  
**1993-2000**

| Departamento        | 1993        |             | 1996        |             | 1997        |             | 1998        |             | 1999        |             | 2000        |             |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                     | Hombres     | Mujeres     | Hombres     | Mujeres     | Hombres     | Mujeres     | Hombres     | Mujeres     | Hombres     | Mujeres     | Hombres     | Mujeres     |
| Atlántico           | 7,50        | 7,20        | 7,90        | 7,67        | 8,24        | 8,00        | 8,30        | 8,10        | 8,40        | 8,00        | 8,17        | 8,11        |
| Bolívar             | 5,90        | 6,10        | 6,08        | 6,39        | 6,25        | 6,61        | 6,30        | 6,60        | 6,90        | 6,90        | 6,79        | 7,18        |
| Cesar               | 5,00        | 5,40        | 6,60        | 6,56        | 6,21        | 6,32        | 5,80        | 6,10        | 6,30        | 6,50        | 6,05        | 6,44        |
| Córdoba             | 4,90        | 4,90        | 5,36        | 5,55        | 5,42        | 5,45        | 5,30        | 5,30        | 5,70        | 5,90        | 6,42        | 6,40        |
| La Guajira          | 6,30        | 6,30        | 7,20        | 7,01        | 6,71        | 6,76        | 7,10        | 6,80        | 7,20        | 7,20        | 7,66        | 7,66        |
| Magdalena           | 5,30        | 5,80        | 5,90        | 6,15        | 5,97        | 6,32        | 5,90        | 6,40        | 6,20        | 6,50        | 6,98        | 7,31        |
| Sucre               | 4,80        | 4,90        | 6,01        | 5,77        | 5,78        | 5,72        | 5,80        | 5,80        | 6,00        | 6,10        | 6,41        | 6,54        |
| San Andrés          | 8,20        | 8,40        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Total Región</b> | <b>5,99</b> | <b>6,13</b> | <b>6,44</b> | <b>6,44</b> | <b>6,37</b> | <b>6,45</b> | <b>6,36</b> | <b>6,44</b> | <b>6,67</b> | <b>6,73</b> | <b>6,93</b> | <b>7,09</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>6,20</b> | <b>6,20</b> | <b>6,69</b> | <b>6,74</b> | <b>6,93</b> | <b>6,98</b> | <b>7,00</b> | <b>7,00</b> | <b>7,10</b> | <b>7,10</b> | <b>7,26</b> | <b>7,33</b> |

Fuente: Misión Social, con base en censo 93 y cálculos DIOGS con base en EH.

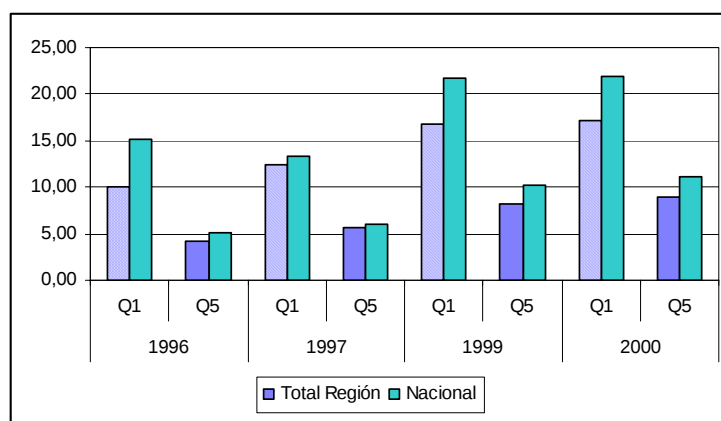
Cálculos: OCyT

## 2.6. Empleo

### 2.6.1. Tasa de desempleo (TD)<sup>16</sup>

Este indicador se define como la proporción de la fuerza de trabajo que se encuentra empleada con respecto a la población económicamente activa (PEA)<sup>17</sup>. En el período de observación, la Región mantuvo una dinámica ascendente y consecuente con los datos nacionales, y se observa como en 2000 el 20% de la población más pobre (Quintil 1)<sup>18</sup> llegó a niveles de cerca del 21.94% de desempleo en contraste con la del 11.05% del quintil 5.

**Gráfica No. 6**  
**Tasa de desempleo por primer y último quintil de ingreso, Región Caribe y Nacional.**  
**1996-2000**



Fuente: Cálculos DNP-USD-DIOGS, con base en EH, sep. c/año

Cálculos: OCyT

La tasa de desempleo en la población más pobre aumentó significativamente en los departamentos de Atlántico, Córdoba y Sucre con tasa de 31.27%, 21.39% y 16.80% en el año 2000, respectivamente. En la región, la población con mayores ingresos (quintil 5) también incremento su tasa de desempleo, destacándose los departamentos de Córdoba, Magdalena, Bolívar, Atlántico y Cesar. Contrario a esta tendencia, el departamento de la

<sup>16</sup> TD= (D/PEA)\*100

<sup>17</sup> PEA= Es la población que participa efectivamente en el mercado laboral, bien sea trabajando o buscando un trabajo. Esta compuesta por los empleados y desempleados.

<sup>18</sup> Los quintiles son una forma de clasificar a los hogares según sus ingresos. Cada quintil corresponde al 20% de los hogares ordenados de forma ascendente de acuerdo al ingreso per cápita autónomo del hogar, el primer quintil corresponde al 20% más pobre y el quinto al más rico.

Guajira disminuyo su tasa de desempleo en los quintiles 1 y 5 llegando a tasas de cerca del 2.44% y 2.39% en el año 2000, respectivamente.

**Tabla 10**  
**Tasa de desempleo por quintiles de ingreso, Región Caribe**  
**1996-2000**

| Departamento        | 1996         |              |             |             |             | 1997         |              |              |             |             | 1999         |              |              |              |              | 2000         |              |              |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                     | Q1           | Q2           | Q3          | Q4          | Q5          | Q1           | Q2           | Q3           | Q4          | Q5          | Q1           | Q2           | Q3           | Q4           | Q5           | Q1           | Q2           | Q3           | Q4           | Q5           |
| Atlántico           | 14,68        | 13,57        | 10,81       | 8,60        | 6,06        | 15,20        | 12,30        | 11,40        | 9,80        | 5,30        | 20,60        | 18,80        | 15,90        | 13,40        | 7,30         | 31,27        | 20,43        | 20,92        | 17,11        | 9,01         |
| Bolívar             | 13,33        | 11,09        | 7,52        | 5,32        | 3,95        | 16,40        | 13,40        | 8,70         | 9,50        | 5,80        | 16,60        | 15,50        | 13,50        | 10,50        | 8,20         | 16,70        | 15,53        | 14,46        | 12,05        | 10,38        |
| Cesar               | 6,59         | 6,73         | 12,25       | 6,64        | 2,98        | 14,10        | 8,70         | 11,50        | 7,00        | 2,80        | 15,10        | 10,90        | 9,90         | 5,90         | 6,80         | 15,40        | 18,61        | 14,25        | 10,37        | 8,00         |
| Córdoba             | 14,47        | 11,18        | 11,37       | 6,86        | 5,00        | 14,90        | 6,70         | 7,70         | 6,80        | 4,90        | 22,40        | 25,90        | 16,70        | 16,10        | 12,50        | 21,39        | 20,61        | 15,06        | 15,47        | 13,09        |
| La Guajira          | 6,71         | 13,87        | 7,25        | 10,56       | 4,39        | 7,40         | 10,40        | 12,00        | 4,10        | 9,60        | 6,70         | 15,70        | 10,50        | 7,40         | 7,50         | 2,44         | 8,06         | 8,55         | 4,40         | 2,39         |
| Magdalena           | 13,22        | 7,03         | 6,82        | 8,21        | 5,14        | 9,00         | 5,60         | 11,20        | 8,90        | 10,20       | 24,60        | 12,10        | 14,40        | 7,50         | 8,70         | 16,06        | 13,91        | 13,46        | 12,01        | 13,54        |
| Sucre               | 1,54         | 8,58         | 5,48        | 1,32        | 1,67        | 10,40        | 4,00         | 5,80         | 3,00        | 1,40        | 11,90        | 7,80         | 3,60         | 6,90         | 6,40         | 16,80        | 9,90         | 9,52         | 8,95         | 5,80         |
| <b>Total Región</b> | <b>10,08</b> | <b>10,29</b> | <b>8,79</b> | <b>6,79</b> | <b>4,17</b> | <b>12,49</b> | <b>8,73</b>  | <b>9,76</b>  | <b>7,01</b> | <b>5,71</b> | <b>16,84</b> | <b>15,24</b> | <b>12,07</b> | <b>9,67</b>  | <b>8,20</b>  | <b>17,15</b> | <b>15,29</b> | <b>13,75</b> | <b>11,48</b> | <b>8,89</b>  |
| <b>Nacional</b>     | <b>15,10</b> | <b>11,94</b> | <b>9,56</b> | <b>7,33</b> | <b>5,08</b> | <b>13,30</b> | <b>12,10</b> | <b>10,80</b> | <b>9,30</b> | <b>6,10</b> | <b>21,70</b> | <b>20,00</b> | <b>18,10</b> | <b>14,20</b> | <b>10,30</b> | <b>21,94</b> | <b>20,15</b> | <b>17,60</b> | <b>15,21</b> | <b>11,09</b> |

Fuente: Cálculos DNP-USD-DIOGS, con base en EH, sep. c/año / Cálculos: OCyT

Según el nivel educativo, el desempleo en la Región sigue la tendencia nacional aunque presenta niveles inferiores y se presenta en su mayoría en población con nivel de educación secundaria y superior, destacándose los departamentos de Córdoba y Atlántico.

**Tabla 11**  
**Tasa de desempleo por nivel educativo, Región Caribe**  
**1996 y 2000**

| Departamento        | 1996        |             |              |             | 2000        |              |              |              |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
|                     | Ninguno     | Primaria    | Secundaria   | Superior    | Ninguno     | Primaria     | Secundaria   | Superior     |
| Atlántico           | 2,31        | 7,72        | 14,19        | 9,39        | 8,12        | 12,75        | 23,35        | 17,41        |
| Bolívar             | 3,28        | 5,71        | 13,30        | 10,43       | 2,52        | 6,66         | 20,10        | 18,85        |
| Cesar               | 1,59        | 3,67        | 11,63        | 5,20        | 4,24        | 9,15         | 18,68        | 11,51        |
| Córdoba             | 9,16        | 7,11        | 14,00        | 13,50       | 9,16        | 10,58        | 22,90        | 20,04        |
| La Guajira          | 2,90        | 6,64        | 10,09        | 10,04       | 0,89        | 2,28         | 6,57         | 6,50         |
| Magdalena           | 2,29        | 4,79        | 13,76        | 6,26        | 1,99        | 6,33         | 18,71        | 22,82        |
| Sucre               |             | 2,76        | 5,99         | 4,39        | 0,71        | 4,51         | 16,49        | 13,88        |
| <b>Total Región</b> | <b>3,59</b> | <b>5,49</b> | <b>11,85</b> | <b>8,46</b> | <b>3,95</b> | <b>7,47</b>  | <b>18,11</b> | <b>15,86</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>4,70</b> | <b>7,26</b> | <b>13,38</b> | <b>8,30</b> | <b>6,67</b> | <b>11,40</b> | <b>22,03</b> | <b>18,05</b> |

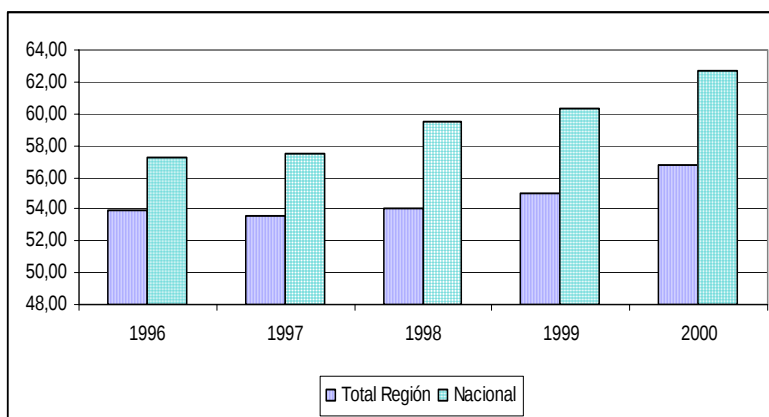
Fuente: Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE EH Nacionales.

## 2.6.2. Tasa global de participación (TGP)

Este indicador resulta de la comparación entre la población económicamente activa (PEA) y la población en edad de trabajar (PET). Esta tasa refleja la presión que ejerce la población en edad de trabajar sobre el mercado laboral. La Región caribe, la TGP creció

constantemente en el período y en 2000 la presión en la búsqueda de oportunidades laborales aumentó hasta llegar al 56.82%. Al comparar los datos regionales con los nacionales, se encuentra que la Región al ubicarse en niveles inferiores posee menor cantidad de población económicamente activa respecto a la población en edad de trabajar.

**Gráfica No. 6.**  
**Tasa Global de Participación, Región Caribe**  
**1996-2000**



Fuente: Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en EH, sep c/año  
Cálculos: OCyT

Al interior de la Región los departamentos en general presentan tasas similares, excepto, Cesar que mantuvo tasas por encima del promedio Regional y en 2000 supero los datos nacionales. En cuanto al sexo, los hombres participan mas que las mujeres, sin embargo se observa que éstas cada vez más acceden al mercado laboral ya que la TGP femenina aumento en 2000 en 6 puntos porcentuales. En este sentido, se destaca la TGP de mujeres en los departamentos de Cesar , Atlántico y Córdoba.

**Tabla 12**  
**Tasa Global de Participación, Región Caribe**  
**1996-2000**

| Departamento        | 1996         | 1997         | 1998         | 1999         | 2000         |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Atlántico           | 51,80        | 52,50        | 52,80        | 55,70        | 58,29        |
| Bolívar             | 51,70        | 52,70        | 52,70        | 52,40        | 54,99        |
| Cesar               | 59,00        | 59,10        | 60,60        | 58,10        | 64,62        |
| Córdoba             | 50,40        | 50,70        | 57,10        | 55,80        | 59,41        |
| La Guajira          | 54,00        | 52,50        | 49,50        | 54,10        | 50,32        |
| Magdalena           | 54,50        | 54,50        | 54,20        | 54,90        | 55,47        |
| Sucre               | 55,70        | 53,30        | 51,70        | 54,30        | 54,63        |
| <b>Total Región</b> | <b>53,87</b> | <b>53,61</b> | <b>54,09</b> | <b>55,04</b> | <b>56,82</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>57,30</b> | <b>57,50</b> | <b>59,50</b> | <b>60,30</b> | <b>62,71</b> |

Fuente: Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en EH, sep c/año

Cálculos: OCyT

**Tabla 13**  
**Tasa global de participación según sexo, Región Cribе**  
**1996 y 2000**

| Departamento        | 1996         |              | 2000         |              |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                     | Hombres      | Mujeres      | Hombres      | Mujeres      |
| Atlántico           | 69,20        | 35,40        | 71,05        | 46,31        |
| Bolívar             | 73,20        | 30,00        | 70,85        | 39,98        |
| Cesar               | 75,90        | 42,40        | 80,65        | 47,70        |
| Córdoba             | 72,20        | 29,50        | 75,58        | 43,69        |
| La Guajira          | 70,30        | 40,40        | 67,47        | 36,33        |
| Magdalena           | 73,30        | 34,70        | 72,94        | 37,58        |
| Sucre               | 79,70        | 29,80        | 73,80        | 35,09        |
| <b>Total Región</b> | <b>73,40</b> | <b>34,60</b> | <b>73,19</b> | <b>40,95</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>75,40</b> | <b>40,70</b> | <b>76,40</b> | <b>50,16</b> |

Fuente: Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en EH, sep c/año

Cálculos: OCyT

## 2.7. Acceso a servicios públicos

Este indicador muestra la cobertura en materia de servicios públicos. La Región Caribe esta rezagada frente a los datos nacionales y la situación más preocupante es el acceso a alcantarillado. Sin embargo, en el período se observa un avance importante en la cobertura de energía y acueducto, pasando en 1985 de 69.74% y 54.77% respectivamente a 91.63% y 78.45% en 2000.

**Tabla 14**  
**Viviendas con acceso a servicios públicos, Región Caribe**  
**1985, 1993 y 2000**

| Departamento        | 1985         |              |                | 1993         |              |                | 2000         |              |                |
|---------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
|                     | Energía      | Acueducto    | Alcantarillado | Energía      | Acueducto    | Alcantarillado | Energía      | Acueducto    | Alcantarillado |
| Atlántico           | 96,47        | 77,12        | 60,04          | 95,90        | 92,34        | 63,94          | 99,03        | 96,98        | 70,85          |
| Bolívar             | 73,88        | 47,39        | 22,33          | 81,20        | 68,44        | 33,17          | 90,11        | 77,33        | 35,31          |
| Cesar               | 65,14        | 63,50        | 29,05          | 76,17        | 72,95        | 38,49          | 87,05        | 72,13        | 59,52          |
| Córdoba             | 47,79        | 39,75        | 11,61          | 64,38        | 52,41        | 16,20          | 91,14        | 64,54        | 29,16          |
| La Guajira          | 81,31        | 63,88        | 19,29          | 71,08        | 59,80        | 33,77          | 94,50        | 81,57        | 54,20          |
| Magdalena           | 63,22        | 48,57        | 21,94          | 80,27        | 63,72        | 35,74          | 88,55        | 79,20        | 52,48          |
| Sucre               | 60,36        | 43,20        | 23,57          | 75,77        | 61,33        | 32,22          | 91,05        | 77,41        | 45,84          |
| San Andrés          |              |              |                | 97,07        | 71,03        | 19,48          |              |              |                |
| <b>Total Región</b> | <b>69,74</b> | <b>54,77</b> | <b>26,83</b>   | <b>80,23</b> | <b>67,75</b> | <b>34,13</b>   | <b>91,63</b> | <b>78,45</b> | <b>49,62</b>   |
| <b>Nacional</b>     | <b>78,45</b> | <b>70,46</b> | <b>59,45</b>   | <b>85,80</b> | <b>79,70</b> | <b>63,00</b>   | <b>95,16</b> | <b>85,68</b> | <b>73,28</b>   |

Fuente: Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE, Censos 1985 y 1993. Cálculos DNP-UDS-DIOGS, con base en DANE, EHN, septiembre 2000.

Cálculos: OCyT

El departamento del Atlántico ha contado con la mejor cobertura en servicios públicos, siempre ubicándose por encima del promedio nacional. No obstante, otros departamentos han mejorado su acceso a estos, en el caso de energía Córdoba aumento cerca de 43 puntos porcentuales en 2000 respecto a 1985, Sucre aumento en 34 puntos en el servicio de acueducto y la Guajira cerca de 35 puntos en el servicio de alcantarillado-.

## 2.8. Desplazamiento<sup>19</sup>

El desplazamiento forzado se tipifica como un acción arbitraria de carácter coactivo, que implica a uno o a varios miembros de un sector de la población cambiar de lugar de residencia. Como solución a los afectados, lo que resulta más importante es la oportuna atención y el restablecimiento de sus condiciones de vida, en lo posible devolviendo la tranquilidad a su lugar de origen, de tal manera que puedan regresar y se restablezca el tejido social.

Actualmente, en los indicadores sociales se ha incorporado información sobre desplazamiento forzado, ya que se considera que esta situación impacta otros aspectos

<sup>19</sup> Las cifras presentadas están sustentadas en el SERF (Sistema de Estimación del desplazamiento forzado por fuentes contrastadas) y en el Registro único de población desplazada, estas dos herramientas ofrecen elementos de juicio para la toma de decisiones de las entidades que conforman el SNAIPD –Sistema Nacional de Atención Integral a la Población Desplazada-, y por lo tanto, cualifican la capacidad de respuesta institucional –pública y privada- para enfrentar la problemática del desplazamiento forzado por la violencia (DNP-SISD)

sociales como el empleo, ya que los desplazados se encuentra en condiciones de desventaja frente a la demás población por que sus conocimientos y habilidades pertenecen a otro ámbito productivo. Otros aspectos preocupantes frente a esta situación son la falta de alimentos, la falta de acceso a servicios de salud, de educación, de vivienda y trabajo que pueden desencadenar mayor violencia, conflicto y rechazo.

La Región Caribe cuenta con el 29.48% de desplazados a nivel nacional y participa dentro de este total nacional del 31.22% de personas desplazadas a otros lugares y del 16.09% que llegan de otros lugares.

**Tabla 15**  
**Desplazados por departamento de expulsión, llegada y total, Región aribe**  
**(Enero 2000 – junio 2001)**

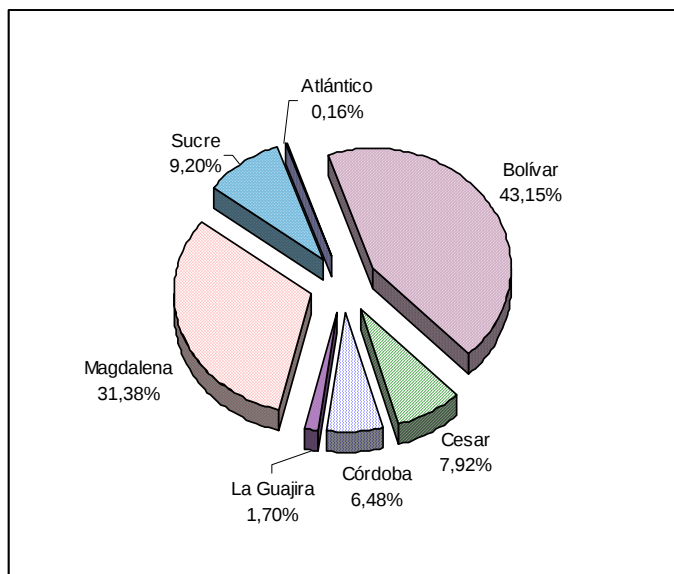
| <b>Departamento</b> | <b>Expulsión</b> | <b>Llegada</b> | <b>Total</b>   |
|---------------------|------------------|----------------|----------------|
| Atlántico           | 7.933            |                | 100            |
| Bolívar             | 19.691           | 3.694          | 26.400         |
| Cesar               | 10.379           | 354            | 4.843          |
| Córdoba             | 329              | 365            | 3.967          |
| La Guajira          | 2.879            | 233            | 1.042          |
| Magdalena           | 18.687           | 3.459          | 19.199         |
| Sucre               | 6.876            | 2.063          | 5.628          |
| <b>Total Región</b> | <b>66.774</b>    | <b>10.168</b>  | <b>61.179</b>  |
| <b>Nacional</b>     | <b>213.855</b>   | <b>63.203</b>  | <b>207.508</b> |

Fuente: Red de Solidaridad Social –SEFC

Cálculos: OCyT

En el ámbito regional, el departamento se observa que el departamento con más población desplaza es el de Bolívar con 43.15% del total regional, seguido por Magdalena con 31.38%. En todos los departamentos de la Región esta problema humanitario esta presente aunque el departamento de Atlántico es el menos afectado.

**Gráfica No. 7**  
**Desplazados, Región Caribe**  
**Enero 2000 – junio 2001**



Fuente: Red de Solidaridad Social –SEFC

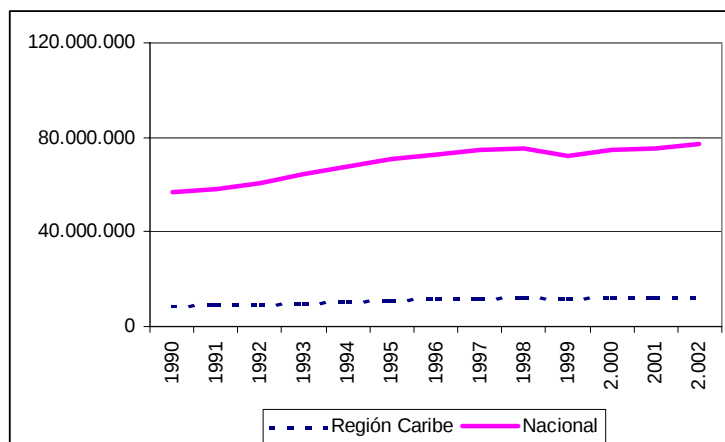
Cálculos: OCyT

### 3. Algunos indicadores económicos

#### 3.1. Producto Interno Bruto (PIB)

En el ámbito regional la producción bruta ha mantenido un comportamiento similar a la nacional. En el año 1990 la región aportó a la economía nacional cerca del 14.85 % de la producción, dicha participación aumentó en 1.13 puntos porcentuales al finalizar la década representado en 2000 15.98% de la producción nacional. Sin embargo en el año 2002 el PIB tuvo una leve disminución para ubicarse en 15.94%.

**Gráfica No. 8**  
**Comportamiento PIB Regional y Nacional**  
**Precios constantes de 1994 - Millones de pesos**  
**1990-2002**



Fuente: DANE – Cuentas Regionales  
 Cálculos: OCyT

Una mirada regional sobre el comportamiento del PIB muestra que los departamentos de Atlántico y Bolívar aportan la mayor producción bruta a la región. Sin embargo, los departamentos de Córdoba y Cesar presentan el mayor índice de crecimiento que respectivamente crecieron cerca de un 73.86% y 54.10% respectivamente. .

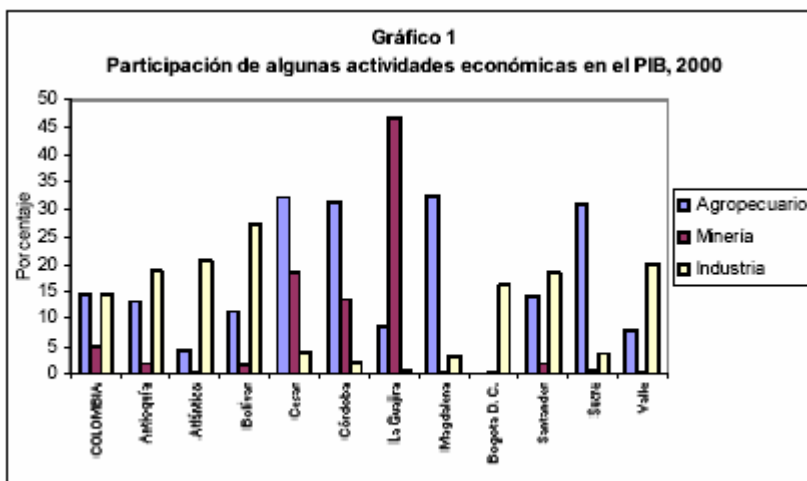
**Tabla No. 16**  
**PIB departamental, regional y nacional a precios constantes de 1994.**  
**Millones de pesos, 1990-2002**

| Departamento             | 1990              | 1991              | 1992              | 1993              | 1994              | 1995              | 1996              | 1997              | 1998              | 1999              | 2.000             | 2001              | 2.002             |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Atlántico                | 2.465.069         | 2.480.440         | 2.509.531         | 2.652.168         | 3.049.100         | 3.214.650         | 3.234.404         | 3.404.762         | 3.377.943         | 3.197.738         | 3.315.841         | 3.298.185         | 3.359.750         |
| Bolívar                  | 2.002.710         | 2.072.908         | 2.336.002         | 2.263.637         | 2.302.705         | 2.418.700         | 2.448.828         | 2.438.672         | 2.623.436         | 2.499.225         | 2.675.055         | 2.744.801         | 2.967.375         |
| Cesar                    | 874.783           | 866.730           | 868.686           | 933.978           | 1.003.646         | 1.136.827         | 1.198.397         | 1.207.868         | 1.224.197         | 1.210.446         | 1.243.581         | 1.353.377         | 1.348.025         |
| Córdoba                  | 979.427           | 1.040.906         | 1.115.908         | 1.174.719         | 1.272.679         | 1.396.558         | 1.435.762         | 1.548.757         | 1.725.530         | 1.671.887         | 1.694.884         | 1.650.944         | 1.702.828         |
| La Guajira               | 645.494           | 670.936           | 695.001           | 680.377           | 774.372           | 715.974           | 847.322           | 928.210           | 926.577           | 890.626           | 913.784           | 938.450           | 814.371           |
| Magdalena                | 877.142           | 875.190           | 959.071           | 1.059.099         | 1.107.835         | 1.203.019         | 1.234.453         | 1.275.549         | 1.282.382         | 1.219.919         | 1.188.443         | 1.237.478         | 1.248.604         |
| Sucre                    | 438.960           | 439.354           | 495.457           | 531.311           | 577.377           | 606.517           | 618.237           | 644.220           | 665.165           | 640.202           | 628.265           | 599.576           | 617.997           |
| San Andrés y Providencia | 159.705           | 181.097           | 199.311           | 175.284           | 188.514           | 175.224           | 199.271           | 198.284           | 208.321           | 201.135           | 222.868           | 182.547           | 205.334           |
| <b>Total Región</b>      | <b>8.443.290</b>  | <b>8.627.561</b>  | <b>9.178.967</b>  | <b>9.470.573</b>  | <b>10.276.228</b> | <b>10.867.469</b> | <b>11.216.674</b> | <b>11.646.322</b> | <b>12.033.551</b> | <b>11.531.178</b> | <b>11.882.721</b> | <b>12.005.358</b> | <b>12.264.284</b> |
| <b>Nacional</b>          | <b>56.873.930</b> | <b>58.222.935</b> | <b>60.757.528</b> | <b>64.226.882</b> | <b>67.532.862</b> | <b>71.046.217</b> | <b>72.506.824</b> | <b>74.994.021</b> | <b>75.421.325</b> | <b>72.250.601</b> | <b>74.363.831</b> | <b>75.458.108</b> | <b>76.917.222</b> |

Fuente: DANE – Cuentas Regionales  
 Cálculos: OCyT

En 2000, por ramas de actividad económica, se observa que los departamentos de Cesar, Córdoba, Sucre y Magdalena participan con el mayor índice de PIB agropecuario nacional, mientras que Atlántico y Bolívar lo hacen en el sector industrial y la guajira lo hace con el sector minero.

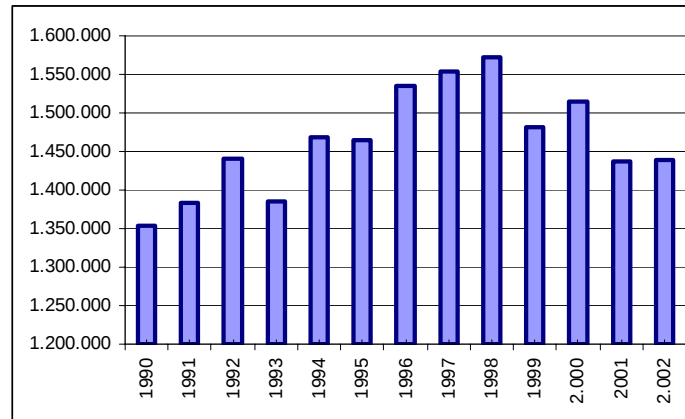
Gráfica No. 9



FUENTE: DANE, Cuentas Departamentales.

La producción bruta por habitante en la región se ubica por debajo de los niveles nacionales, y en general se observa que ha mantenido grandes fluctuaciones. Entre 1990 y 2002 se presentan niveles especialmente bajos en los años 1990 y 1993, que si bien se recupera en 1998, la tendencia desde entonces ha sido decreciente.

**Gráfica No. 10**  
**PIB per cápita precios constantes de 1994, Región Caribe**  
**1990-2002**



Fuente: DANE – Cuentas Regionales

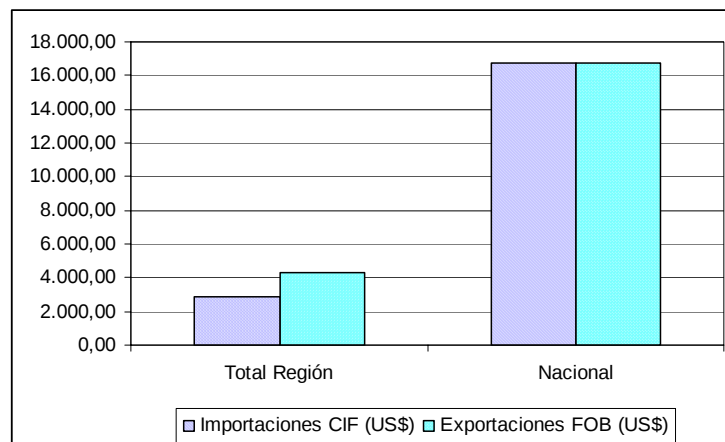
Cálculos: OCyT

Los departamentos que sobresalen en promedio anual con el mayor índice de PIB per cápita son San Andrés, cuya actividad principal es el turismo. También se destacan, La Guajira por los ingresos de la producción carbonífera y Atlántico y Bolívar por su avanzado mayor avance industrial.

### 3.2. Comercio exterior

En la Región Caribe para el año 2004 se observa que las exportaciones mantuvieron niveles más altos que las importaciones, esta tendencia difiere del ámbito nacional donde se observa que las dos mantuvieron niveles similares.

**Gráfica 11**  
**Importaciones y Exportaciones Región Caribe**  
**Millones de dólares 2004**



Fuente: Siex-DIAN

Cálculos: OCyT

Específicamente, las importaciones en la Región en 2004 representaron cerca del 17.03% del total nacional aumentando en 3.66 puntos porcentuales respecto a 1998. Al interior de la Región, para 1998 el departamento de Atlántico seguido por el de Bolívar mantuvieron la mayor actividad importadora, sin embargo, aunque en 2004 la tendencia se mantiene el departamento de Bolívar pasa a liderar aumentando en 7.90 puntos porcentuales sus importaciones y Atlántico las disminuye en 7.57 puntos porcentuales.

**Tabla No. 17**  
**Importaciones Región caribe por departamento, 1998 y 2004**  
**Millones de dólares (CIF)**

| Departamento        | 1998             | %             | 2004             | %             |
|---------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
| Atlántico           | 886,65           | 45,19%        | 1.073,06         | 37,62%        |
| Bolívar             | 654,13           | 33,34%        | 1.176,43         | 41,24%        |
| Cesar               | 32,35            | 1,65%         | 230,77           | 8,09%         |
| Córdoba             | 133,19           | 6,79%         | 34,88            | 1,22%         |
| Guajira             | 173,55           | 8,85%         | 277,41           | 9,73%         |
| Magdalena           | 79,04            | 4,03%         | 57,34            | 2,01%         |
| San Andrés          | 0,30             | 0,02%         | 0,66             | 0,02%         |
| Sucre               | 2,90             | 0,15%         | 1,84             | 0,06%         |
| <b>Total Región</b> | <b>1.962,10</b>  | <b>13,37%</b> | <b>2.852,40</b>  | <b>17,03%</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>14.677,33</b> |               | <b>16.744,85</b> |               |

Fuente: Siex-DIAN, Cálculos: OCyT

En cuanto a las exportaciones en 2004, la región representó cerca del 25.52% total nacional aumentando en 5.96 puntos porcentuales respecto a 1998. Al interior de la Región, para 1998 el departamento de La Guajira seguido por el de Bolívar mantuvieron la mayor actividad Exportadora, que ya para 2004 la represento la encabezó el departamento del Cesar, seguido en orden descendente por el de Bolívar y La Guajira.

**Tabla No. 18**  
**Exportaciones Región caribe por departamento, 1998 y 2004**  
**Millones de dólares (FOB)**

| <b>Departamento</b> | <b>1998</b>      | <b>%</b>      | <b>2004</b>      | <b>%</b>      |
|---------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
| Atlántico           | 422,05           | 19,86%        | 590,27           | 13,83%        |
| Bolívar             | 461,68           | 21,72%        | 921,57           | 21,59%        |
| Cesar               | 297,86           | 14,01%        | 1.012,34         | 23,71%        |
| Córdoba             | 123,55           | 5,81%         | 649,09           | 15,21%        |
| Guajira             | 643,18           | 30,26%        | 819,29           | 19,19%        |
| Magdalena           | 158,20           | 7,44%         | 235,35           | 5,51%         |
| San Andrés          | 0,24             | 0,01%         | 6,48             | 0,15%         |
| Sucre               | 18,86            | 0,89%         | 34,44            | 0,81%         |
| <b>Región</b>       | <b>2.125,61</b>  | <b>19,56%</b> | <b>4.268,82</b>  | <b>25,52%</b> |
| <b>Nacional</b>     | <b>10.865,63</b> |               | <b>16.729,66</b> |               |

Fuente: Siex-DIAN  
Cálculos: OCyT

Dentro de la importaciones para 2004, tiene especial importancia las de Químicos industriales representando el 35.42% del total de las importaciones regionales y se destaca en la importación de este tipo de productos el departamento de Bolívar seguido por el de Atlántico con 67% y 30% respectivamente.

Otro renglón importante dentro de las importaciones regionales es la maquinaria (excluyendo la eléctrica) representado el 13.22% del total regional y destacándose los departamento de Cesar (35%) , Atlántico (26%), Bolívar (19%) y Guajira (16%) .

Las exportaciones de la Región en 2004, fueron representadas en su mayoría por las exportaciones de Carbón, siendo el 39.99% del total regional y el 97% del total nacional. Las exportaciones por este concepto las lideran los departamentos del Cesar y La Guajira aportando el 52% y 48% respectivamente.

Es importante señalar que otros productos importantes que exporta la región son metálicas básicas de hierro y acero y químicos industriales con participaciones en el total regional de 17.30% y 16.01%.

En la exportación de hierro y acero se destaca el departamento de Córdoba con un 85% del total de las exportaciones de la región por este concepto y en la exportación de químicos industriales el departamento de Bolívar con 81%.

## **ANEXO 2 – INFRAESTRUCTURA Y FORMACIÓN EN LA REGIÓN CARIBE**

## REGIÓN CARIBE

### 1. COMPONENTE INFRAESTRUCTURA

#### 1.1. I+D :

#### Centros de Desarrollo Empresarial

*Nombre:* Confecamaras “Programa Nacional de Centros de Desarrollo Empresarial” Centro de Desarrollo Empresarial de la Costa Atlántica –Cámara de Comercio de Barranquilla.

*Servicios:* Los CDE actúan a través de las empresas externas, entidades de servicios empresariales, consultores y asesores profesionales o directamente según lo aconsejen las circunstancias.

*Ofrece:*

Evaluación competitiva de la empresa

Planes de mejoramiento de la productividad y la competitividad

Preparación de proyectos específicos de mejoramiento y desarrollo

Apoyo a colectivos de PYMES en actuaciones de costo compartido

Seminarios de formación y actualización gerencial y de consultoría profesional

Servicios de información empresarial

*Clientes:*

| CLIENTES                                               |                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aceites S.A.                                           | Estiba Ltda                                    |
| Aduanas Hubermanr Ltda. SIA                            | Estinorte Ltda                                 |
| Aeropuertos del Caribe S.A.                            | Extractora Belia Esperanza Ltda.               |
| A G Continental Litoral Caribe Ltda                    | Fábrica de Productos Saysa Ltda.               |
| Arquicentro del Prado S.A.                             | Finotex S.A.                                   |
| Asociación Clínica Bautista                            | Francisco Betin Marquez                        |
| Barranquilla Industrial de Confecciones S.A.           | Frutería de Santa Marta S.A. Frutesa           |
| Blastingmar S.A.                                       | Frutos del Campo S.A. Frucam S.A.              |
| C & C Ltda                                             | Fundiciones de Metales Lima                    |
| C.I. Agrosoledad S.A.                                  | Gomez y Perez Ltda.                            |
| C.I. Antillana S.A.                                    | Grasas y Derivados S.A.                        |
| C.I. Curtiembres Bufalo S.A.                           | Hilatel S.A.                                   |
| C.I. Famar S.A.                                        | Implantes Médico Quirurgicos - Imeg Ltda.      |
| C.I. Zobem S.A.                                        | Incoman Ltda                                   |
| Cámara de Comercio de la Guajira                       | Industrial Decorativas del caribe "Indecaribe" |
| Cámara de Comercio de Montería                         | Industrias Comfort Ltda                        |
| Cámara de Comercio de Santa Marta                      | Industrias Guinovart y Cía. Ltda.              |
| Cámara de Comercio de Sincelejo                        | Industrias Química Real S.A.                   |
| Cámara de Comercio de Valledupar                       | Industrias Yidi S.A.                           |
| Cargo Flash Ltda                                       | Inversiones Olivares Velilla y Compañía        |
| Carlos Murga Guerrero - Hacienda las Flores            | Isaac & Duran Ltda                             |
| Centro Oftalmológico Carriazo                          | Joyería Caribe S.A                             |
| Climatec Servicios Ltda.                               | Laboratorios Clínico Pasteur S.A.              |
| Clínica la Asunción                                    | Lubricantes Técnicos Ltda                      |
| Colcarnes S.A.                                         | Milenium Asesores Integrales de Seguros Ltda.  |
| Compañía de Vigilancia y Seguridad Guajira Ltda.       | Murgas y Lowe Sociedad de Hecho                |
| Confecciones Lord .S.A                                 | Oleoflores Ltda.                               |
| Cooperativa de Auxiliares Portuarios                   | PFV & Cía Ltda.                                |
| Corporación Plástica S.A.                              | PIR C.I.S.A.                                   |
| Dexco Ltda                                             | Plucoi S.A.                                    |
| Dismoda Internacional S.A.                             | Procesadora de Leche del Caribe Ltda.          |
| Distec Ltda.                                           | Promotora Hacienda las flores                  |
| Distribuidora de Materiales del Caribe Discaribe Ltda. | Procedora de Servicios Técnicos Ltda           |
| El Roble S.A.                                          | Química Internacional S.A.                     |
| Escala Impresores S.A.                                 | Rafael Castillo & Cía S.A.                     |
| Espumados del Litoral                                  | Roberto Bustos Betino                          |

Fuente: Confecamaras

Centros Regionales de Productividad

Nombre: **Centro de Productividad y Competitividad del Caribe (Producecaribe)**

Orden de la entidad: Regional

Carácter de la entidad: Sin ánimo de lucro

Año de Creación:

Portafolio de servicios: Información, capacitación, asistencia, asesoría y transferencia de tecnología a las empresas

Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica

Nombre: **Incubadora de Empresas de Base Tecnológica del Caribe (Incubar)**

Orden de la entidad: Regional

Carácter de la entidad: Sin ánimo de lucro.

Año de Creación: 1990

Líneas o áreas de trabajo:

Incubación de empresas, coordinando programas de apoyo técnico, comercial y financiero.

Portafolio de servicios:

[www.incubarcaribe.org](http://www.incubarcaribe.org).

Nombre: Corporación **Incubadora de Empresas de Bolívar (CIEB)**

Orden de la entidad:

Carácter de la entidad:

Año de Creación:

Líneas o áreas de trabajo:

Incubación de empresas.

Portafolio de servicios:

[www.incubarbolivar.org](http://www.incubarbolivar.org).

Nombre: Corporación **Incubar Sincelejo**

Orden de la entidad:

Carácter de la entidad:

Año de Creación:

Líneas o áreas de trabajo:

Incubación de empresas.

Portafolio de servicios:

Nombre: Corporación **Incubar Cesar**

Orden de la entidad:

Carácter de la entidad:

Año de Creación:

Líneas o áreas de trabajo:

Incubación de empresas.

Portafolio de servicios:

Nombre: Corporación **Incubar San Andrés**

Estado: en sensibilización.

Centros de Desarrollo Tecnológico Cdt's

Nombre: **Centro Tecnológico del Empaque, Embalaje y Transporte (Cenpack)**

Orden de la entidad:

Carácter de la entidad:

Año de Creación: 1999

Público Objetivo: Sector Servicios

Líneas o áreas de trabajo:

Portafolio de servicios:

Desarrollar proyectos relacionados con los siguientes temas:

Innovación y desarrollo tecnológico de empaques y embalajes.

Verificación del cumplimiento de normas internacionales.

Optimización de carga en contenedores.

Asesoramiento técnico sobre causas y problemas y alteraciones de interacción envase-alimento.

Asesorías en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad ISO 900- ISO 14000

Implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad en alimentos (BPM, HACCP).

Diseño de líneas de envasado.

Implementación de sistemas y tecnologías de envasado.

Diseño y optimización de sistemas de logística y distribución.

Principales proyectos:

Nombre: **Centro Red Tecnológico Metalmecánico (CRTM).**

Orden de la entidad: Nacional

Carácter de la entidad: Privado

Año de Creación: 1995

Público Objetivo: Sector Metalmecánico

Líneas o áreas de trabajo:

Proporcionar a apoyo eficiente al desarrollo de la empresa, que le permita establecer, planificar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

Incorporar en la organización herramientas y habilidades en ingeniería industrial, que le permitan lograr un incremento de la productividad, bajo la metodología de aprender-haciendo, como camino fundamental para soportar su sistema de calidad.

Contactos con centros e institutos tecnológicos internacionales mediante misiones tecnológicas y de capacitación para:

Transferencia tecnológica

Apoyo en la ejecución de proyectos

Identificación de recursos de cooperación.

Portafolio de servicios:

Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

Caracterización tecnológica.

Planes y programas de mejoramiento.

Formación técnica especializada.

Diseño y construcción de máquinas, moldes y troqueles.

Principales proyectos:

Fortalecimiento institucional del CRTM mediante la conformación de una alianza tecnológica con la Corporación Politécnico Comunitario de Cundinamarca para el montaje de una unidad de transferencia tecnológica para el sector metalmecánico.

Desarrollo tecnológico de un proceso semiautomatizado de laminación para la fabricación de perfiles artísticos tallados a utilizarse por las industrias de forja, ornamentación, construcción y diseño.

Diseño e implementación de un proceso de hierro modular y no ferroso adaptando fundimetales, para posicionarla como empresa líder en el departamento de Boyacá y competitiva a nivel nacional.

Empresas Productoras de Bienes y Equipos

Nombre: **Procaps**

Sector: Farmacéutico

Ubicación: Barranquilla

Nombre: **Acesco S.A.**

Sector: Metalmecánico

Ubicación: Barranquilla

Nombre: **Maquinaria Súper Brix S.A.**

Sector: Metalmecánico

Ubicación: Barranquilla

Nombre: **Ralco S.A.**

Sector: Plástico

Ubicación: Barranquilla

Nombre: **Vandux S.A.**

Sector: Plástico

Ubicación: Barranquilla

Nombre: **Petroquímica Colombiana**

Sector: Químico

Ubicación: Cartagena

Nombre: **Monómeros Colombo-Venezolanos S.A.**

Sector: Químico

Ubicación: Barranquilla

## Estructuras de interfaz

Una “Estructura de Interfaz (EDI) es una unidad establecida en un entorno o en su área de influencia que dinamiza en materia de innovación tecnológica a los elementos de dicho entorno o de otros y fomento y cataliza las relaciones entre ellos” (Fernández de Lucio & Cegarra, op.cit., p.29, citado en Abello, Amar, Ramos, 2002, p.208)

La misión de estas unidades es favorecer las relaciones entre los diversos elementos que participan de forma activa en el proceso de innovación para distribuir el conocimiento y hacerlo económicamente valioso. Su número y capacidad de dinamización reflejan la madurez de un sistema Nacional y/o regional de innovación, ya que la proximidad física es un factor esencial de eficacia. (Abello, Amar, Ramos, 2002, p.208).

Las estructuras de interfaz realizan funciones de información, relación, gestión y asesoramiento (Abello, Amar, Ramos, 2002, p.208).

En una investigación realizada recientemente por el grupo de Gestión Tecnológica de la Universidad del Norte<sup>20</sup>, se estableció una clasificación de las estructuras de interfaz en diferentes grupos de acuerdo a la función de interfaz que realizan y su proximidad con los entornos<sup>21</sup>. Dicha clasificación se realizó teniendo en cuenta la localización en relación con los entornos del SRI, situándose dentro de elementos próximos a éstos, la clasificación de las EDI se presentan en la siguiente tabla 1.

---

<sup>20</sup> El objetivo del proyecto fue contribuir al mejor conocimiento del Sistema Regional del Caribe Colombiano.

<sup>21</sup> En desarrollo del mismo proyecto los autores siguieron el modelo establecido por el Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO) en el que los elementos se agruparon en unos subconjuntos que los autores denominaron “entornos”, entre los que están: el entorno científico, tecnológico y de servicios avanzados, productivo y financiero. Para ampliar información consultar: Abello. R., Amar. P., Ramos. J.(2002). Innovación Tecnológica en el contexto del desarrollo económico y social de las regiones. El caso del Caribe colombiano. Barraquilla, Ed. Uninorte.

**Tabla 1**  
**Clasificación de las estructuras de Interfaz (EDI)**

| Grupo                                                           | Función de interfaz más frecuente entre                                                                                                                                   | EDI en el entorno |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Fundación Universidad Empresa (FUE)                             | Universidad-Universidad (2.4)<br>Universidad-Centros de investigación (1.9)<br>Universidad-Gobierno (1.7)                                                                 | Científico        |
| Oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI) | Universidad-Gobierno (3.0)<br>Universidad-Universidad (3.0)<br>Universidad-Centro de Investigación (3.0)<br>Universidad-Centro Técnico (2.5)<br>Universidad-Empresa (2.0) | Científico        |
| Unidad de interfaz especializada (IESEC)                        | Universidad-Gobierno (2.7)<br>Universidad-Universidad (2.7)<br>Universidad-Centro de Investigación (2.3)<br>Universidad-Empresa (2.0)                                     | Científico        |
| Centro de estudios científicos (CEC)                            | Universidad-Gobierno (3.0)<br>Universidad-Universidad (3.0)<br>Universidad-Centro de Investigación (3.0)                                                                  | Científico        |
| Centro de servicios tecnológicos (CST)                          | Centro técnico-Empresa (2.8)<br>Centro técnico-Gobierno (2.3)                                                                                                             | Tecnológico       |
| Centros técnicos de formación y asesorías (CTFA)                | Centro técnico-Gobierno (3.0)<br>Centro técnico-Consumidores (2.0)<br>Centro técnico-Empresa (2.0)                                                                        | Tecnológico       |
| Agrupaciones empresariales (AE)                                 | Empresa-Entidad de Financiación (2.5)<br>Empresa-Gobierno (2.5)<br>Empresa-Empresa (3.0)<br>Empresa-Universidad (2.3)                                                     | Productivo        |
| Centro de creación de empresa (CCE)                             | Empresa-Gobierno (2.0)<br>Empresa-Empresa (2.5)<br>Empresa-Consumidores (3.0)<br>Empresa-Universidad (2.5)                                                                | Productivo        |
| Centros empresariales (CE)                                      | Empresa-Universidad (3.0)<br>Empresa-Empresa (3.0)                                                                                                                        | Productivo        |
| Camara de comercio (CC)                                         | Empresa-Empresa (3.0)<br>Empresa-Gobierno (2.7)<br>Empresa-Universidad (2.0)                                                                                              | Productivo        |
| Unidad de interfaz del gobierno (UIG)                           | Entidad de financiación-Gobierno (3.0)<br>Entidad de financiación-Empresa (3.0)<br>Entidad de financiación-Entidad de Fin.(3.0)                                           | Financiero        |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001 (valores medidos por grupos en un rango de 0= nada a 3= continuamente).

De acuerdo a la clasificación utilizada se identificaron 54 estructuras de interfaz en la región caribe donde 24 son de carácter público, 27 de carácter privado y 3 de carácter mixto. Seis son dependientes y 47 se encuentran alojadas en una organización matriz. Cabe la pena aclarar que se identificaron dos estructuras de interfaz que cumplen con la clasificación de agencias de desarrollo regional (ADR) dentro del entorno financiero y que por su proximidad a los entornos científico y productivo también se tuvieron en cuenta en estos, es el caso del Comité Departamental de Ciencia y tecnología del Atlántico y Producaribe.

### **EDI del entorno científico**

Existen 28 Fundaciones Universidad-Empresa (FUE), 2 oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI), 3 unidades de interfaz especializadas y un centro de estudios científicos.

*Fundaciones Universidad-Empresa*

De las FUE que se encuentran en la región, 9 pertenecen al departamento de Atlántico, 6 Bolívar, 3 Magdalena y 2 en cada uno de los departamentos de Guajira, Sucre, Córdoba, San Andrés Isla y Cesar. En la tabla 2 se presentan las FUE por año de creación.

**Tabla 2**  
**Fundaciones Universidad-Empresa (FUE)**

| Nombre Entidad                                                                    | Departamento     | Año de inicio |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| Centro de investigaciones Universidad del Norte                                   | Atlántico        | 1975          |
| Centro de investigación de la Universidad de Sucre                                | Sucre            | 1977          |
| Centro de investigación Fundación Sinú                                            | Córdoba          | 1981          |
| Centro de investigación de la Universidad Autónoma                                | Atlántico        | 1982          |
| Departamento de investigaciones                                                   | Bolívar          | 1982          |
| Centro de investigación "INFOTEP"                                                 | Magdalena        | 1984          |
| Instituto de investigaciones                                                      | Atlántico        | 1985          |
| Centro de investigación de la Universidad de la Guajira                           | Guajira          | 1985          |
| Centro de investigaciones de la Universidad del Atlántico                         | Atlántico        | 1987          |
| Centro de investigación Colegio Mayor de Bolívar                                  | Bolívar          | 1989          |
| Centro de investigación Escuela Naval "Almirante Padilla" (CIENAP)                | Bolívar          | 1991          |
| Centro de investigación Institucional                                             | Sucre            | 1994          |
| Centro de investigación de la Universidad Libre (CIUL)                            | Atlántico        | 1995          |
| Vicerrectoría de investigaciones y extensión                                      | Magdalena        | 1995          |
| Centro de investigación y desarrollo (CID)                                        | Atlántico        | 1996          |
| Centro de investigación y proyectos IAFIC                                         | Bolívar          | 1996          |
| Centro de investigación Universidad Cooperativa                                   | Magdalena        | 1996          |
| Instituto Tecnológico Comfenalco                                                  | Bolívar          | 1997          |
| Dirección de investigaciones                                                      | Córdoba          | 1997          |
| Centro de investigación INFOTEP                                                   | Guajira          | 1997          |
| Instituto de Estudios Caribeños                                                   | San Andrés Islas | 1997          |
| Dirección de investigaciones                                                      | Bolívar          | 1998          |
| Centro de investigaciones y desarrollo tecnológico                                | Cesar            | 1998          |
| Centro de estudios empresariales                                                  | Cesar            | 1998          |
| Centro de recursos educativos, investigativos y extensión                         | San Andrés Islas | 1998          |
| Centro de investigaciones en tecnologías informáticas y de comunicaciones (CITIC) | Atlántico        | 2000          |
| Centro de investigaciones y desarrollo empresarial y regional del caribe (CIDERC) | Atlántico        | 2000          |
| Coordinación de investigaciones CREAD                                             | Atlántico        | 2000          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Oficinas de transferencia de resultados de investigación*

**Tabla 3**  
**Oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI)**

| Nombre Entidad                                             | Departamento | Año de inicio |
|------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Comisión regional de ciencia y tecnología CRCYT            | Atlántico    | 1994          |
| Comité departamental de ciencia y tecnología del Atlántico | Atlántico    | 1998          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Unidades de Interfaz especializadas del entorno científico*

Existen tres IESEC, dos de ellas especializadas en medio ambiente y una en el sector agropecuario.

**Tabla 4**  
**Unidades de Interfaz especializadas del entorno científico**

| Nombre Entidad                                                                          | Departamento | Año de inicio |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Instituto de investigaciones marinas y costeras "José Benito Vives de Andreis" -INVEMAR | Magdalena    | 1968          |
| Centro de investigaciones oceanográficas e hidrográficas -CIOH-                         | Bolívar      | 1975          |
| Corpoica Regional 3                                                                     | Cesar        | 1993          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Centros de estudios científicos (CEC)*

**Tabla 5**  
**Centros de estudios científicos (CEC)**

| Nombre Entidad                                         | Departamento | Año de inicio |
|--------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Fundación para el desarrollo del Caribe (FUNDESAROLLO) | Atlántico    | 1996          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

**EDI del entorno financiero**

Existe en la región 1 unidad de interfaz del Gobierno (UIG), 2 agencias de desarrollo regional (ADR) y no se encontraron entidades de capital de riesgo (ECR).

*Unidades de interfaz del Gobierno (UIG)*

**Tabla 6**  
**Unidades de interfaz del Gobierno**

| Nombre Entidad                                               | Departamento | Año de inicio |
|--------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Fondo Regional de Garantías de la Costa Atlántica S.A. (FRG) | Atlántico    | 1997          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Agencias de desarrollo regional (ADR)*

**Tabla 7**  
**Agencias de desarrollo regional**

| Nombre Entidad                                             | Departamento | Año de inicio |
|------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Comité departamental de Ciencia y Tecnología del Atlántico | Atlántico    | -             |
| Producecaribe                                              | -            | -             |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

**EDI del entorno tecnológico**

Existen en la región 4 centros de servicios técnicos (CST) y 2 centros técnicos de formación (CTFA).

*Centros de servicios técnicos (CTS)*

**Tabla 8**  
**Centros de servicios técnicos**

| Nombre Entidad                                                  | Departamento | Año de inicio |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Centro de investigaciones tecnológicas (CITCA)                  | Atlántico    | 1998          |
| Incubar del Caribe                                              | Atlántico    | 2000          |
| Centro tecnológico del empaque, embalaje y transporte (CENPACK) | Atlántico    | 1999          |
| Centro red tecnológico metalmecánico (CRTM)                     | Atlántico    | 1999          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Centros técnicos de formación y asesoramiento (CTFA)*

**Tabla 9**  
**Centros técnicos de formación y asesoramiento**

| Nombre Entidad                               | Departamento | Año de inicio |
|----------------------------------------------|--------------|---------------|
| Grupo de I+D tecnológico-sector construcción | Atlántico    | 1998          |
| Centro de industria-seccional Sucre          | Sucre        | 1976          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*EDI del entorno productivo*

Existen en la región 4 agrupaciones empresariales, 2 centros de creación empresarial, 5 cámaras de comercio y 2 centros empresariales.

*Agrupaciones empresariales (AE)*

**Tabla 10**  
**Agrupaciones empresariales**

| Nombre Entidad                                                                            | Departamento | Año de inicio |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Federación nacional de comerciantes -seccional Atlántico-                                 | Atlántico    | 1984          |
| Asociación nacional de industriales -seccional Atlántico- (ANDI)                          | Atlántico    | 1944          |
| Asociación colombiana de medianas y pequeñas industrias -seccional Atlántico- (ACOPÍ)     | Atlántico    | 1956          |
| Federación de fundaciones de la costa caribe colombiana para la microempresa (FEDECARIBE) |              | 1997          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Centros de creación empresarial (CCE)*

**Tabla 11**  
**Centros de creación empresarial**

| Nombre Entidad                                                                       | Departamento | Año de inicio |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Fundación promotora del espíritu empresarial y la creación de empresas (PROEMPRESAS) | -            | 1993          |
| Fundación para el fomento de la iniciativa empresarial (FUNDAEMPRESA)                | -            | 1999          |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Cámara de comercio (CC)*

**Tabla 12**  
**Cámaras de comercio**

| <b>Nombre Entidad</b>              | <b>Departamento</b> | <b>Año de inicio</b> |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Cámara de comercio de Valledupar   | Cesar               | 1920                 |
| Cámara de comercio de Riohacha     | Guajira             | 1965                 |
| Cámara de comercio de Cartagena    | Bolívar             | 1915                 |
| Cámara de comercio de Sucre        | Sucre               | 1936                 |
| Cámara de comercio de Barranquilla | Atlántico           | 1909                 |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Centros empresariales (CE)*

**Tabla 13**  
**Centros empresariales**

| <b>Nombre Entidad</b>                                                         | <b>Departamento</b> | <b>Año de inicio</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Corporación centro de competitividad y productividad del caribe (PRODUCARIBE) | -                   | 1999                 |
| Unidad de desarrollo empresarial y comercio exterior (UDECE)                  | Sucre               | 2001                 |

Fuente: Encuesta para EDI de la región caribe, 2001

*Parques Tecnológicos*

Nombre: **Parte Tecnológico del Caribe Colombiano**

Fuente: Política de parques tecnológicos y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, información a junio 2004.

En la política nacional de parques tecnológicos del Ministerio de Desarrollo Económico, se adopta el concepto integral de parque tecnológico, como una composición institucional y empresarial, donde a partir de la selección planeada de un globo de terreno, se aglutinan unidades de I+D de organizaciones empresariales, laboratorios, centros de desarrollo tecnológico, centros de servicios de apoyo al desarrollo productivo, núcleos de información, documentación y comunicaciones, empresas tractoras y empresas relacionadas, incubadoras y centros de innovación, todos ellos en conexión con una universidad aunque no necesariamente con la presencia física de instalaciones universitarias dentro de sus límites, con áreas habilitadas como zonas francas tecnológicas y con el

desarrollo de infraestructura complementaria requerida para el logro de los fines sociales, con severa observancia de criterios de desarrollo sostenible y en armonía con procesos de ordenamiento territorial, desarrollo regional y urbano que favorezcan la localización habitacional próxima de científicos, investigadores, trabajadores y empleados de alta calificación con sus familias.

En el mismo documento se mencionan las fases de desarrollo de los parques tecnológicos, las cuales corresponden a la INCUBACIÓN, CONSOLIDACIÓN Y MADUREZ. Además se relacionan las características de un parque tecnológico, que se caracteriza porque: es generador de riqueza, concentra actividades de alta tecnología, posee características arquitectónicas y urbanísticas, es generador de exportaciones de bienes y servicios, aumenta la inversión nacional y extranjera, cuenta con infraestructura logística y de servicios de clase mundial, conserva el medio ambiente y es propulsor de desarrollo regional y del capital humano.

La política pública sobre parques tecnológicos (marzo 2002) otorgó prioridad a cuatro proyectos ya iniciados con diferente grado de maduración, estos fueron: Parque Tecnológico de Antioquia, Parque Tecnológico de “Guatiguará”- Santander, Parque Tecnológico de Cundinamarca y Parque Tecnológico del Caribe.

A junio de 2004 el país contaba con los parques de Antioquia, Guatiguará y Umbría y se encontraban en proyecto el parque del Caribe.

El parque del Caribe fue gestado por los empresarios de la región que conformaron la Corporación Parque del Caribe, se realizó el estudio de viabilidad y tuvieron asesoría de un experto internacional, pero desafortunadamente por falta de recursos a junio de 2004 no se había podido continuar con la gestión y no se ha podido avanzar. (No se ha podido conocer el estado actual del parque).

## 1.2. DIVULGACIÓN y POPULARIZACIÓN CyT

Fuente: Mincultura, 12 de mayo de 2005.

### MUSEOS

#### Museos por departamento

| Departamento | Número    |
|--------------|-----------|
| Atlántico    | 18        |
| Bolívar      | 15        |
| Córdoba      | 4         |
| La Guajira   | 5         |
| Magdalena    | 11        |
| Sucre        | 4         |
| Cesar        | 2         |
| <b>Total</b> | <b>59</b> |

#### Museos por departamento según carácter

| Departamento | Oficial   | Privado   | Mixto    | N.D.     |
|--------------|-----------|-----------|----------|----------|
| Atlántico    | 5         | 9         | 2        | 2        |
| Bolívar      | 6         | 8         | 1        | 0        |
| Córdoba      | 1         | 3         | 0        | 0        |
| La Guajira   | 1         | 0         | 0        | 4        |
| Magdalena    | 6         | 4         | 0        | 1        |
| Sucre        | 2         | 2         | 0        | 0        |
| Cesar        | 2         | 0         | 0        | 0        |
| <b>Total</b> | <b>23</b> | <b>26</b> | <b>3</b> | <b>7</b> |

#### Museos por departamento según colección

| Departamento | Arqueología | Historia  | Etnografía | Ciencias Naturales | Artes     | CyT      | N.D.     |
|--------------|-------------|-----------|------------|--------------------|-----------|----------|----------|
| Atlántico    | 7           | 9         | 3          | 4                  | 5         | 1        | 1        |
| Bolívar      | 8           | 7         | 2          | 0                  | 5         | 2        | 0        |
| Córdoba      | 3           | 1         | 0          | 0                  | 2         | 0        | 0        |
| La Guajira   | 2           | 1         | 1          | 1                  | 0         | 0        | 0        |
| Magdalena    | 5           | 2         | 1          | 2                  | 4         | 1        | 1        |
| Sucre        | 2           | 1         | 2          | 1                  | 2         | 0        | 0        |
| Cesar        | 2           | 0         | 0          | 0                  | 0         | 0        | 0        |
| <b>Total</b> | <b>29</b>   | <b>21</b> | <b>9</b>   | <b>8</b>           | <b>18</b> | <b>4</b> | <b>2</b> |

Nota: Un museo puede tener más de una colección

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Museos por departamento según estado del museo**

| <b>Departamento</b> | <b>Abiertos</b> | <b>Proceso creación</b> | <b>Temporalmente cerrados</b> | <b>cerrados</b> |
|---------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Atlántico           | 13              | 2                       | 1                             | 2               |
| Bolívar             | 13              | 0                       | 1                             | 1               |
| Córdoba             | 2               | 1                       | 1                             | 0               |
| La Guajira          | 4               | 0                       | 0                             | 1               |
| Magdalena           | 10              | 1                       | 0                             | 0               |
| Sucre               | 1               | 0                       | 1                             | 2               |
| Cesar               | 0               | 0                       | 2                             | 0               |
| <b>Total</b>        | <b>43</b>       | <b>4</b>                | <b>6</b>                      | <b>6</b>        |

***BIBLIOTECAS:***

Fuente: Red Nacional de Bibliotecas Públicas, junio de 2004.

**Bibliotecas por departamento**

| <b>Departamento</b> | <b>No.</b> |
|---------------------|------------|
| Atlántico           | 12         |
| Bolívar             | 17         |
| Córdoba             | 9          |
| La Guajira          | 9          |
| Magdalena           | 5          |
| Sucre               | 15         |
| Cesar               | 7          |
| <b>Total</b>        | <b>74</b>  |

**Bibliotecas por departamento según carácter**

| <b>Departamento</b> | <b>Pública</b> | <b>Privada</b> | <b>Mixta</b> |
|---------------------|----------------|----------------|--------------|
| Atlántico           | 6              | 3              | 3            |
| Bolívar             | 16             | 0              | 1            |
| Córdoba             | 7              | 1              | 1            |
| La Guajira          | 8              | 0              | 1            |
| Magdalena           | 4              | 1              | 0            |
| Sucre               | 15             | 0              | 0            |
| Cesar               | 6              | 1              | 0            |
| <b>Total</b>        | <b>62</b>      | <b>6</b>       | <b>6</b>     |

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Material bibliográfico que poseen las bibliotecas por departamento**

| Departamento | General        | Infantil      | Audivisual   | Multimedia   |
|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|
| Atlántico    | 114.353        | 11.492        | 588          | 732          |
| Bolívar      | 65.385         | 3.137         | 1.130        | 87           |
| Córdoba      | 27.426         | 1.760         | 910          | 80           |
| La Guajira   | 30.781         | 1.638         | 435          | 10           |
| Magdalena    | 17.583         | 3.669         | 283          | 96           |
| Sucre        | 40.691         | 13.855        | 1.442        | 600          |
| Cesar        | 37.693         | 3.026         | 244          | 0            |
| <b>Total</b> | <b>333.912</b> | <b>38.577</b> | <b>5.032</b> | <b>1.605</b> |

**Bibliotecas por departamento según ubicación**

| Departamento | Rural    | Urbana    |
|--------------|----------|-----------|
| Atlántico    | 1        | 11        |
| Bolívar      | 1        | 16        |
| Córdoba      | 0        | 9         |
| La Guajira   | 1        | 8         |
| Magdalena    | 0        | 5         |
| Sucre        | 0        | 15        |
| Cesar        | 0        | 7         |
| <b>Total</b> | <b>3</b> | <b>71</b> |

**Bibliotecas por servicios que prestan**

| Departamento | Consulta en sala | Préstamo domicilio | Préstamo interbibliotecario | Formación usuarios | Extensión Bibliotecaria | Programación cultural | Internet | Fotocopiadora |
|--------------|------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|----------|---------------|
| Atlántico    | 12               | 4                  | 2                           | 0                  | 0                       | 4                     | 0        | 3             |
| Bolívar      | 17               | 5                  | 1                           | 0                  | 1                       | 1                     | 1        | 4             |
| Córdoba      | 9                | 0                  | 0                           | 0                  | 0                       | 0                     | 0        | 3             |
| La Guajira   | 9                | 1                  | 1                           | 0                  | 1                       | 2                     | 1        | 0             |
| Magdalena    | 4                | 1                  | 1                           | 0                  | 1                       | 2                     | 1        | 2             |
| Sucre        | 12               | 0                  | 0                           | 0                  | 0                       | 0                     | 0        | 2             |
| Cesar        | 6                | 2                  | 1                           | 0                  | 1                       | 2                     | 1        | 2             |
| <b>Total</b> | <b>69</b>        | <b>13</b>          | <b>6</b>                    | <b>0</b>           | <b>4</b>                | <b>11</b>             | <b>4</b> | <b>16</b>     |

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

Equipos que poseen las bibliotecas por departamento

| Departamento | Reproductor VHS | Reproductor DVD | Grabadora | Computador Multimedia | Proyector Video |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------------|-----------------|
| Atlántico    | 10              | 0               | 5         | 23                    | 2               |
| Bolívar      | 3               | 0               | 0         | 0                     | 0               |
| Córdoba      | 3               | 0               | 3         | 1                     | 1               |
| La Guajira   | 3               | 0               | 1         | 1                     | 0               |
| Magdalena    | 8               | 0               | 3         | 6                     | 1               |
| Sucre        | 18              | 15              | 16        | 15                    | 0               |
| Cesar        | 8               | 2               | 3         | 13                    | 0               |
| <b>Total</b> | <b>53</b>       | <b>17</b>       | <b>31</b> | <b>59</b>             | <b>4</b>        |

## PARQUES NATURALES

Fuente: SUI -Sistema Único de Información de Servicios Públicos-, información del cuarto trimestre de 2004

### PARQUES NACIONALES NATURALES - REGIÓN CARIBE

| Nombre                                                    | Departamento                             |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y S. BERNARDO | Bolívar                                  |
| PARQUE NACIONAL NATURAL MACUIRA                           | Guajira                                  |
| PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA                           | Magdalena                                |
| PARQUE NACIONAL NATURAL SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA      | Magdalena, Guajira, Cesar                |
| PARQUE NACIONAL NATURAL OLD PROVIDENCE                    | San Andrés, Providencia y Santa Catalina |

Fuente: Parques Nacionales Naturales

### SANTUARIOS DE FLORA Y FAUNA - REGIÓN CARIBE-

| Nombre                                                   | Departamento |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA | Magdalena    |
| SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA EL MONO HERNANDEZ             | Atlantico    |
| SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA LOS COLORADOS                 | Bolívar      |
| SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA LOS FLAMENCOS                 | Guajira      |

Fuente: Parques Nacionales Naturales

## PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y. S BERNARDO

Extensión: 120.000 hectáreas.

Año de creación: 1977.

Localización: Está ubicado en el Mar Caribe colombiano, 45 kilómetros al suroeste de la bahía de Cartagena.

### Descripción del área

Ecosistemas: Humedales, manglares, fondos sedimentarios, litorales rocosos, playas arenosas, praderas de pastos marinos, arrecifes de coral, Formaciones xerofíticas y subxerofíticas,

Fauna: Dentro de su área se han identificado no menos de 52 especies de corales, 125 especies de protozoarios y foraminíferos y 45 especies de esponja, 197 especies de moluscos; cangrejos, almejas, ostras y pulpos; 170 crustáceos, como camarones de arrecife, langostas y cangrejos ermitaños; 132 especies de celenterados, entre ellos medusas y falsos corales; 35 especies de equinodermos como estrellas de mar, erizos y pepinos de mar, y 215 especies de peces. En aves marinas se ha detectado 31 especies, destacándose el tijeras, el pelícano o alcatraz y el pájaro bobo.

Vegetación: En su flora se destacan 113 especies algas planctónicas y el manglar rojo. Sus Manglares, arrecifes coralinos y praderas tanto de puntos marinos como de algas, conforman uno de los conjuntos florísticos y faunísticos más diversos y productivos del planeta. Son un medio propicio para el crecimiento de algas, nidación de aves y levante de muchas especies marinas.

Clima: Cálido, La temperatura va desde 27°C hasta 30°C en promedio.

## **PARQUE NACIONAL NATURAL MACUIRA**

Extensión: 25.000 hectáreas.

Año de creación: 1977.

Localización: Departamento de la Guajira, jurisdicción del Municipio de Urbilla.

Vías de acceso: Se parte de Riohacha por la vía que va a Maicao. 5 km. antes de llegar a esta ciudad hay un desvío que se conoce como la Y. Rumbo a Uribia, se toma una carretera que conduce hasta Bahía Portete, pasando por Arocho, Cerrito y San Antonio. Al llegar a Bahía Portete, termina la carretera, así que desde allí se toma una trocha rumbo a Nazaret, pasando por Buenos Aires. En la población de Nazaret empieza la Serranía del Macuira. Este recorrido dura de 6 a 8 horas y sólo se puede de noviembre a febrero, en época de verano. Para hacerlo hay que contratar un vehículo especial en Riohacha, porque no hay transporte público. En carro particular es necesario entrar con un guía que se puede contratar en Riohacha. Otra opción para llegar a Nazaret, es tomando la vía a Manaure, desde Riohacha, de allí a Bahía Portete y más adelante se toma la trocha de Buenos Aires para llegar a Nazaret.

### **Descripción del área**

Ecosistemas: Bosque seco tropical, selvas y bosques montañosos, formaciones xerofíticas y subxerofíticas.

Fauna: La fauna es muy rica y variada, hay micos, tigrillos, el gato pardo, venados, guacharacas, mirlas y azulejos, entre otras especies.

Clima: Cálido, la temperatura es de 25 grados centígrados

## **PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA**

Extensión: 15.000 Hectáreas de las cuales 12.000 son terrestres y 3.000 son marinas.

Año de creación: 1969.

Localización: Ubicado en el litoral Caribe a 34 Km. de Santa Marta vía Riohacha, departamento del Magdalena.

Temperatura: De 25°C a 30° C.

Descripción del área

Ecosistemas: Bosque seco tropical, formaciones xerofíticas y subxerofíticas, humedales, manglares, fondos sedimentarios, litorales rocosos, playas arenosas, praderas de pastos marinos y arrecifes de coral.

Fauna: Cuenta con más de 100 especies de mamíferos entre los que sobresalen el tigrillo y el venado y aves tan escasas como el cóndor, el águila solitaria y el águila blanca.

Clima: Templado – Cálido

## **PARQUE NACIONAL NATURAL SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA**

Extensión: 383.000 hectáreas.

Año de creación: 1964.

Localización: Ubicado entre los departamentos de Magdalena, Guajira y Cesar en jurisdicción de los municipios de Ciénaga, San Juan del Cesar, Fundación, Aracataca, Dibulla, Mingueo, cerca a Santa Marta, Riohacha y Valledupar.

Temperatura: De 0 a 27° C.

Descripción del área

Ecosistemas: Páramo, selvas y bosques montañosos.

Fauna: Está conformada por especies como la danta, el venado de páramo, la ardilla, la nutria y aves como el cóndor, el paujil y la gallineta de monte.

Vegetación: Su vegetación en general es húmeda, se destaca la selva húmeda de piso cálido y templado así como el bosque húmedo, páramo y superpáramo.

Clima: Frio-Templado - Cálido

## **PARQUE NACIONAL NATURAL OLD PROVIDENCE**

Extensión: 995 hectáreas de las cuales 905 son marinas.

Año de creación: 1995.

Localización: Se encuentra ubicado al nororiente de la Isla de Providencia.

Temperatura: Promedio de 25°C.

Descripción del área

Ecosistemas: Manglares, fondos sedimentarios, arrecifes de coral, formaciones xerofíticas y subxerofíticas.

Fauna: La más vistosa está compuesta por lagartijas y aves, no existen reptiles venenosos allí, situación que hace este lugar todavía más atractivo al turismo. Las islas son paso obligado de cerca de 56 especies de aves migratorias en el caribe occidental.

Vegetación: El Parque está rodeado por un complejo de manglares en el sector de McBean, los mejores conservados de la Isla, predominan el Mangle Rojo, el mangle amarillo y el mangle blanco.

Los manglares son árboles de diferentes especies que se han adaptado a vivir en zonas costeras con influencia marina y juegan un papel importante como lugares de reproducción y cría de numerosas especies de peces, crustáceos y moluscos.

La vegetación en Iron Wood Hill esta constituida por un bosque seco con pequeños árboles donde predomina el Cock-spur, especie con espinas cónicas en donde reside la hormiga *Pseudomyrmex* *Ferruginea*, conocida por su agresividad y su dolorosa picadura. También está la palma *acté* subespecie endémica de la Isla, el resbalamono y algunas cactaceas.

Los Cayos del Parque tienen una vegetación especial; en Cayo Cangrejo, por ejemplo, predominan los matorrales de icaco y algunas palmeras de coco, mientras que en los cayos de Tres Hermanos predomina el *Ficus* que sirve de lugar de anidación del Mano- War o Fragata.

Esta vegetación proporciona abundante oxígeno, alimento, soporte y refugio a muchas especies, especialmente en sus etapas larvales y juveniles.

Clima: Es cálido con temperaturas anuales promedio de 25 C y precipitaciones cercanas a los 1.500 mm-/año. Los meses de menor precipitación se concentran entre enero y junio.

## **SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA**

Presentación general del área

Extensión: 23.000 hectáreas.

Año de creación: 1977.

Localización: En el departamento del Magdalena, en jurisdicción de los municipios de Pivijay y Remolino, en el extremo sur de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

Temperatura: 29°C en promedio.

Descripción del área

Ecosistemas: Se destacan los manglares colorado, salado o negro y amarillo o bobo.

Fauna: El primer grupo está conformado por 50 especies, dentro de las que se destacan el pato cuervo o yuyu, el pato aguja, la chavarría y el gallito de ciénaga. En el segundo grupo están el barraquete, abundante a principios y finales de cada año y el águila pescadora, que está presente durante todo el año, pero sin anidar en la ciénaga. También hay reptiles, iguanas, caimanes, tortugas icotea, manatí, mono aullador y maicero y la nutria. Dentro de los peces se destacan el sábalo, la mojarra blanca y la rayada.

Suelos: húmedo cenagoso.

Clima: cálido y seco.

## **SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA EL MONO HERNANDEZ**

Presentación general del área

Extensión: 3850 hectáreas.

Año de creación: 2002. Localización: el área protegida se encuentra ubicada al noroeste de Colombia sobre la costa Caribe. Se localiza en jurisdicción de los municipios de San Onofre (Sucre) y Arjona (Bolívar) en la parte final de la planicie aluvial del brazo artificial del río Magdalena conocido como el “Canal del Dique”, sobre su zona deltáica activa.

Temperatura: 28°C.

Descripción del área

Ecosistemas y vegetación: el área protege en su interior 1961 hectáreas de bosques de manglar ubicados al Oeste y al Norte del Santuario, poblando la línea de costa litoral y las zonas aledañas a los márgenes de los caños y las ciénagas; 401 hectáreas de bosques de corcho ubicados en parte central Sur, en inmediaciones a los caños Portobelo, Rico y Correa y 1094 hectáreas de vegetación graminoide alta inundada, localizadas al Sur y al Oriente del área sobre las planicies de inundación de caño Correa. La importancia del Santuario a nivel florístico radica en el hecho de proteger las cinco especies de mangle reportadas para la zona Caribe colombiana y el hecho de contener en su

interior bosques dominados de forma homogénea por *Pterocarpus officinalis*, especie conocida a nivel local como “corcho”.

Fauna: la fauna reportada para el área pertenece a la región zoogeográfica de la Provincia Caribe-Magdalence y se caracteriza por su adaptación a los ecosistemas inundados, especies como la zorra manglera mono aullador , tinajo , ponche o chigüiro, marmosas, tortuga de río, chavarria , garza real, pato barraquete, pato buzo , bebehumo y el canario manglero se encuentran entre los animales mas representativos del área protegida.

Suelos: por estar ubicados sobre una planicie de inundación, se han formado por la acción marina y fluvial. Se constituyen de sedimentos aluviales, marinos o la combinación de los dos, formados por materiales mixtos de origen limoso, arcilloso, arenoso y materia orgánica derivada de los bosques de manglar. Se caracterizan por tener drenaje natural pantanoso y profundidad efectiva muy superficial debido al agua permanente. La mayoría de los suelos del manglar ubicados cerca de la costa, contienen sedimentos muy finos de arcillas orgánicas pertenecientes a las formaciones más antiguas y que correspondían a la antigua barrera de islas que protegían la Ciénaga de la Matuna y limos finos hacia la parte interna de reciente origen, formados por la acumulación de sedimentos transportados por el Canal del Dique.

Clima: el Santuario por estar ubicado sobre el litoral Caribe colombiano, hace parte del Cinturón Árido Pericaribeño y debido a la interacción de varios fenómenos meteorológicos se origina en la zona un clima tropical semiárido, que dependen fundamentalmente de las variaciones en la precipitación. El régimen de lluvias, se ajusta medianamente al Bimodal-Tetraestacional, registrando una precipitación promedio anual de 1.100 mm/año. Los periodos de lluvia se presentan desde mediados de abril a principios de noviembre y se ven afectados por un descenso significativo de precipitación durante los meses de junio y julio, que marcan la segunda temporada seca, pero que es más húmeda que la primera, conocida localmente como veranillo de San Juan. La época más seca del año es influenciada notoriamente por los Alisios del Noreste y se presenta principalmente desde mediados de diciembre a mediados de abril.

Hidrografía: al interior del área se encuentran 57 hectáreas de planos fluviomarinos ubicados en cercanías a la línea litoral; 312 hectáreas de ciénagas manglárnicas distribuidas a lo largo y ancho del Santuario y entre las cuales se destacan la ciénaga de Pablo, Benítez, La Escuadra, Los Bajitos, Morelo y Orinoco; y 28 hectáreas de caños de agua dulce y semidulce que irrigan la zona deltáica,

entre los que se destacan caño Rico, Portobelo, Burro, Orinoco y Orinoquito; que junto a los caños Correa y Hondito ubicados en la zona de amortiguación al Norte y al Sur del Santuario respectivamente conforma el actual sistema deltáico activo natural del Canal del Dique.

## **SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA LOS COLORADOS**

Presentación general del área

Extensión: 1000 hectáreas.

Año de creación: 1977.

Localización: En la Costa Atlántica, subregión de los Montes de María, departamento de Bolívar, municipio de San Juan de Nepomuceno.

Temperatura: 27°C.

Descripción del área

Ecosistemas: Bosque seco tropical.

Vegetación: Es el único bosque que hay a 100 km. a la redonda, con especies como el indio en cuero, el tamarindo de mico, la ceiba de leche, siete cueros, guayacanes, palmas de vino y otras.

Clima: Cálido. La precipitación como factor determinante del clima se encuentra entre 1300 y 1900 mm anuales.

## **SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA LOS FLAMENCOS**

Extensión: 7682 Hectáreas.

Año de creación: 1977.

Localización: En la costa Caribe, zona de bosque seco tropical al Oeste de la península de La Guajira, jurisdicción del municipio de Riohacha.

Temperatura: Con una temperatura media de 28°C.

Descripción del área

Ecosistemas: Bosque seco tropical, humedales, manglares, formaciones xerofíticas y subxerofíticas, selvas y bosques montañosos.

Fauna: Los Flamencos, constituyen la especie carismática por excelencia del Santuario. Todo indica que sus antecesores procedían de Eurasia donde fueron en la antigüedad objeto de fantásticas leyendas. Conocidos también como “Tococos” o “Chiclocos” en lengua Wayuu. Su hábitat predilecto son los humedales costeros, en donde se alimentan con material vegetal y animales diminutos como moluscos y crustáceos. Otras especies de aves son: Cardenal o “Rey guajiro”, Turpial y Toche.

Entre otras especies afines se encuentran las tortugas marinas, Oso hormiguero, Zaino, Venado, Tigrillo, Babilla, y Jaguar.

Vegetación: Es una de las áreas donde subsisten relictos de bosque seco tropical en Colombia, donde sus árboles, arbustos y matorrales se sinergian dando lugar a la formación de varios tipos de comunidades vegetales. Son comunes las especies como el Trupillo, Cardón, Divi divi, Guayacán, Guamacho, Palo brasil, Puy y especies mangláricas: Mangle blanco, Mangle bobo, Mangle rojo y Mangle negro.

Clima: El modelo climático es bimodal con máximos entre septiembre y noviembre con algunas disminuciones sustanciales entre junio y agosto, la época de mayor sequedad se manifiesta en diciembre y febrero con precipitaciones anuales entre los 800 y 1.000 mm

Hidrografía: Las fuentes de recurso hídrico existentes en el Área son: Río Camarones, Arroyo Perico, Laguna Navío Quebrado, Laguna Grande, Laguna de Manzanillo y Laguna de Chentico, de igual forma la presencia de algunos arroyos intermitentes que se originan en épocas de aguas lluvias como (El Indio, Laguna Grande, Barranquita y Marucha) y su zona adyacente marina.

### 1.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN –TICS-

#### TELEFONÍA

**Lineas en servicio de los municipios del Atlántico**

| Municipio        | Lineas         |
|------------------|----------------|
| Baranoa          | 2.400          |
| Barranquilla     | 219.747        |
| Campo de la Cruz | 706            |
| Candelaria       | 280            |
| Galapa           | 859            |
| Juan de Acosta   | 327            |
| Luruaco          | 410            |
| Malambo          | 700            |
| Manati           | 461            |
| Palmar de Varela | 647            |
| Piojo            | n.d.           |
| Polo Nuevo       | 333            |
| Ponedera         | 245            |
| Puerto Colombia  | 1.894          |
| Repelon          | 399            |
| Sabanagrande     | 820            |
| Sabanalarga      | 3.101          |
| Santa Lucía      | 183            |
| Santo Tomas      | 1.165          |
| Soledad          | 12.956         |
| Suan             | 228            |
| Tubara           | 224            |
| Usiacuri         | 189            |
| <b>Total</b>     | <b>248.274</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

**Densidad Telefónica de los municipios del Atlántico**

| Municipio        | Densidad |
|------------------|----------|
| Baranoa          | 6,30     |
| Barranquilla     | 21,41    |
| Campo de la Cruz | 2,31     |
| Candelaria       | 2,62     |
| Galapa           | 3,60     |
| Juan de Acosta   | 2,79     |
| Luruaco          | 1,93     |
| Malambo          | 0,79     |
| Manati           | 2,51     |
| Palmar de Varela | 2,87     |
| Piojo            | n.d.     |
| Polo Nuevo       | 2,93     |
| Ponedera         | 1,61     |
| Puerto Colombia  | 7,26     |
| Repelon          | 1,96     |
| Sabanagrande     | 5,01     |
| Sabanalarga      | 5,37     |
| Santa Lucía      | 1,44     |
| Santo Tomas      | 5,35     |
| Soledad          | 5,46     |
| Suan             | 2,03     |
| Tubara           | 2,55     |
| Usiacuri         | n.d.     |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Lineas en servicio de los municipios de Bolívar**

| Municipio            | Lineas         |
|----------------------|----------------|
| Achí                 | 146            |
| Arenal               | n.d            |
| Arjona               | 3.071          |
| Barranco de Loba     | 77             |
| Calamar              | 647            |
| Cartagena            | 109.291        |
| Cicuco               | n.d            |
| Clemencia            | 138            |
| Córdoba              | 96             |
| El Carmen de Bolívar | 2.284          |
| El Guamo             | 91             |
| El Peñon             | n.d            |
| Hatillo de Loba      | n.d            |
| Iquisio              | n.d            |
| Magangue             | n.d            |
| Mahates              | 554            |
| Margarita            | 224            |
| Maria La Baja        | 860            |
| Mompos               | 2.423          |
| Montecristo          | n.d            |
| Morales              | 278            |
| Pinillos             | 102            |
| Regidor              | n.d            |
| San Cristóbal        | n.d            |
| San Fernando         | 149            |
| San Jacinto          | 490            |
| San Juan Nepomuceno  | 1.869          |
| San Martin de Loba   | 77             |
| San Pablo            | 108            |
| Santa Rosa           | 777            |
| Santa Rosa del Sur   | 363            |
| Simiti               | 363            |
| Talaigua Nuevo       | n.d            |
| Turbaco              | 2237           |
| Turbana              | 498            |
| Villanueva           | 548            |
| Zambrano             | 179            |
| <b>Total</b>         | <b>127.940</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

**Densidad Telefónica de los municipios de Bolívar**

| Municipio            | Densidad |
|----------------------|----------|
| Achí                 | 0,66     |
| Arenal               | n.d.     |
| Arjona               | 7,22     |
| Barranco de Loba     | 0,38     |
| Calamar              | 3,04     |
| Cartagena            | 18,66    |
| Cicuco               | n.d.     |
| Clemencia            | n.d.     |
| Córdoba              | 0,72     |
| El Carmen de Bolívar | 4,33     |
| El Guamo             | 1,37     |
| El Peñon             | n.d.     |
| Hatillo de Loba      | n.d.     |
| Iquisio              | n.d.     |
| Magangue             | n.d.     |
| Mahates              | 3,02     |
| Margarita            | 2,74     |
| Maria La Baja        | 2,59     |
| Mompos               | 7,46     |
| Montecristo          | n.d.     |
| Morales              | 1,46     |
| Pinillos             | 0,41     |
| Regidor              | n.d.     |
| San Cristóbal        | n.d.     |
| San Fernando         | 1,77     |
| San Jacinto          | 1,96     |
| San Juan Nepomuceno  | 6,13     |
| San Martin de Loba   | 0,32     |
| San Pablo            | 7,26     |
| Santa Rosa           | 6,13     |
| Santa Rosa del Sur   | 3,40     |
| Simiti               | 4,57     |
| Talaigua Nuevo       | n.d.     |
| Turbaco              | 4,96     |
| Turbana              | 4,93     |
| Villanueva           | 3,31     |
| Zambrano             | 1,87     |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**

**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Lineas en servicio de los municipios del Cesar**

| Municipio                 | Líneas        |
|---------------------------|---------------|
| Aguachica                 | 8.215         |
| Agustín Codazzi           | 2.352         |
| Astrea                    | 315           |
| Becerril                  | 472           |
| Bosconia                  | 1.136         |
| Chimichagua               | 597           |
| Chiriguana                | 973           |
| Curumani                  | 1.040         |
| El Copey                  | 842           |
| El Paso                   | 568           |
| Gamarra                   | 770           |
| La Gloria                 | 295           |
| La Jagua de Ibirico       | 592           |
| La Paz (Robles)           | 1.226         |
| Manauare Balcon del Cesar | 319           |
| Pailitas                  | 772           |
| Pelaya                    | 419           |
| Pueblo Bello              | 223           |
| Rio de Oro                | 577           |
| San Alberto               | 1.336         |
| San Diego                 | 755           |
| San Martin                | 740           |
| Tamalameque               | 385           |
| Valledupar                | 44.965        |
| <b>Total</b>              | <b>69.884</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

**Densidad Telefónica de los municipios del Cesar**

| Municipio                | Densidad |
|--------------------------|----------|
| Aguachica                | 14,30    |
| Agustín Codazzi          | 4,63     |
| Astrea                   | 1,54     |
| Becerril                 | 3,18     |
| Bosconia                 | 4,28     |
| Chimichagua              | 1,94     |
| Chiriguana               | 4,70     |
| Curumani                 | 4,06     |
| El Copey                 | 2,86     |
| El Paso                  | 3,18     |
| Gamarra                  | 6,53     |
| La Gloria                | 2,68     |
| La Jagua de Ibirico      | 3,24     |
| La Paz (Robles)          | 6,17     |
| Manauare Balcon DI Cesar | 5,65     |
| Pailitas                 | 5,88     |
| Pelaya                   | 3,04     |
| Pueblo Bello             | n.d.     |
| Rio de Oro               | 4,27     |
| San Alberto              | 8,39     |
| San Diego                | 4,42     |
| San Martin               | 5,39     |
| Tamalameque              | 3,13     |
| Valledupar               | 19,05    |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Lineas en servicio de los municipios del Córdoba**

| Municipio               | Lineas        |
|-------------------------|---------------|
| Ayapel                  | 2.281         |
| Buenavista              | 498           |
| Canalete                | 311           |
| Cereté                  | 7.237         |
| Chimá                   | 237           |
| Chinú                   | 2.836         |
| Ciénaga de Oro          | 2.473         |
| Cotorra                 | 200           |
| La Apartada             | 556           |
| Lorica                  | 5.946         |
| Los Cordobas            | 264           |
| Momil                   | 894           |
| Moñitos                 | 595           |
| Montelibano             | 6.847         |
| Montería                | 43.196        |
| Planeta Rica            | 5.693         |
| Pueblo Nuevo            | 1.249         |
| Puerto Escondido        | 458           |
| Puerto Libertador       | 938           |
| Purísima                | 427           |
| Sahagún                 | 6.779         |
| San Andres Sotavento    | 1.262         |
| San Antero              | 1.171         |
| San Bernardo del Viento | 614           |
| San Carlos              | 375           |
| San Pelayo              | 1.374         |
| Tierralta               | 3.556         |
| Valencia                | 773           |
| <b>Total</b>            | <b>99.040</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

**Densidad Telefónica de los municipios del Córdoba**

| Municipio               | Densidad |
|-------------------------|----------|
| Ayapel                  | 5,34     |
| Buenavista              | 3,65     |
| Canalete                | 2,63     |
| Cereté                  | 11,84    |
| Chimá                   | 2,34     |
| Chinú                   | 9,44     |
| Ciénaga de Oro          | 6,30     |
| Cotorra                 | n.d.     |
| La Apartada             | n.d.     |
| Lorica                  | 7,05     |
| Los Cordobas            | 2,90     |
| Momil                   | 8,80     |
| Moñitos                 | 3,54     |
| Montelibano             | 16,82    |
| Montería                | 17,75    |
| Planeta Rica            | 11,34    |
| Pueblo Nuevo            | 6,24     |
| Puerto Escondido        | 4,98     |
| Puerto Libertador       | 6,21     |
| Purísima                | 3,66     |
| Sahagún                 | 8,85     |
| San Andres Sotavento    | 2,42     |
| San Antero              | 7,91     |
| San Bernardo del Viento | 2,92     |
| San Carlos              | 1,83     |
| San Pelayo              | 4,50     |
| Tierralta               | 7,33     |
| Valencia                | 3,60     |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Lineas en servicio de los municipios de La Guajira**

| Municipio          | Lineas        |
|--------------------|---------------|
| Albania            | 942           |
| Barrancas          | 1.074         |
| Dibulla            | 230           |
| Distracción        | 145           |
| El Molino          | 484           |
| Fonseca            | 1.742         |
| Hatonuevo          | 463           |
| La Jagua del Pilar | 0             |
| Maicao             | 10.642        |
| Manaure            | 585           |
| Riohacha           | 11.298        |
| San Juan del Cesar | 2.698         |
| Uribia             | 522           |
| Urumita            | 731           |
| Villanueva         | 1.671         |
| <b>Total</b>       | <b>33.227</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

**Densidad Telefónica de los municipios de la Guajira**

| Municipio          | Densidad |
|--------------------|----------|
| Albania            | n.d.     |
| Barrancas          | 4,97     |
| Dibulla            | n.d.     |
| Distracción        | n.d.     |
| El Molino          | 9,69     |
| Fonseca            | 6,51     |
| Hatonuevo          | n.d.     |
| La Jagua del Pilar | n.d.     |
| Maicao             | 18,18    |
| Manaure            | 2,40     |
| Riohacha           | 11,81    |
| San Juan del Cesar | 12,84    |
| Uribia             | 0,94     |
| Urumita            | 6,83     |
| Villanueva         | 8,42     |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Lineas en servicio de los municipios de Magdalena**

| Municipio                | Lineas        |
|--------------------------|---------------|
| Algarrobo                | 11            |
| Aracataca                | 964           |
| Ariguaní                 | 1.043         |
| Cerro San Antonio        | 14            |
| Chivolo                  | 231           |
| Ciénaga                  | 4.126         |
| El Banco                 | 3.189         |
| El Piñon                 | n.d.          |
| El Retén                 | n.d.          |
| Fundacion                | 3.137         |
| Guamal                   | 529           |
| Nueva Granda             | 15            |
| Pedraza                  | n.d.          |
| Pivijay                  | 1.502         |
| Plato                    | 2.099         |
| Puebloviejo              | n.d.          |
| Remolino                 | n.d.          |
| Sabanas de San Angel     | 10            |
| Salamina                 | n.d.          |
| San Sebastian Buenavista | 127           |
| San Zenon                | n.d.          |
| Santa Ana                | 438           |
| Santa Barbara de Pinto   | n.d.          |
| Santamarta               | 48.505        |
| Sitionuevo               | n.d.          |
| Tenerife                 | 122           |
| Zona Bananera            | 34            |
| <b>Total</b>             | <b>66.096</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

**Densidad Telefónica de los municipios de Magdalena**

| Municipio                | Densidad |
|--------------------------|----------|
| Algarrobo                | n.d.     |
| Aracataca                | 2,64     |
| Ariguaní                 | 4,22     |
| Cerro San Antonio        | 0,08     |
| Chivolo                  | 1,66     |
| Ciénaga                  | 3,54     |
| El Banco                 | 7,37     |
| El Piñon                 | n.d.     |
| El Retén                 | n.d.     |
| Fundacion                | 7,87     |
| Guamal                   | 2,22     |
| Nueva Granda             | n.d.     |
| Pedraza                  | n.d.     |
| Pivijay                  | 3,73     |
| Plato                    | 2,85     |
| Puebloviejo              | n.d.     |
| Remolino                 | n.d.     |
| Sabanas de San Angel     | n.d.     |
| Salamina                 | n.d.     |
| San Sebastian Buenavista | 0,79     |
| San Zenon                | n.d.     |
| Santa Ana                | 1,32     |
| Santa Barbara de Pinto   | n.d.     |
| Santamarta               | 19,85    |
| Sitionuevo               | n.d.     |
| Tenerife                 | 0,56     |
| Zona Bananera            | n.d.     |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Lineas en servicio de los municipios de Sucre**

| Municipio           | Lineas        |
|---------------------|---------------|
| Buenavista          | 263           |
| Caimito             | 125           |
| Chalan              | 7             |
| Coloso              | 18            |
| Corozal             | 4.236         |
| Coveñas             | n.d.          |
| El Roble            | 28            |
| Galeras             | 675           |
| Guaranda            | n.d.          |
| La Union            | 149           |
| Los Palmitos        | 169           |
| Majagual            | 212           |
| Morroa              | 31            |
| Ovejas              | 845           |
| Palmito             | 31            |
| Sampues             | 1.149         |
| San Benito Abad     | 166           |
| San Juan de Betulia | n.d.          |
| San Marcos          | 237           |
| San Onofre          | 1.193         |
| San Pedro           | 1.063         |
| Since               | 1.937         |
| Sincelejo           | 34.972        |
| Sucre               | 238           |
| Tolu                | 2.458         |
| Toluviejo           | 270           |
| <b>Total</b>        | <b>50.472</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

**Densidad Telefónica de los municipios de Sucre**

| Municipio           | Densidad |
|---------------------|----------|
| Buenavista          | 4,11     |
| Caimito             | 1,38     |
| Chalan              | 0,21     |
| Coloso              | 0,27     |
| Corozal             | 8,54     |
| Coveñas             | n.d.     |
| El Roble            | n.d.     |
| Galeras             | 6,26     |
| Guaranda            | n.d.     |
| La Union            | 1,88     |
| Los Palmitos        | 1,04     |
| Majagual            | 0,77     |
| Morroa              | 0,29     |
| Ovejas              | 4,02     |
| Palmito             | 0,78     |
| Sampues             | 4,56     |
| San Benito Abad     | 0,83     |
| San Juan de Betulia | n.d.     |
| San Marcos          | 8,12     |
| San Onofre          | 2,85     |
| San Pedro           | 7,07     |
| Since               | 8,01     |
| Sincelejo           | 25,37    |
| Sucre               | 1,16     |
| Tolu                | 9,60     |
| Toluviejo           | 1,51     |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Lineas en servicio del Archipiélago de San Andrés y Providencia    Densidad Telefónica del Archipiélago de San Andrés y Providencia**

| Municipio    | Lineas       |
|--------------|--------------|
| Providencia  | 1.089        |
| San Andrés   | 4.332        |
| <b>Total</b> | <b>5.421</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

| Municipio   | Densidad |
|-------------|----------|
| Providencia | 28,39    |
| San Andrés  | 9,09     |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

**Lineas en servicio por departamento Región Caribe**

| Departamento                             | Lineas         | Densidad     |
|------------------------------------------|----------------|--------------|
| Atlántico                                | 248.274        | 14,29        |
| Bolívar                                  | 127.940        | 10,52        |
| Córdoba                                  | 99.040         | 9,85         |
| Cesar                                    | 69.884         | 10,03        |
| La Guajira                               | 33.227         | 9,79         |
| Magdalena                                | 66.096         | 8,16         |
| Sucre                                    | 50.472         | 9,59         |
| Archipiélago de San Andrés y Providencia | 5.421          | 10,52        |
| <b>Total Región</b>                      | <b>700.354</b> | <b>10,97</b> |

Fuente: SUI (IV Trimestre 2004)

Cálculos : OCyT

## COMPUTADORES “Computadores para educar”

Fuente: CRT (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones), septiembre 2004.

Mediante el programa “Computadores para educar” se busca proveer de posibilidades de acceso a las TIC’s a las nuevas generaciones . El objetivo es la donación masiva de computadores que empresas públicas y privadas ya no utilizar, para ser reacondicionadas y entregados a escuelas públicas de todo el país para uso educativo.

### **Instituciones educativas beneficiadas programa "Computadores para Educar"** **Región Caribe**

| <b>Departamento</b>                      | <b>No. Municipios beneficiados</b> | <b>Instituciones Beneficiadas</b> | <b>Computadores Asignados</b> | <b>Impresoras Asignadas</b> |
|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Atlántico                                | 16                                 | 96                                | 1424                          | 90                          |
| Bolívar                                  | 32                                 | 129                               | 1657                          | 124                         |
| Cesar                                    | 25                                 | 99                                | 1317                          | 99                          |
| Sucre                                    | 20                                 | 87                                | 1107                          | 87                          |
| Magdalena                                | 25                                 | 96                                | 1380                          | 95                          |
| Archipiélago de San Andrés y Providencia | 2                                  | 12                                | 111                           | 12                          |
| Córdoba                                  | 26                                 | 115                               | 1691                          | 115                         |
| La Guajira                               | 13                                 | 61                                | 791                           | 60                          |
| <b>Total</b>                             | <b>159</b>                         | <b>695</b>                        | <b>9478</b>                   | <b>682</b>                  |

Fuente: CRT, Septiembre 2004

Cálculos: OCyT

## **2. INDICADORES DE LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA FORMACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA . REGIÓN CARIBE**

Los programas de apoyo a la formación en ciencia y tecnología cuentan con diversos mecanismos, entre los cuales se destacan las becas, los créditos y el apoyo a proyectos de investigación orientados a aumentar y fortalecer la investigación científica y tecnológica del país y en este capítulo se quiso destacar la participación de la Región Caribe en estos programas.

La información recopilada para este capítulo cubre, en la mayoría de programas, el período 1995-2004. La primera parte muestra los datos correspondientes a becas y becas-crédito, para lo cual se integra la información de las siguientes entidades: Colciencias, Colfuturo y Comisión Fulbright Colombia, ya que sólo éstas contaron con información a nivel de ciudades y fue posible organizarla por departamentos para obtener los indicadores de la región. La segunda presenta datos de los otros programas y convocatorias de Colciencias para la formación investigativa: ONDAS, semilleros de investigación, formación de jóvenes investigadores e innovadores, retorno de becarios y proyecto inteligente. No se presenta información del programa de apoyo a la infraestructura de doctorados nacionales ya que ningún programa estuvo vinculado a instituciones de la región caribe.

La información que se muestra de Colciencias corresponde al programa de becas-crédito que otorga financiación mediante créditos condonables hasta el 100% para estudios de posgrado, preferiblemente a nivel doctoral.

Se incluyen las becas-crédito otorgadas por concurso a través de los programas doctorados nacionales, doctorados y maestrías en Colombia y en el exterior y los programas de corresponsabilidad Colciencias-Comisión Fulbright Colombia, Colciencias-Comisión Fulbright Colombia-Departamento Nacional de Planeación. Cada beca-crédito puede encontrarse en curso, finalizada o condonada.

Se muestran datos del programa beca-crédito de Colfuturo para posgrado en el exterior. Esta entidad financia estudios de maestría y doctorado en el exterior, en cualquier área de estudio y en cualquier país del mundo. El programa está dirigido a profesionales admitidos en un programa académico en el exterior. Se excluyen las otorgadas para estudios en el área de administración, específicamente

los MBA y del nivel de escolaridad correspondiente a especialización, pues esta área y nivel no contribuyen a la formación de personal para la ciencia y la tecnología.

La información de la Comisión Fulbright Colombia se refiere a los programas de estudios para colombianos en Estados Unidos y cubre el período 1995-2002. Esta entidad ofrece becas-crédito para estudios de posgrado preferiblemente de maestría y doctorado.<sup>22</sup> En la información que presentamos se incluyen los siguientes programas de la entidad: Desarrollo Universitario, Ecológico-OEA-Fulbright, Estudio Cuenca Amazónica, Fulbright de Posgrado, Fulbright-Coca-Cola Colombia, Fulbright-Laspau, Fulbright-Suramericana, Fulbright-Fundación Social y Teacher Exchange Program. Vale la pena aclarar que los datos del programa de corresponsabilidad con Colciencias y DNP se obtienen de la información suministrada por Colciencias.

El programa ONDAS nace en marzo de 2001 con la idea de crear un sistema de estímulo a la investigación desde las instituciones escolares con mecanismos de gestión descentralizada y dirigido a la población infantil y juvenil. Financia proyectos de investigación en aquellos departamentos que establecen un convenio de cooperación entre Colciencias y las gobernaciones o las secretarías de educación departamental y municipales (Colciencias, 2001). Sólo financia proyectos presentados por equipos de investigación conformados por maestros y directivos, el coordinador del club de ciencia, niños, niñas, jóvenes y asesores externos. Además de las anteriores, para el desarrollo de los proyectos de investigación se establecen alianzas con instituciones o personas que aportan recursos.

Otro programa que se cubre en este capítulo es el de semilleros de investigación, que es promovido por Colciencias, cuyo objetivo es fomentar la investigación en estudiantes de pregrado. Hay que tener en cuenta que aunque muchas universidades tienen sus propios programas de semilleros de investigadores en este capítulo no contamos con esa información.

Al igual que los programas de semilleros de investigadores varias instituciones apoyan la consolidación de investigadores a través de programas de jóvenes investigadores. Sin embargo, contamos únicamente con información de los jóvenes investigadores apoyados a través del programa de Colciencias.

---

<sup>22</sup> Excepto para especialidades clínicas.

En este capítulo también presentamos información derivada de la convocatoria que realizó Colciencias el 14 de marzo de 2001 para el retorno de becarios. Mediante ella se convocaron diferentes entidades para que presentaran proyectos de investigación en los que involucraran becarios que hubieran terminado o estuviesen por terminar su formación doctoral. Con esto se buscó contribuir con el regreso y vinculación efectiva en actividades científicas y tecnológicas de los beneficiarios del programa de becas-crédito.

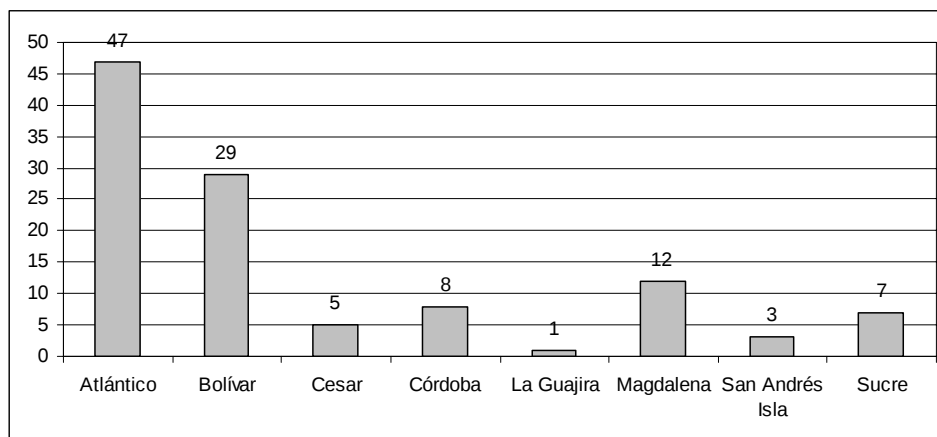
La información que presentamos corresponde a 32 proyectos administrados por el OCyT y que a la fecha se encuentran finalizados. Los cálculos se hacen con base en la información consignada en las carpetas de los proyectos aprobados en que participan los becarios.

Los datos provenientes del Proyecto Nacional de Capacitación y Certificación en Tecnologías de la Información, aprobado por el Programa Nacional de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática del SNCyT y ejecutado por la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia –ACAC– también se presentan en este capítulo. Este proyecto pertenece a la estrategia de capacitación de la política de Estado “Agenda de Conectividad”.

El proyecto otorga créditos para asumir los costos de la capacitación en entidades que, con base en su experiencia en formación de personal, puedan ofrecer capacitación orientada a la adquisición de conocimientos y habilidades para la obtención de certificaciones internacionales. Existe la posibilidad de condonación parcial de la deuda en un 40% si se cumple con el requisito de aprobar los exámenes de certificación del programa seleccionado. Adicionalmente, se puede obtener una condonación del 20% si se trabaja en un centro de desarrollo tecnológico, en un centro de productividad, en un parque tecnológico reconocido por Colciencias o si tiene una empresa incubada en alguna incubadora reconocida por este instituto.

Los datos que presentamos corresponden a la primera fase del proyecto, que se inició en octubre de 2001, y que a la fecha aún está en ejecución. La información aquí consignada se encuentra actualizada a 28 de abril de 2005.

**Becas y becas créditos otorgadas por departamento de la Región Caribe  
1995-2004**



Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias, Colfuturo, Fulbright (1995-2002)

**Becas y Becas-crédito otorgadas para los niveles de escolaridad Maestría y Doctorado por  
departamentos de la Región Caribe  
1995-2004**

| Departamento        | Región Caribe |           | Participación total nacional |              |
|---------------------|---------------|-----------|------------------------------|--------------|
|                     | Maestría      | Doctorado | Maestría                     | Doctorado    |
| Atlántico           | 28            | 19        | 2,98%                        | 2,08%        |
| Bolívar             | 17            | 12        | 1,81%                        | 1,32%        |
| Cesar               | 1             | 4         | 0,11%                        | 0,44%        |
| Córdoba             | 2             | 6         | 0,21%                        | 0,66%        |
| La Guajira          | 1             | 0         | 0,11%                        | 0,00%        |
| Magdalena           | 4             | 8         | 0,43%                        | 0,88%        |
| San Andrés Isla     | 2             | 1         | 0,21%                        | 0,11%        |
| Sucre               | 3             | 4         | 0,32%                        | 0,44%        |
| <b>Total Región</b> | <b>58</b>     | <b>54</b> | <b>6,17%</b>                 | <b>5,92%</b> |

Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias, Colfuturo, Fulbright (1995-2002)

A partir de los datos anteriores, se observa que el mayor número de personas que obtienen becas y becas-crédito son las que pertenecen al departamentos de Atlántico, Bolívar y Magdalena y la mayoría de estas lo hacen para capacitarse casi de igual manera en maestría y doctorado. Por otra parte la región tiene muy poca participación en el total de becarios a nivel nacional.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Becas y Becas-crédito otorgadas según área de la ciencia UNESCO por departamentos de la Región  
caribe.  
1995-2004**

| Departamento        | Región Caribe                |                             |                       |                                  |                         | Participación total nacional |                             |                       |                                  |                         |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------|
|                     | Ciencias Exactas y Naturales | Ciencias Humanas y Sociales | Tec. y Ciencias Agro. | Tec. y Ciencias de la Ingeniería | Tec. y Ciencias Médicas | Ciencias Exactas y Naturales | Ciencias Humanas y Sociales | Tec. y Ciencias Agro. | Tec. y Ciencias de la Ingeniería | Tec. y Ciencias Médicas |
| Atlántico           | 7                            | 24                          | 6                     | 10                               | 0                       | 1,73%                        | 2,95%                       | 6,82%                 | 2,43%                            | 0,00%                   |
| Bolívar             | 6                            | 12                          | 1                     | 8                                | 2                       | 1,49%                        | 1,48%                       | 1,14%                 | 1,94%                            | 1,48%                   |
| Cesar               | 2                            | 2                           | 0                     | 2                                | 0                       | 0,50%                        | 0,25%                       | 0,00%                 | 0,49%                            | 0,00%                   |
| Córdoba             | 2                            | 2                           | 0                     | 3                                | 0                       | 0,50%                        | 0,25%                       | 0,00%                 | 0,73%                            | 0,00%                   |
| La Guajira          | 0                            | 1                           | 0                     | 0                                | 0                       | 0,00%                        | 0,12%                       | 0,00%                 | 0,00%                            | 0,00%                   |
| Magdalena           | 5                            | 2                           | 0                     | 4                                | 1                       | 1,24%                        | 0,25%                       | 0,00%                 | 0,97%                            | 0,74%                   |
| San Andrés Isla     | 0                            | 3                           | 0                     | 0                                | 0                       | 0,00%                        | 0,37%                       | 0,00%                 | 0,00%                            | 0,00%                   |
| Sucre               | 0                            | 2                           | 0                     | 4                                | 1                       | 0,00%                        | 0,25%                       | 0,00%                 | 0,97%                            | 0,74%                   |
| <b>Total Región</b> | <b>22</b>                    | <b>48</b>                   | <b>7</b>              | <b>31</b>                        | <b>4</b>                | <b>5,45%</b>                 | <b>5,90%</b>                | <b>7,95%</b>          | <b>7,52%</b>                     | <b>2,96%</b>            |

Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias, Colfuturo, Fulbright (1995-2002)

**Becas y Becas-crédito otorgadas según sexo por nivel de escolaridad en los departamentos de la Región  
Caribe  
1995-2004**

| Departamento    | Mujer     |           | Hombre    |           |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                 | Maestría  | Doctorado | Maestría  | Doctorado |
| Atlántico       | 15        | 7         | 13        | 12        |
| Bolívar         | 7         | 7         | 10        | 5         |
| Cesar           | 0         | 2         | 1         | 3         |
| Córdoba         | 0         | 1         | 2         | 5         |
| La Guajira      | 0         | 0         | 1         | 0         |
| Magdalena       | 2         | 1         | 2         | 6         |
| San Andrés Isla | 2         | 0         | 0         | 1         |
| Sucre           | 2         | 0         | 1         | 4         |
| <b>Total</b>    | <b>28</b> | <b>18</b> | <b>30</b> | <b>36</b> |

Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias, Colfuturo, Fulbright (1995-2002)

El Mayor número de personas de la Región Caribe que obtienen becas lo hacen para capacitarse en las áreas de ciencias sociales y humanas y tecnologías y ciencias de la ingeniería, con una participación en el total nacional del 5.90% y 7.52% respectivamente. Sin embargo y aunque no representan el mayor número en la región, las que se capacitan en el área de tecnologías y ciencias agropecuarias representan una mayor participación a nivel nacional. Adicionalmente, en la región es mayor el número de mujeres que se capacita a nivel de maestría y mayor el número de hombres que lo hace en doctorado.

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Becas y Becas-crédito otorgadas según tipo de institución origen por departamentos de la Región**

**Caribe**

**1995-2004**

| Departamento    | Instituciones de educación superior privadas | Instituciones de educación superior públicas | Instituciones extranjeras | Centros privados de investigación | Centros públicos de investigación | Instituciones públicas | Centros mixtos de investigación | nd       |
|-----------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------|
| Atlántico       | 35                                           | 10                                           | 0                         | 0                                 | 0                                 | 0                      | 0                               | 2        |
| Bolívar         | 11                                           | 15                                           | 0                         | 0                                 | 0                                 | 0                      | 0                               | 2        |
| Cesar           | 0                                            | 0                                            | 1                         | 1                                 | 0                                 | 0                      | 0                               | 0        |
| Córdoba         | 2                                            | 1                                            | 0                         | 0                                 | 1                                 | 0                      | 1                               | 0        |
| La Guajira      | 1                                            | 0                                            | 0                         | 0                                 | 0                                 | 0                      | 0                               | 0        |
| Magdalena       | 2                                            | 5                                            | 0                         | 1                                 | 0                                 | 1                      | 0                               | 2        |
| San Andrés Isla | 2                                            | 0                                            | 0                         | 0                                 | 0                                 | 0                      | 0                               | 1        |
| Sucre           | 1                                            | 3                                            | 1                         | 0                                 | 0                                 | 0                      | 0                               | 0        |
| <b>Total</b>    | <b>54</b>                                    | <b>34</b>                                    | <b>2</b>                  | <b>2</b>                          | <b>1</b>                          | <b>1</b>               | <b>1</b>                        | <b>7</b> |

Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias, Colfuturo, Fulbright (1995-2002)

Por ultimo, se observa que el mayor número de personas que obtiene becas esta vinculado a instituciones de educación superior privadas, representando el 53% del total regional; seguido este dato por los vinculados a las instituciones de educación superior públicas con un 33%.

**Programa Ondas**

**Número de proyectos presentados y financiados por departamentos de la Región Caribe**

**2002-2004**

| Departamento                             | Región Caribe |             | Participación total nacional |               |
|------------------------------------------|---------------|-------------|------------------------------|---------------|
|                                          | Presentados   | Financiados | Presentados                  | Financiados   |
| Atlántico                                | 306           | 105         | 5,55%                        | 3,83%         |
| Bolívar                                  | 174           | 123         | 3,16%                        | 4,49%         |
| La Guajira                               | 365           | 234         | 6,62%                        | 8,55%         |
| Archipiélago de San Andrés y Providencia | 203           | 97          | 3,68%                        | 3,54%         |
| Sucre                                    | 179           | 80          | 3,25%                        | 2,92%         |
| <b>Total región</b>                      | <b>1227</b>   | <b>639</b>  | <b>22,26%</b>                | <b>23,34%</b> |

Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias

**Programa Ondas**

**Población participante por departamentos de la Región Caribe**

**2002-2004**

| Departamento                             | Región Caribe              |                       |              | Participación total nacional |                       |               |
|------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------|------------------------------|-----------------------|---------------|
|                                          | No. Niños, niñas y jóvenes | No. Asesores Externos | No. Maestros | No. Niños, niñas y jóvenes   | No. Asesores Externos | No. Maestros  |
| Atlántico                                | 1154                       | 133                   | 258          | 5,37%                        | 6,83%                 | 8,38%         |
| Bolívar                                  | 846                        | 64                    | 102          | 3,94%                        | 3,29%                 | 3,31%         |
| La Guajira                               | 2107                       | 126                   | 316          | 9,80%                        | 6,47%                 | 10,26%        |
| Archipiélago de San Andrés y Providencia | 741                        | 43                    | 64           | 3,45%                        | 2,21%                 | 2,08%         |
| Sucre                                    | 1140                       | 40                    | 58           | 5,30%                        | 2,05%                 | 1,88%         |
| <b>Total región</b>                      | <b>5988</b>                | <b>406</b>            | <b>798</b>   | <b>27,86%</b>                | <b>20,85%</b>         | <b>25,92%</b> |

Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias

Según la información disponible del programa Ondas no todos los departamentos de la región se han vinculado al programa, pero dentro de los vinculados se destaca Guajira con el mayor número de proyectos presentados y financiados. Por otro lado, los proyectos financiados en la región presentan el 23.34% del total de los financiados a nivel nacional.

Se observa además que hay mayor participación de la población en los departamentos de La Guajira y Atlántico, en la cual se destaca la participación de los niños, niñas y jóvenes. En este tema de población vale la pena destacar que la región cuenta con un porcentaje importante de participación en los datos nacionales.

**Programa Ondas**

**Municipios e instituciones educativas con proyectos financiados por departamentos de la Región Caribe**

**2002-2004**

| Departamento                             | Municipios    | Instituciones educativas |
|------------------------------------------|---------------|--------------------------|
| Atlántico                                | 41            | 102                      |
| Bolívar                                  | 28            | 80                       |
| La Guajira                               | 18            | 118                      |
| Archipiélago de San Andrés y Providencia | 4             | 22                       |
| Sucre                                    | 15            | 53                       |
| <b>Total Región</b>                      | <b>106</b>    | <b>375</b>               |
| <b>Participación en total nacional</b>   | <b>22,46%</b> | <b>25,90%</b>            |

Fuente: Colciencias,

Cálculos: OCyT,

**Programa Ondas**

**Instituciones que apoyan y ofrecen cooperación al programa\* por departamentos de la Región Caribe  
 2003**

| Departamento                             | Universidad   | Sector Público | Sector Privado | Mixto        | Ong           |
|------------------------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------|---------------|
| Atlántico                                | 7             | 5              | 3              | 0            | 0             |
| Bolívar                                  | 5             | 4              | 1              | 0            | 0             |
| La Guajira                               | 2             | 4              | 1              | 0            | 1             |
| Archipiélago de San Andrés y Providencia | 2             | 10             | 1              | 0            | 1             |
| <b>Total Región</b>                      | <b>16</b>     | <b>23</b>      | <b>6</b>       | <b>0</b>     | <b>2</b>      |
| <b>Participación en total nacional</b>   | <b>44,44%</b> | <b>34,85%</b>  | <b>22,22%</b>  | <b>0,00%</b> | <b>16,67%</b> |

\* Cooperación de las instituciones con infraestructura, recurso humano y en especie.

Cálculos: OCyT

Fuente: Colciencias

El departamento de La Guajira contó con el mayor número de instituciones educativas con proyectos financiados, seguido por el departamento del Atlántico. La región representó el 25.90% del total nacional de las instituciones educativas con proyectos financiados.

La región contó con mayor apoyo del sector público y se el departamento del Archipiélago de San Andrés y Providencia, sin embargo, también se observa que las universidades participan

activamente y esto se refleja en la participación en el total nacional del 44.44%.

**Semilleros de Investigación**

**Proyectos de investigación financiados por departamentos de la Región Caribe  
 2002-2003**

| Departamento                           | Proyectos     |
|----------------------------------------|---------------|
| Bolívar                                | 1             |
| Cesar                                  | 2             |
| La Guajira                             | 1             |
| Magdalena                              | 1             |
| Sucre                                  | 1             |
| <b>Total Región</b>                    | <b>6</b>      |
| <b>Participación en total nacional</b> | <b>15,38%</b> |

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

### Semilleros de investigación

#### Proyectos de investigación según Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología por departamentos de la Región Caribe

**2002-2003**

| Programa                                     | Proyectos |       |            |           |       |  | Total<br>Regional | Participación<br>total nacional |
|----------------------------------------------|-----------|-------|------------|-----------|-------|--|-------------------|---------------------------------|
|                                              | Bolívar   | Cesar | La Guajira | Magdalena | Sucre |  |                   |                                 |
| Ciencia y Tecnología de la Salud             | 1         | 0     | 0          | 0         | 0     |  | 1                 | 25,00%                          |
| Ciencias Sociales y Humanas                  | 0         | 1     | 1          | 1         | 0     |  | 3                 | 27,27%                          |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad  | 0         | 1     | 0          | 0         | 0     |  | 1                 | 50,00%                          |
| Electrónica Telecomunicaciones e Informática | 0         | 0     | 0          | 0         | 1     |  | 1                 | 33,33%                          |

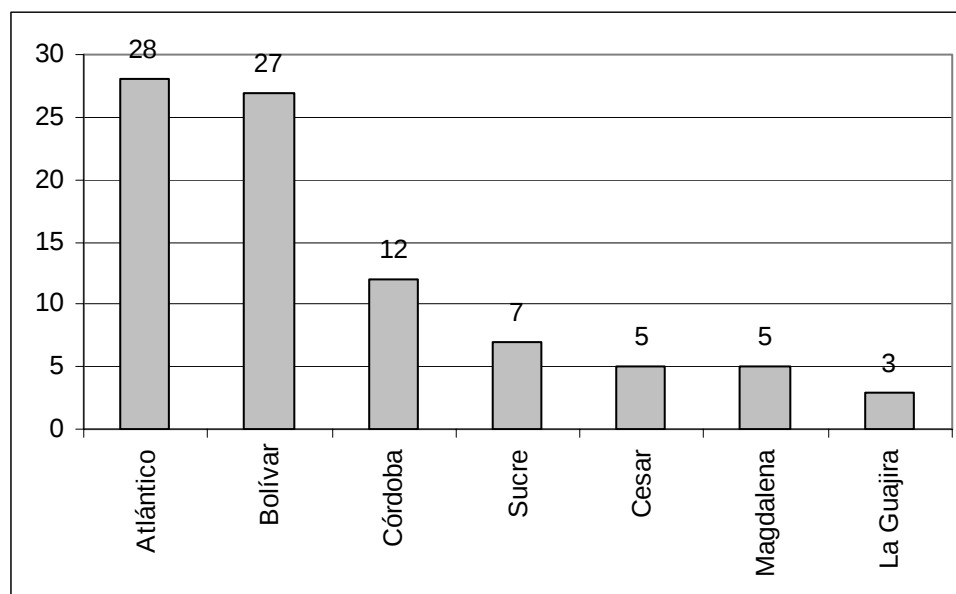
Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

Para las dos convocatorias de Colciencias se observa que la región participó con tan sólo el 15.38% de los datos nacionales y el mayor número de proyectos financiados se inscribieron en el programa de ciencias sociales y humanas.

#### Jóvenes Investigadores por departamentos de la Región Caribe

**1995-2004**



Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

**Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.**  
**Establecimiento de capacidades e inventario analítico de las actividades de ciencia y tecnología de la región Caribe**

**Jóvenes investigadores según sexo por departamentos de la Región Caribe**  
**1995-2003**

| Departamento                           | Mujer        | Hombre       |
|----------------------------------------|--------------|--------------|
| Atlántico                              | 10           | 9            |
| Bolívar                                | 7            | 10           |
| Córdoba                                | 1            | 3            |
| Sucre                                  | 1            | 3            |
| Cesar                                  | 1            | 4            |
| Magdalena                              | 0            | 2            |
| La Guajira                             | 3            | 0            |
| <b>Total Regional</b>                  | <b>23</b>    | <b>31</b>    |
| <b>Participación en total nacional</b> | <b>3,87%</b> | <b>5,78%</b> |

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

En la región los departamentos de Atlántico y Bolívar cuenta con el mayor número de jóvenes investigadores apoyados por Colciencias y en la región el mayor número de jóvenes investigadores son hombres. Por otro lado, la participación de los jóvenes investigadores de la región en muy poca en los datos nacionales contando sólo con el 6.59%.

**Jóvenes investigadores según Programa Nacional de Ciencia y Tecnología por departamentos de la**  
**Región Caribe**  
**1995-2003**

| Programa                                     | Atlántico | Bolívar   | Córdoba  | Sucre    | Cesar    | Magdalena | La Guajira | Total Regional | Participación total nacional |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|------------|----------------|------------------------------|
| Biotechnología                               | 0         | 0         | 0        | 0        | 1        | 0         | 0          | 1              | 1,75%                        |
| Ciencia y Tecnología de la Salud             | 2         | 5         | 2        | 2        | 0        | 0         | 0          | 11             | 5,79%                        |
| Ciencia y Tecnología del Mar                 | 0         | 0         | 0        | 0        | 2        | 1         | 1          | 4              | 21,05%                       |
| Ciencia y Tecnología Agropecuaria            | 2         | 1         | 0        | 0        | 1        | 0         | 0          | 4              | 1,83%                        |
| Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat        | 1         | 2         | 1        | 0        | 0        | 1         | 0          | 5              | 6,49%                        |
| Ciencias Sociales y Humanas                  | 7         | 7         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 14             | 7,37%                        |
| Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad  | 5         | 1         | 0        | 1        | 0        | 0         | 1          | 8              | 8,00%                        |
| Estudios Científicos de la Educación         | 0         | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 1              | 2,63%                        |
| Investigaciones en Energía y Minería         | 2         | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0          | 2              | 3,45%                        |
| Electrónica telecomunicaciones e informática | 0         | 0         | 1        | 0        | 1        | 0         | 0          | 2              | 6,25%                        |
| Ciencias Básicas                             | 0         | 0         | 0        | 1        | 0        | 0         | 1          | 2              | 1,82%                        |
| <b>Total</b>                                 | <b>19</b> | <b>17</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>2</b>  | <b>3</b>   | <b>54</b>      | <b>4,96%</b>                 |

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

**Jóvenes investigadores por tipo de entidad origen por departamentos de la Región Caribe**  
**1995-2003**

| <b>Tipo de institución</b>                   | <b>Atlántico</b> | <b>Bolívar</b> | <b>Córdoba</b> | <b>Sucre</b> | <b>Cesar</b> | <b>Magdalena</b> | <b>La Guajira</b> | <b>Total Regional</b> | <b>Participación total nacional</b> |
|----------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Instituciones de educación superior privadas | 5                | 4              | 2              | 0            | 1            | 0                | 0                 | 12                    | 4,86%                               |
| Instituciones de educación superior públicas | 5                | 9              | 2              | 3            | 2            | 0                | 1                 | 22                    | 5,76%                               |
| Instituciones extranjeras                    | 1                | 0              | 0              | 0            | 0            | 0                | 0                 | 1                     | 33,33%                              |
| Centros privados de investigación            | 8                | 3              | 0              | 0            | 2            | 1                | 1                 | 15                    | 4,89%                               |
| Centros públicos de investigación            | 0                | 0              | 0              | 0            | 0            | 1                | 0                 | 1                     | 2,27%                               |
| Centros mixtos de investigación              | 0                | 1              | 0              | 1            | 0            | 0                | 1                 | 3                     | 3,26%                               |
| <b>Total</b>                                 | <b>19</b>        | <b>17</b>      | <b>4</b>       | <b>4</b>     | <b>5</b>     | <b>2</b>         | <b>3</b>          | <b>54</b>             | <b>5,02%</b>                        |

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

Los trabajos de los jóvenes investigadores e innovadores se inscribieron principalmente en los programas de ciencias sociales y humanas, ciencia y tecnología de la salud y desarrollo tecnológico, industrial y calidad, participando con el 25.93%, 20.37% y 14.81% del total regional respectivamente. Sin embargo, los trabajos de la región inscritos en el programa de ciencia y representan el 21.05% del total nacional.

Por otro lado, se observa que los jóvenes investigadores de la región provienen principalmente de instituciones públicas de educación superior (40.44%), centros de investigación (27.78%) e instituciones privadas de educación superior (22.22%). Sin embargo, los provenientes de instituciones extranjeras participan del 33.33% del total nacional.

**Retorno de Becarios**

**Número de proyectos financiados por departamentos de la Región Caribe**

**2001**

| <b>Departamento</b>                    | <b>Proyectos</b> |
|----------------------------------------|------------------|
| Atlántico                              | 1                |
| Bolívar                                | 1                |
| <b>Total Regional</b>                  | <b>2</b>         |
| <b>Participación en total nacional</b> | <b>6,25%</b>     |

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

**Retorno de Becarios**

**Número de proyectos financiados según Programa Nacional de Ciencia y Tecnología por departamentos de la Región Caribe**

**2001**

| <b>Programa</b>                       | <b>Atlántico</b> | <b>Bolívar</b> | <b>Total Regional</b> | <b>Participación total nacional</b> |
|---------------------------------------|------------------|----------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat | 1                | 0              | 1                     | 20,00%                              |
| Ciencia y Tecnología del Mar          | 0                | 1              | 1                     | 33,33%                              |
| <b>Total</b>                          | <b>1</b>         | <b>1</b>       | <b>2</b>              | <b>25,00%</b>                       |

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

**Retorno de Becarios**

**Proyectos según tipo de entidad proponente por departamentos de la Región Caribe**

**2001**

| <b>Tipo de institución</b>                   | <b>Atlántico</b> | <b>Bolívar</b> | <b>Total Regional</b> | <b>Participación total nacional</b> |
|----------------------------------------------|------------------|----------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Instituciones de educación superior privadas | 1                | 0              | 1                     | 9,09%                               |
| Centros privados de investigación            | 0                | 1              | 1                     | 50,00%                              |
| <b>Total</b>                                 | <b>1</b>         | <b>1</b>       | <b>2</b>              | <b>15,38%</b>                       |

Fuente: Colciencias

Cálculos: OCyT

**Proyecto Inteligente**

**Personas según departamento de capacitación por departamentos de la Región Caribe**

**2001-2004**

| <b>Departamento</b>                    | <b>No. Personas</b> |
|----------------------------------------|---------------------|
| Atlántico                              | 134                 |
| Bolívar                                | 71                  |
| Magdalena                              | 51                  |
| <b>Total Región</b>                    | <b>256</b>          |
| <b>Participación en total nacional</b> | <b>10,94%</b>       |

Fuente: A.C.A.C.

Cálculos: OCyT

**Proyecto Inteligente**

**Personas según departamento de residencia por departamentos de la Región Caribe**

**2001-2004**

| <b>Departamento</b>                    | <b>No. Personas</b> |
|----------------------------------------|---------------------|
| Atlántico                              | 134                 |
| Bolívar                                | 70                  |
| Córdoba                                | 1                   |
| Magdalena                              | 50                  |
| <b>Total Región</b>                    | <b>255</b>          |
| <b>Participación en total nacional</b> | <b>10,90%</b>       |

Fuente: A.C.A.C.

Cálculos: OCyT

**Proyecto Inteligente**

**Personas por sexo según departamento de residencia por departamentos de la Región Caribe**

**2001-2004**

| <b>Departamento</b>                    | <b>Mujer</b> | <b>Hombre</b> |
|----------------------------------------|--------------|---------------|
| Atlántico                              | 20           | 114           |
| Bolívar                                | 13           | 57            |
| Córdoba                                | 1            |               |
| Magdalena                              | 9            | 41            |
| <b>Total Región</b>                    | <b>43</b>    | <b>212</b>    |
| <b>Participación en total nacional</b> | <b>8,04%</b> | <b>11,75%</b> |

Fuente: A.C.A.C.

Cálculos: OCyT

**Proyecto Inteligente**

**Número de personas según estado de estudios por departamento de residencia por departamentos de la  
Región Caribe**

**2001-2004**

| <b>Departamento</b>                        | <b>Activo<sup>(1)</sup></b> | <b>Condono<br/>menor 40%</b> | <b>Condono<br/>40%</b> | <b>Condono<br/>60%</b> | <b>Egresados<sup>(2)</sup></b> | <b>Egresado<br/>con examen<br/>certificación<sup>(3)</sup></b> | <b>Egresado sin<br/>examen de<br/>certificación<sup>(4)</sup></b> |
|--------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Atlántico                                  | 0                           | 6                            | 14                     | 0                      | 85                             | 5                                                              | 24                                                                |
| Bolívar                                    | 5                           | 3                            | 5                      | 0                      | 28                             | 1                                                              | 28                                                                |
| Córdoba                                    | 0                           | 0                            | 1                      | 0                      | 0                              | 0                                                              | 0                                                                 |
| Magdalena                                  | 24                          | 0                            | 0                      | 0                      | 26                             | 0                                                              | 0                                                                 |
| <b>Total Región</b>                        | <b>29</b>                   | <b>9</b>                     | <b>20</b>              | <b>0</b>               | <b>139</b>                     | <b>6</b>                                                       | <b>52</b>                                                         |
| <b>Participación en<br/>total nacional</b> | <b>6,04%</b>                | <b>8,49%</b>                 | <b>5,63%</b>           | <b>0,00%</b>           | <b>16,39%</b>                  | <b>3,75%</b>                                                   | <b>15,20%</b>                                                     |

(1) Aún se encuentran estudiando

(2) Finalizaron normalmente y cumplieron con los requisitos

(3) Finalizaron y presentaron los exámenes de certificación, los perdieron y obtuvieron una baja en la tasa de interés del crédito

(4) Finalizaron y no presentaron exámenes de certificación y obtuvieron un interés de castigo.

Fuente: A.C.A.C.

Cálculos: OCyT

El departamento del Atlántico dentro del región es que el que mayor número de personas elige para capacitarse y de igual manera es en el que mayor número de personas reside. El 83.14% de las personas que residen en la región y cursan estudios en el programa inteligente son hombres.

En cuanto a los resultados del Proyecto Inteligente se observa que ninguna persona residente en los departamentos de la región han cumplido con el objetivo del programa condonando su crédito en un 60%.

**ANEXO 3 – CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA  
CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN EN EL CARIBE  
COLOMBIANO**



Observatorio colombiano de ciencia y tecnología - OCyT

---

## Caracterización de la capacidad de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Caribe colombiano

Elaborado por:  
Adriana M. Corso

Bogotá D.C., diciembre de 2006

## Contenido

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Presentación.....                                                                                                             | 285 |
| Actores que hicieron posible el desarrollo de este estudio.....                                                               | 287 |
| 1. Generalidades del Estudio. ....                                                                                            | 289 |
| 1.1. Consideraciones conceptuales sobre la capacidad de gestión .....                                                         | 289 |
| 1.2. Aspectos metodológicos. ....                                                                                             | 290 |
| 2. EL contexto: La gestión de la CT+I en la región .....                                                                      | 294 |
| 2.1. Orientación de la estrategia de regionalización de Colciencias .....                                                     | 296 |
| 2.2. El perfil regional según los actores .....                                                                               | 298 |
| 3. Caracterización de las capacidades de gestión de CT+I, desde lo público –<br>representativo. ....                          | 304 |
| 3.1. La Institucionalidad de la gestión de la CT + I en el Caribe.....                                                        | 305 |
| 3.2. Interacciones institucionales en el fomento de la ciencia, la tecnología y la<br>innovación. ....                        | 308 |
| 3.3. Prácticas de financiamiento .....                                                                                        | 311 |
| 3.4. Interpretaciones sobre las políticas de CT + I. ....                                                                     | 313 |
| 4. Caracterización de las capacidades de gestión de CT + I, desde las organizaciones<br>académicas e investigativas .....     | 314 |
| 4.1. Procesos de institucionalidad en las organizaciones académicas e investigativas. ....                                    | 315 |
| 4.2. Interacciones en la oferta y demanda de conocimiento.....                                                                | 321 |
| 4.3. Las prácticas de financiamiento .....                                                                                    | 326 |
| 4.4. Percepción de las políticas de CT+I. ....                                                                                | 330 |
| 5. Caracterización de las capacidades de gestión de CT + I, desde las organizaciones<br>vinculadas al sector productivo ..... | 332 |
| 5.1. La innovación y el desarrollo tecnológico en el Caribe colombiano, 2003 – 2004*. ....                                    | 333 |
| 5.2. La institucionalidad de los procesos de Innovación e I+D .....                                                           | 340 |
| 5.3. Interacciones con el entorno .....                                                                                       | 342 |
| 5.4. Prácticas de financiamiento para la innovación e I + D .....                                                             | 350 |
| 5.5. Percepción de las políticas de CT + I. ....                                                                              | 352 |
| 6. Conclusiones generales .....                                                                                               | 355 |
| Anexos. Temarios para el desarrollo de las entrevistas sobre gestión CT + I, según tipo de<br>actores .....                   | 360 |

## Presentación

La gestión del conocimiento implica considerar que ésta es la nueva ventaja competitiva de una región y, por tanto, es necesario reflexionar acerca de la manera como las instituciones y actores regionales aportan a la generación, transferencia e intercambio del mismo; a la capacitación y el aprendizaje; a la consolidación de las cadenas productivas; a la financiación de iniciativas y proyectos; a la dotación de infraestructuras y telecomunicaciones, al igual que a la visión compartida de futuro<sup>1</sup>.

Por tal razón, un estudio que propenda por el levantamiento de información e indicadores relacionados con las capacidades y actividades de ciencia, tecnología e innovación CT+I en las regiones colombianas, va un poco más allá del conteo de proyectos e infraestructuras instaladas alrededor de los mismos. Complementariamente, esta tarea implica dedicar un espacio a la descripción, identificación y representación de la actuación de los agentes locales frente a la gestión de las mismas.

A continuación, se incluyen los resultados obtenidos en el propósito de caracterizar las capacidades de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Caribe colombiano, los cuales fueron construidos a partir de la interpretación de las experiencias, vivencias y percepciones de diversos funcionarios, directivos, empresarios, académicos, docentes, científicos e investigadores de la Costa Caribe colombiana.

Antes de proceder a una calificación o evaluación, el estudio se concentró en conocer y develar comportamientos comunes al quehacer institucional, en espera de que los contenidos de este documento puedan aportar a la definición de emprendimientos y estrategias de desarrollo regional.

Así, la temática aquí contemplada se abordará desde las habilidades, actitudes, mecanismos y estrategias empleadas por las instituciones y actores regionales 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 como factores de desarrollo.

El documento está organizado en seis partes. En la primera se incluyen las generalidades conceptuales y metodológicas que guiaron la iniciativa; en la segunda sección se reconstruye el contexto regional de la gestión en CT+I. Seguidamente, junto con el perfil regional y que se propone como el contexto general percibido desde la perspectiva y el campo de acción de los actores involucrados.

---

<sup>1</sup> MERINO, José C. Gestión del conocimiento y desarrollo regional. jcalvarez@pucp.edu.pe

Seguidamente, en la tercera, cuarta y quinta parte, se presentan, de manera respectiva, los elementos característicos de la capacidad de gestión en CT + I, desde la perspectiva del sector público y los espacios de representatividad local; junto a las particularidades descubiertas en el accionar de aquellos gestores que interactúan desde las instituciones de educación superior, grupos de investigación y en el campo empresarial - productivo. En la última sesión, se anotan conclusiones generales sobre las experiencias incorporadas y se incorporan los anexos correspondientes.

## **Actores que hicieron posible el desarrollo de este estudio**

### **Colciencias.**

- Zully David Hoyos, en calidad de subdirectora de programas estratégicos
- María Fernanda Gaitan, en calidad de jefe de la oficina de regionalización
- Juan David Olarte, en calidad de funcionario de la oficina de regionalización

### **Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología.**

- Angélica Hernández, CODECyT de San Andrés y Providencia
- Rafael Humberto Frías, CODECyT de La Guajira
- Adela Fonseca, CODECyT de La Guajira
- Paola Amar, CODECyT del Atlántico
- Claudio Devani, CODECyT del Magdalena
- Héctor Olier, CODECyT de Bolívar

### **Instituciones de Educación Superior**

- Yusmidia Solano. Coordinadora de Investigaciones, Universidad Nacional – sede San Andrés
- Martha Jaramillo. Directora del centro de investigaciones de la Universidad de La Guajira.
- José Ernesto Mancera, PhD. Vicerrector de investigaciones de la Universidad del Magdalena.
- Raymundo Abello, PhD. Director de la Dirección de Investigaciones y Proyectos (DIP) de la Universidad del Norte.
- Javier Marrugo, PhD. Director del centro de investigaciones de la Universidad de Cartagena.

### **Grupos de Investigación**

- Jaime Polaina, grupo de investigación Estudios Ambientales del Caribe – Universidad Nacional sede San Andrés.
- Marlyn Aarón Gonzalvez, grupo de investigación Motivar - Universidad de La Guajira.
- Luis Alarcón Echeverri, grupo de investigación Investigaciones históricas sobre educación e identidad nacional – Universidad del Atlántico
- Julio Amézquita, grupo de investigación Ciencia, Tecnología y Sociedad de la universidad de Cartagena – Universidad de Cartagena.
- Gabriel Rodolfo Navas Suárez, grupo de investigación Taxonomía, Sistemática y Ecología Marina - Invemar
- Diego Luis Gil Agudelo, grupo de investigación Microbiología Marina y Estuarina - Invemar

- Luisa Fernanda Espinosa D, grupo de investigación Manglares – Invemar
- Paula Cristina Sierra Correa, grupo de investigación Integrado de Zonas Costeras - Invemar
- Mateo López Victoria, grupo de investigación Aves Marinas y Costeras - Invemar
- Luisa Fernanda Espinosa Díaz, grupo de investigación Calidad de aguas Marinas y Costeras – Invemar
- Alberto Rodríguez Ramírez, grupo de investigación Arrecifes Coralinos – Invemar.
- Marisol Santos Acevedo, grupo de investigación Bioprospección Marina - Invemar

### **Empresas privadas y agremiaciones**

- Marbel Luz Muñoz, Chevron Texaco - Riohacha
- Efraín Daza, Grupo Daabon – Santa Marta
- Leonardo Carvajal, Maquinarias Superbrix - Barranquilla
- Tania Vera, joven empresaria Incubar del Caribe - Barranquilla
- Cesar Palacios, Noniland - San Andrés
- Napoleón de la Rosa, director de la Andi, coordinador Agenda Prospectiva de Bolívar.

### **Infraestructuras de apoyo a la CT + I**

- Karina Quintero, Directora Incubar del Caribe – Barranquilla
- Borys Briñes, Investigador Ceniagua - Cartagena.

### **Servicio Nacional de Aprendizaje - Sena**

- Julio Arboleda Romano, asesor de empresas - Sena seccional San Andrés y Providencia.
- Pedro Elías Pérez, grupo multisectorial – Sena seccional Guajira.

## 1. 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 las apreciaciones que así lo permitieron.

### 1.1. Consideraciones conceptuales sobre la capacidad de gestión

Para la caracterización de la capacidad de gestión en ciencia, tecnología e innovación en el Caribe Colombiano, se tuvieron en cuenta tres preceptos teóricos comunes y complementarios. El primero de ellos, 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 el Estado colombiano; en función de factores explicativos, tales como las prácticas políticas, las habilidades y 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 vigente<sup>2</sup>.

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 conocimiento<sup>3</sup>. 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, 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 de la 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

---

<sup>2</sup> SALAZAR VARGAS, Carlos. Las políticas públicas. Bogotá D.C. Javegraf. 1995. Pg. 412-413

<sup>3</sup> 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

productos y los procesos, y, de consolidar una cultura común basada en intercambios de conocimientos<sup>4</sup>.

## 1.2. Aspectos metodológicos.

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

¿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 Caribe 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 formas 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

---

<sup>4</sup> MERINO, José C. Op. Cit.

percepción se concibe la construcción de entendimientos y puntos de vista sobre hechos y cosas<sup>5</sup>, las que junto con las vivencias, experiencias, actitudes y testimonios, permitirán aproximarnos a la descripción -más no 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<sup>6</sup>.

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 a la Costa Caribe como una unidad territorial homogénea compuesta por los ocho departamentos: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, San Andrés y providencia y Sucre.

El ejercicio, fundamentado, principalmente, en el desarrollo de entrevistas, se desarrolló en el primer semestre del año 2005, en las ciudades capitales de los departamentos del Atlántico, Bolívar, La Guajira, Magdalena y San Andrés. Adicionalmente, el estudio se soporta en información primaria suministrada por la Oficina de Regionalización de Colciencias, la cual permitió ampliar aspectos informativos sobre los lugares mencionados y abordar las tendencias de los departamentos de Cesar, Córdoba y Sucre. De igual manera se emplea información oficial y publicaciones relacionadas con la temática.

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

---

<sup>5</sup> 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

<sup>6</sup> Tomado de PELUFFO, Martha y CATALÁN, OP. Cit. Pg.14 y 15

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.

- **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.

- **Las Políticas 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)
- **CODECyTs:** Como Instancia de concertación y gestión donde se discute, analiza, identifican recursos para inversión en CyT, se coordinan las Agendas Regionales y se contribuye al diseño de la política regional<sup>7</sup>.
- **Universidades:** Pública y privada, 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 de las seccionales del Sena dedicadas al fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico empresarial.

<sup>7</sup> 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 Invemar.

La selección de los agentes y personas con los que se desarrollo esta parte del proyecto se hizo con el concurso de los coordinadores de los CODECyT, o funcionarios delegados por las gobernaciones para el efecto. Así mismo, los temarios que sirvieron de guía para el desarrollo de las temáticas con cada tipo de actor, se incluyen en el material anexo a este documento.

## 2. EL contexto: La gestión de la CT+I en la región

Las actuaciones que vinculan la participación de la dirigencia pública, privada y académica de la Costa, en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación como factores de desarrollo endógeno, se pueden remontar a la década de los años ochenta. En este momento histórico, Colombia daba los primeros pasos hacia la descentralización político-administrativa, y las regiones del país, a través de los Corpes, experimentaban nuevas formas de concertación, planificación, gestión e inversión de recursos públicos; las cuales, posteriormente, en el marco de la moderna carta política, respondían a la expectativa de un ordenamiento territorial nacional fundamentado en regiones o en provincias autónomas.

En este sentido, la historia reciente de la gestión de las capacidades científicas y tecnológicas, se relaciona con la constitución y operación de la Misión Regional de Ciencia y Tecnología de la Costa Caribe. En ejercicio de ésta se demostró que, para el logro de la autonomía regional, y con respecto a otras regiones del país, esta parte del territorio nacional presentaba desventajas en lo relacionado con la capacidad institucional y de los recursos humanos para el desarrollo científico y tecnológico.<sup>8</sup>

Por lo que, en el marco de esta experiencia se procedió al levantamiento de inventarios analíticos sobre las potencialidades, necesidades, dificultades y posibilidades para investigar y para incorporar el desarrollo tecnológico en la cotidianidad de los actores de la región; la elaboración de planes de capacitación departamentales; el establecimiento de convocatorias especiales para la formación de los recursos humanos; el desarrollo de alianzas estratégicas entre universidades fuertes y débiles de la región, como con las del exterior; la consolidación de redes de interacción e información de ciencia y tecnología, entre otros<sup>9</sup>.

En la primera mitad de los años noventa, este diagnóstico sirvió para sustentar la creación de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología, como integrante del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCYT, conforme a lo dispuesto en el Decreto 585 de 1991. En este aspecto, la vivencia del Caribe se reconoce como favorable, en cuanto, la Comisión permitió avances en materia de planificación regional y sectorial, en la generación de información y redes de comunicación, junto con el impulso de

<sup>8</sup> COLCIENCIAS. Ciencias y regiones, la construcción de un país. Bogotá D.C, Ediciones Antropos, julio de 1994. Pg. 106.

<sup>9</sup> Ibidem. Pg. 7, 100, 107, 125, 130

programas y proyectos estratégicos con los cuales mejorar las condiciones de rezago en esta zona del país.

Ante un escenario mundial tendiente a la globalización, en ese momento los problemas del Caribe se asociaban con<sup>10</sup>: La inadecuada formación intelectual frente al proceso de internacionalización, insuficientes relaciones con el extranjero, la falta de interrelación entre los grupos involucrados en el cambio, la deficiente inversión de recursos financieros del SNCyT y con una escasa articulación de los programas nacionales de ciencia y tecnología con la estrategia de regionalización.

En este evento se formula el documento “Ciencia y tecnología para el Caribe Colombiano: Plan de desarrollo regional 1996-2001” que comprende dentro de sus principales propuestas, la conformación del Sistema Regional de Innovación, con el propósito de articular el desarrollo científico tecnológico con el desarrollo de la capacidad productiva y la competitividad de la región.<sup>11</sup>

El estilo regionalista que caracterizó la gestión pública en la década anterior, no sólo le permitió a los actores del desarrollo costeño reconocer las debilidades y potencialidades territoriales en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación, sino que, además, ayudó a la generación y consolidación de importantes capacidades, con las que cuenta hoy la costa norte colombiana. Esto tal vez ayuda a comprender porque, mientras la tendencia nacional, a finales de siglo, que asocia a las Comisiones Regionales con problemas administrativos, financieros y funcionales y que inducía a la necesidad de centralizar la gestión en las células departamentales, no se dio así en el Caribe.

En esta zona, contrariamente, se proyectaba la necesidad de continuar fortaleciendo y potenciando el papel de la Comisión como instancia de concertación y gestión de la ciencia y la tecnología en sus diversos componentes. Sin embargo, algunas apreciaciones<sup>12</sup>, plantean que en esta región, al igual que en el resto del país, el proceso de regionalización se centro durante los primeros años en asignar responsabilidades de coordinación a las Comisiones Regionales, sin definir ni establecer los mecanismos que le permitieran cumplir a cabalidad con ese propósito\*.

Como resultado de la reestructuración de las Comisiones Regionales de CyT y ante la necesidad de configurar una instancia de coordinación y dirección del SNCYT, basada en la representatividad y participación de los diversos ámbitos territoriales, en el año 2002 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología expidió el acuerdo No. 4, mediante el cual se reconoció a los Consejos, Comités o Comisiones del orden departamental, -

<sup>10</sup> COLCIENCIAS - Observatorio del Caribe Colombiano. Estrategia regional de ciencia y tecnología para la Región Caribe Colombiana. ( Versión preliminar), octubre de 2004 Pg. 13

<sup>11</sup> Ibidem.

<sup>12</sup> Tomado de: COLCIENCIAS - Observatorio del Caribe Colombiano. Op. Cit. Pg. 3.

\* Si bien esto no forma parte del espectro del presente estudio, estas derivaciones merecen ser estudiadas con el fin de tipificar aspectos propios de la institucionalidad regional organizada alrededor de la ciencia, la tecnología y la innovación.

hoy conocidos como CODECyT-, como Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, creadas entonces por la autoridad territorial competente.

A partir de entonces, con el desvanecimiento del ímpetu regionalista se prospectan unos entes territoriales atomizados, sin un propósito sustantivo y articulador en la gestión de las capacidades científicas y tecnológicas, con manifestaciones dependentistas y con desigualdades en cuanto a las potencialidades acumuladas, las interacciones surgidas y el grado de compromiso frente al impulso de la temática.

Otra hipótesis que valdría la pena patentizar en este aspecto, está relacionada con la relativa retrogresión que pudo vivir el Caribe con la disolución de la Comisión Regional, como instancia de concertación y gestión de la ciencia y la tecnología, y con el establecimiento del mencionado Acuerdo 4 de 2002.

## **2.1. Orientación de la estrategia de regionalización de Colciencias**

A inicios del siglo XXI, el panorama nacional revela una amalgama de desigualdades espaciales, en lo referente a la gestión y consolidación de las capacidades y la atmósfera científica y tecnológica regional. Así, los desequilibrios territoriales se descubren con la existencia de zonas bastante desarrolladas en estos asuntos, de algunas áreas emergentes con niveles intermedios de desarrollo y de muchos otros lugares con escasas o nulas capacidades.

En este escenario, desde el Estado central se debe forjar el desarrollo científico y tecnológico en regiones caracterizadas, además, por la fragmentación institucional; en muchas de las cuales se planteaban incertidumbres frente al verdadero papel de la ciencia, la tecnología y la innovación como propulsores del desarrollo local.<sup>13</sup>

A partir de las limitaciones y dificultades derivadas de la experiencia de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, y, ante la ausencia de una política regional, Colciencias formuló una estrategia esperando contribuir con ella al desarrollo endógeno, a través del fortalecimiento de la institucionalidad y las capacidades regionales en materia de la ciencia, la tecnología y la innovación.

De ahí que, en la vigencia administrativa 2003 – 2006, el lineamiento misional orientado a reposicionar estos temas como actividades claves para el desarrollo regional<sup>14</sup>, resultaba coherente con los sucesos antes descritos.

En tal sentido, las actuaciones del gobierno se inclinaban hacia la generación de nuevos arreglos institucionales que motivarán la participación y el compromiso de gobernantes, empresarios, académicos e investigadores alrededor de la temática.

<sup>13</sup> COLCIENCIAS – Oficina de Regionalización. Nuevo enfoque de la política de regionalización. Diciembre de 2004.

<sup>14</sup> COLCIENCIAS. Informe al Congreso de la República. Gestión Julio 2003 – junio 2004.

Desde esta perspectiva, se exhortó a la dirigencia local a la inclusión del componente científico y tecnológico en los planes de desarrollo.

Durante este período, el enfoque de la estrategia de regionalización de Colciencias propendía, igualmente, por el fortalecimiento institucional de los CODECyT como unidades operativas especiales del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, responsables de la toma de decisiones y la gestión territorial de la materia. De tal modo que la reactivación de tales Consejos, junto con el apoyo para la culminación de las Agendas Prospectivas de Ciencia y Tecnología que de tiempo atrás venían formulando los departamentos, se convirtieron en elementos de interés prioritario.

Con esta medida se pretenden legitimar las funciones de los CODECyT como colaboradores en la ejecución, seguimiento, control y evaluación de los planes, estrategias y programas nacionales de ciencia y tecnología y frente a la necesidad de garantizar la integración de la región, con sus departamentos e instituciones, al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Bajo el precepto estatal de hacer de la ciencia y la tecnología parte de la cultura nacional, se formalizaron encuentros para la disertación de las problemáticas regionales. Así mismo, Colciencias orientó sus actuaciones hacia la consolidación territorial de los programas Ondas, Semilleros de Investigación y Jóvenes Investigadores, junto al reconocimiento y clasificación de grupos de investigación de la región, entre otros.

Dentro de este contexto, uno de los propósitos concretos era el lograr que los departamentos, elaboraran y adoptaran 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.

En razón de ello, a finales del año 2004, con el acompañamiento del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - OCyT, se impulsa un proyecto para establecer las capacidades e inventariar las actividades de ciencia y tecnología en las regiones de Colombia; el cual comienza en la Costa Caribe, como una iniciativa articulada a la consolidación del sistema nacional de información en ciencia y tecnología en su componente regional.

La acción, soportaba en la experiencia metodológica aplicada por el OCyT en la región sur del país (Caquetá, Cauca, Huila, Nariño, Putumayo y Tolima), se despliega, posteriormente, en el Eje Cafetero, la zona nororiental colombiana, la Orinoquía, Amazonia y en el Chocó; con la expectativa de continuar en los departamentos de Antioquia, Valle, Cundinamarca y el Distrito Capital.

Desde la perspectiva institucional, este proyecto se postula como un apoyo concreto al proceso de planificación y direccionamiento del desarrollo científico, tecnológico y a la

innovación, en las diversas regiones del país. Desde la Subdirección de Programas Estratégicos y la Oficina de Regionalización de Colciencias, junto con el OCyT, se esperaba que el mismo se asumiera como un suceso dinámico y permanente de coordinación y normalización de la información originada en las actividades de ciencia y tecnología.

Por otra parte, en este período, la percepción generalizada en la Costa revela que, a pesar de las acciones emprendidas no se han creado las sinergias y acciones necesarias para posicionar y desarrollar a la ciencia y la tecnología, y que, sobre el particular, aun se mantienen rezagos con respecto a otras zonas del país. En razón de ello, Colciencias encomienda al Observatorio del Caribe Colombiano la formulación de la *Estrategia regional de ciencia y tecnología*, no sólo para complementar las acciones emprendidas por el gobierno central, sino también, para contribuir al fortalecimiento de la institucionalidad que requiere el fomento de estos temas en el entorno regional.

A partir de este ejercicio se esperaba rescatar las dinámicas locales y subregionales, junto con las relaciones interdepartamentales y entre ciudades, a fin de avanzar en la conformación de un Sistema Regional de Ciencia y Tecnología para el Caribe Colombiano. De igual manera, se aspiraba favorecer la integración, coordinación y cooperación regional en torno a los emprendimientos relacionados con la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Hacia el año 2005, las actuaciones de Colciencias hacia las regiones propenden por dar continuidad a la estrategia de acompañamiento institucional, brindando respaldo a las iniciativas de los diferentes actores que se mueven alrededor de la CT +I. En este contexto se sigue motivando a los gobernantes en la conformación de un fondo para la formación de recurso humano y para la investigación y en el incremento de los porcentajes de recursos asignados en los planes de desarrollo departamental.

De igual manera las expectativas de Colciencias para este año se centran en estimular la consolidación de los CODECyT y de algunos Consejos Regionales que surgen espontáneamente entre algunos departamentos del país; se propicia la conformación de redes de conocimiento lideradas por el Observatorio del Caribe, CRECE Manizales y Maloka; se impulsan acuerdos de política fronteriza y se ofrece un diplomado en gestión del conocimiento en diversas regiones del país, entre otras iniciativas relacionadas con convocatorias y asignaciones presupuestales a becas y proyectos de investigación.

## **2.2. El perfil regional según los actores**

Desde la vivencia de los actores regionales se reconoce el “vacío” creado con la disolución de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología como espacio de gestión concertada y coherente con las necesidades de desarrollo territorial. En tanto, se

considera que sólo hasta ese momento fue posible concentrar esfuerzos nacionales y locales en torno a la concepción de una política regional.

No obstante lo anterior, se plantea que, en el campo de la CT+I, el Caribe colombiano viene en un proceso de fortalecimiento institucional, con un importante acompañamiento de Colciencias.

La Costa se describe hoy como un escenario con condiciones naturales favorables para el desarrollo. La posición estratégica de ésta se proyecta como una ventaja comparativa territorial, en un escenario en el que se podrían articular las dinámicas económicas y socioculturales del gran Caribe con las del resto del país. De igual manera, se destacan complementariedades entre los sectores portuario, turístico, minero y agropecuario, a través de los cuales la regionalización podría observarse como la agrupación de las potencialidades y debilidades de cada departamento.

En este aspecto se destaca, el posicionamiento que vienen ganando infraestructuras institucionales de cubrimiento regional, tales como el Observatorio del Caribe Colombiano, Invemar y Ceniagua, desde donde la investigación aporta a la configuración y diagnóstico de un escenario sobre el cual orientar acciones y propósitos de desarrollo económico, ambiental y sociocultural.

En el campo de la ciencia y tecnología, los actores consultados destacan como fortaleza regional, los avances cualitativos sucedidos en las instituciones de educación superior; ligados ellos al incremento del recurso humano formado y de los grupos de investigación reconocidos, junto con la creación de semilleros de investigación. Aspectos estos que hacen posible la disponibilidad de una masa crítica de alto nivel en las universidades más importantes del Caribe y el acceso a los recursos financieros de Colciencias para la investigación.

En este escenario, se indica que las limitadas capacidades institucionales y de recursos humanos, que se reconocían a principios de los 90's como una de las principales desventajas de la Costa Caribe colombiana<sup>15</sup>, parecen venir en proceso de superación, merced al acumulado de capacidades adquiridas, principalmente por las universidades y los grupos de investigación.

Desde el punto de vista infraestructural, se mencionan como logros regionales de los últimos años, la ampliación de las conexiones a internet, la configuración de bases de datos, la expansión de los espacios de articulación universitaria, entre otros.

Por último, en el campo de la gestión, la formulación de las Agendas Prospectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación, se destacan como un ejercicio de planificación importante para articular e impulsar las actuaciones de desarrollo. No obstante, si bien este ejercicio ha salido adelante con el apoyo de Colciencias, preocupa que las

---

<sup>15</sup> Ibidem. Pg. 106

mismas no estén orientadas a la construcción de un proyecto de región, en tanto los departamentos funcionan de manera independiente.

Pese a los avances manifestados anteriormente, la formación del recurso humano, al igual que la dificultades en la expansión de la misión investigativa, la desarticulación de las instituciones regionales y la falta de un modelo de gestión regional de la CT + I, se inscriben como las principales debilidades que tiene el Caribe para avanzar en el fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas e innovadores regionales. Las interpretaciones al respecto, se resumen a continuación:

- **Limitadas capacidades en la formación de los recursos humanos**

En el imaginario de los actores, todavía se percibe una desventaja regional en cuanto se considera que la población costeña no está suficientemente formada, mientras que, las instituciones que se dedican a las prácticas formativas investigativas encuentran un conjunto de dificultades para la consolidación de sus funciones.

En cuanto a la formación, la limitación en las capacidades regionales de recursos humanos se vincula, no sólo a las constreñidas posibilidades de acceso a becas para estudios en el país y en el extranjero, sino que, además, se asocian con expresiones socioculturales, tradicionalismos y costumbres atávicas existentes. Un testimonio ayuda a contextualizar lo dicho:

“Solo la educación superior es algo ya ajeno; los habitantes de San Andrés no ven la formación y la realización de una carrera como un proyecto de vida; eso requiere salir de la Isla, plata, mantenimiento, la inseguridad que no tienen en la isla...” (Jaime Polaina, grupo de investigación Estudios Ambientales del Caribe – Universidad Nacional sede San Andrés)

Si bien se reconocen avances universitarios en la calificación del personal docente, en la ampliación de las ofertas académicas y en los asuntos investigativos, en la dinámica regional, se plantea que todavía no resulta fácil cubrir las vacantes universitarias que requieren niveles de formación doctoral. De igual manera se advierte, que a pesar de que las universidades están orientando las carreras hacia las demandas productivas, aún éstas no responden en su totalidad a las potencialidades de la región.

De ahí que, en muchas situaciones, se deban contratar expertos internacionales o de otras partes del país, en cuanto la región no cuenta con el recurso humano formado para impulsar proyectos estratégicos de impacto regional, especialmente en el campo portuario, minero y petroquímico.

Mientras que en el departamento del Atlántico se reconoce a la Universidad de Norte, por jalonar de manera constante la articulación y generación de capacidades científicas y tecnológicas, a través de personal calificado, en el de La Guajira se considera que ésta es aún una de las grandes flaquezas de la Universidad. De lo que se derivan diversos niveles de apropiación de la temática.

- **Dificultades en la expansión de la misión investigativa.**

La expansión de la investigación en el Caribe afronta una seria dicotomía: Desde el interior de los establecimientos académicos se menciona la falta de receptividad del sector productivo y del gobierno frente al impulso de la investigación; mientras que desde éstos se proyecta un aporte universitario de bajo impacto en las cuestiones estratégicas de la región.

Esa circunstancia influye para que el ejercicio investigativo universitario, no alcance el espacio y la receptividad deseado, como si ocurre con el de otras infraestructuras de apoyo a la CT +I o con el de otros establecimientos de educación superior en otras partes del país.

Si bien la universidad costeña viene ganando posicionamiento en cuanto al número de grupos de investigación reconocidos por parte de Colciencias, en la práctica investigativa y funcional se advierte que los mismos no están operando con una dinámica de colectividad que fomente la conformación de redes.

En medio de ello, a los investigadores les preocupa que el sistema de universidades públicas de carácter departamental, se encuentre en una situación de desventaja frente a las de carácter privado, en cuanto los problemas políticos y gubernamentales comunes a aquellas inciden en la falta de credibilidad y desaprovechamiento de capacidades obtenidas.

Se revela que el recurso humano dedicado al desarrollo de investigaciones científicas, no cuenta, muchas veces, con la capacidad instalada requerida para estas actividades. También se descubren desventajas técnicas para competir con las universidades y grupos de investigación de Bogotá, Antioquia y Valle, que absorben mayoritariamente los recursos suministrados por el Estado y por Colciencias.

Pero las limitadas oportunidades para el recurso humano formado en investigación se perciben, además, en el quehacer de los industriales costeños, quienes a diferencia de sus semejantes en otras partes del mundo, se presumen ajenos a la incorporación de la investigación básica como factor de competitividad.

De igual modo, en el empresariado regional no se percibe la necesidad de innovar, ni el ánimo manifiesto de invertir en investigación o de asumir riesgos en ese sentido, por cuanto, la tendencia es a mantener una relación marginal con la universidad. Por su

parte, las empresas transnacionales interactúan con las casas matrices o contratan estudios específicos con establecimientos educativos de otras partes de Colombia.

- **La desarticulación regional**

Otro factor de obstáculo, reconocido como significativo en la consolidación de las capacidades regionales de ciencia, tecnología e innovación, se relaciona básicamente con la desarticulación e individualización de los logros descritos arriba, en menoscabo de propuestas de carácter colectivo de trascendencia regional. Tal desarticulación se advierte tanto en el ámbito de los actores como de las instituciones.

En este sentido, se piensa que el ideario de integración regional dejó de existir con la supresión de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología. Actualmente, el tema es gestionado por los Consejos departamentales CODECyT, cuyas coordinaciones están, generalmente, a cargo de las gobernaciones, las que operan en función del período de gobierno, de unos límites geopolíticos definidos para la inversión de recursos, y generalmente, las actividades se delegan a funcionarios que carecen de la formación y sensibilidad para liderar la temática.

A pesar de que se empiezan a generar relaciones de complementariedad entre las universidades fuertes y las más débiles, aun se perciben en este ámbito actuaciones independientes, con iniciativas marginadas de la posible configuración de redes o articulación de objetivos territoriales. Al respecto se plantea la falta de mecanismos que estimulen el trabajo y fusión entre los actores del proceso para generar acumulados, interacciones y transferencia de saberes.

En lo referente a la innovación y la transferencia de tecnología las empresas se advierten aisladas de los procesos políticos y académicos locales, manifestándose, además, un desconocimiento generalizado frente a los estímulos y propósitos estatales en esta materia. No obstante, se vienen tejiendo relaciones de acercamiento en el que merece la pena mencionar la relación universidad – empresa, como articuladora de los emprendimientos dirigidos a la innovación y el desarrollo tecnológico.

- **El modelo de gestión territorial de CT + I**

Como consecuencia de lo anterior, en el Caribe colombiano no es posible concebir un modelo de gestión regional de la CT + I, en cuanto los esfuerzos organizacionales no responden a una escala supradepartamental; a la vez que los propósitos de las instancias con misiones investigativas se advierten inconexos, puntuales y de corto alcance frente a la solución de problemáticas generales de la Costa.

Así, se señalan atomizados esfuerzos territoriales, al mismo tiempo que, desde las instancias vinculadas con el tema de la CT+I, no se detectan conexiones o iniciativas determinantes que apunten hacia el fortalecimiento regional en este campo. La

desarticulación se asocia, entonces, con el hecho de que no exista en el Caribe una política nacional y regional que oriente un proyecto regional, mientras que se viene impulsando a los CODECyT como espacios con una jurisdicción política delimitada.

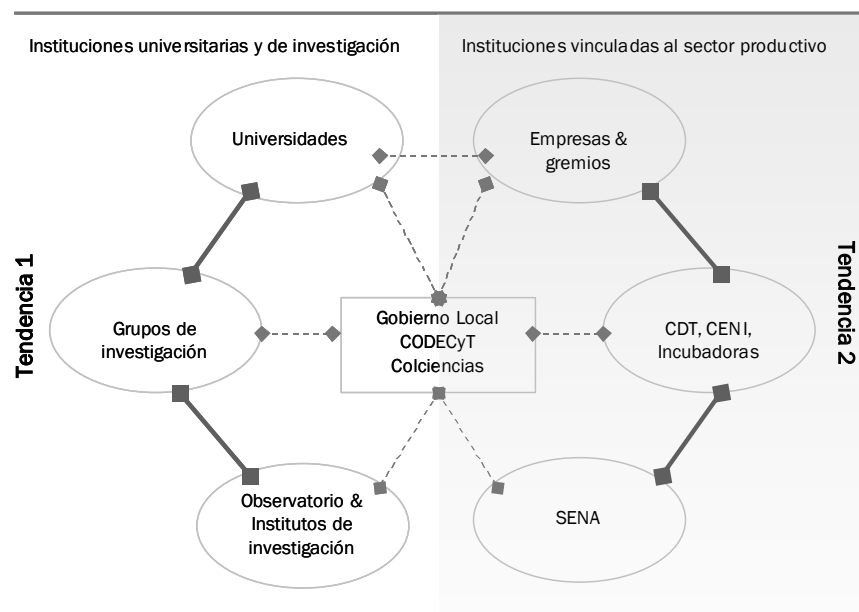
No obstante, a pesar de la desarticulación señalada, en los departamentos costeros se empiezan a establecer débiles lazos de acercamiento entre el gobierno local, la universidad, los grupos de investigación, la empresa privada y las infraestructuras de apoyo a la CT+I para la puesta en marcha y gestión de proyectos convenidos y concertados. Y en este asunto se le otorga un grado de incidencia a las propuestas que Colciencias ha venido impulsando a través del mismo CODECyT.

A partir de las percepciones de los actores consultados, se vislumbra un escenario en el que interactúan dos fuerzas o tendencias afines, dotadas, cada una de ellas, de un relativo nivel de interdependencia entre los actores que las dinamizan. Una ilustración de la situación se expone en el gráfico 1, en el que se indican las formas de organización sucedidas alrededor de los proyectos e iniciativas de ciencia, tecnología e innovación.

Una primera tendencia vincula las instancias dedicadas a la formación del recurso humano y la generación de capacidades investigativas, reconociendo dentro de ellas a las universidades públicas y privadas, los grupos de investigación reconocidos y no reconocidos por Colciencias, los institutos de investigación y el Observatorio del Caribe Colombiano.

En una segunda tendencia, se incluyen las organizaciones dedicadas a realizar o favorecer los procesos productivos, la competitividad, la innovación y el desarrollo tecnológico empresarial; mencionando dentro de ellas a la empresa privada, los CDT, CENI, incubadoras de empresas y el Sena.

**Gráfico No. 1**  
**DINÁMICA INSTITUCIONAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS E INICIATIVAS DE CT + I EN EL CARIBE COLOMBIANO.**



Fuente: Elaboración propia

En medio de esas dos tendencias se descubre el accionar del gobierno departamental, con responsabilidades en la dirección y coordinación del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología- CODECyT, como un espacio de representación, toma de decisiones y consenso. En ellos también actúan Colciencias, junto con representantes de otras entidades del Estado e instituciones públicas, privadas y académicas vinculadas a la gestión del tema.

### 3. Caracterización de las capacidades de gestión de CT+I, desde lo público – representativo.

En este acápite se contempla el accionar del CODECyT como Instancia de concertación y gestión donde se discuten, analizan, identifican recursos para inversión en CT+I, se coordinan las Agendas Regionales y se contribuye al diseño de la política regional. Así mismo, es considerado como Consejo un espacio de responsabilidad del gobierno departamental, con carácter representativo.

A continuación se incluyen las principales interpretaciones de las percepciones expuestas por los actores involucrados en el estudio, desde la perspectiva de la institucionalidad, las interacciones, las prácticas financieras y los supuestos elaborados alrededor de política de CT+I.

### 3.1. La Institucionalidad de la gestión de la CT + I en el Caribe

La constitución de los CODECyT en la Costa Caribe colombiana sucede desde el año 1996, cuando se creó el Consejo de Bolívar, seguidamente, en el año 1998 se establecieron los de Atlántico y Córdoba, y, en el año 1999, el del César<sup>16</sup>. En San Andrés el CODECyT se creó en el año 2004, y en este mismo momento en el Magdalena, Sucre y La Guajira se configuran nuevos grupos institucionales en la integración de los mismos.

La representatividad institucional en estos órganos varía, según las características de cada departamento. Si bien, en los instrumentos de conformación se trata de asegurar la participación de todos los sectores y actores de la vida regional, una evaluación realizada por Colciencias hacia el año 2004, muestra que a escala nacional, era notoria la poca participación del empresariado (17,4%); mientras que el gobierno y la academia alcanzaban la máxima representatividad (79,60%).<sup>17</sup> En ese entonces, el 3% restante lo integraban ONG´s y otros actores de la sociedad civil.

A más de las gobernaciones y las áreas de éstas vinculadas con la temática, en los Consejos de la Costa intervienen las corporaciones regionales autónomas, alcaldías, Sena, universidades públicas y privadas, incubadoras de empresas, CDT´s, Cámaras de Comercio, representantes gremiales, ONG´s, cajas de compensación familiar, establecimientos educativos, entre otros.

El acto administrativo predominante en la conformación oficial de estos Consejos es un Decreto expedido por el gobernador, con excepción del Magdalena, donde éste fue establecido por ordenanza departamental. Esta tendencia, según la Oficina de Regionalización de Colciencias<sup>18</sup>, expresa el desaprovechamiento de la Asamblea Departamental como espacio de discusión y apropiación de la CT+I como tema de interés público territorial.

Para configurar la institucionalidad de los Consejos, algunos departamentos del Caribe emplearon tipologías de acuerdos formulados en otras partes del país o de la misma región; ante lo cual podría suponerse que parte de los problemas de representatividad antes mencionados pueden tener origen en este procedimiento. Sin embargo, no se dispone de información puntual para confirmar esta presunción.

La mayoría de los Consejos empezaron a operar recientemente, muchos de ellos jalonados por Colciencias, en la estrategia de apoyo para la formulación y ejecución de las Agendas Prospectivas de Ciencia y Tecnología. (Ver Cuadro No. 1). A finales del año 2004, en el Caribe se concentraba el mayor número de departamentos sin Agenda Prospectiva, pues de seis departamentos que no habían iniciado el proceso a escala

<sup>16</sup> Información acopiada por la Oficina de Regionalización de Colciencias, con los coordinadores departamentales del CODECyT, en mayo de 2005.

<sup>17</sup> 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.9

<sup>18</sup> COLCIENCIAS - Oficina de Regionalización. Estado situacional de los CODECyT a diciembre de 2004. sin fecha. (Documento interno)

nacional, tres de ellos eran Magdalena, Córdoba y Cesar, junto con Arauca, Vichada y Quindío.<sup>19</sup>

## Cuadro No. 1

Estado de la operación de los CODECYT de la Costa Caribe colombiana 2003 – 2004\*.

| Departamento | Julio 2003 | Dic 2004    | Legalidad |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| Atlántico    | Activo     | Semi activo | Decreto   |
| Bolívar      | Inactivo   | Semi activo | Decreto   |
| Cesár        | Inactivo   | Semi activo | Decreto   |
| Córdoba      | Activo     | Activo      | Decreto   |
| Guajira      | Activo     | Activo      | Decreto   |
| Magdalena    | Inactivo   | Semi activo | Ordenanza |
| San Andrés   | No existe  | Activo      | Decreto   |
| Sucre        | Inactivo   | Activo      | Decreto   |

Fuente: Oficina de regionalización de Colciencias.

(\*) La situación de *Activo*, las asocia la oficina de regionalización de Colciencias a aquellos CODECYT que se habían reunido por lo menos dos veces por semestre; la de *Semiactivo* a los que lo habían hecho por lo menos una vez y la de *Inactivo*, a los que nunca se habían reunido.

En Bolívar, César y Sucre, el CODECYT empezó a operar en el año 2004, después de presentar un estado de inactividad hasta el segundo semestre del año anterior. En el caso del Magdalena, se presentaba un comportamiento similar, no obstante éste se catalogaba en el 2004 como semi-activo debido a las irregulares reuniones y actividades efectuadas alrededor de la Agenda Prospectiva. En esta misma situación se encuentran Atlántico, Bolívar y Cesar; en tanto, sólo los CODECYT de Córdoba y La Guajira mantenían operaciones ordinarias

En lo referente a la operación y funcionamiento, son comunes las expresiones territoriales que revelan la necesidad de postergación de fechas de las reuniones programadas, por impedimentos en las agendas tanto de los gobernadores, como de los diversos representantes institucionales. Situación que retrasa la oportunidad en la toma de decisiones, afecta la conformación del quórum, al tiempo que, en algunos casos, se advierte la asistencia de actores, más por formalidad o delegación que por liderar una iniciativa colectiva de desarrollo.

<sup>19</sup> Ibidem.

Desde la perspectiva regional, se revelan en los CODECyT algunas de las debilidades reconocidas en su momento a las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología. En primer lugar, se considera que el CODECyT está cumpliendo con funciones que no puede hacer Colciencias, pero que al igual que ésta, el Consejo se encuentra muy centralizado y tiene funciones y proyecciones de lo nacional, que no permiten consolidar una institucionalidad regional.

De forma adicional, se expresa que en su funcionalidad se presenta la concentración de actividades y de actores en la ciudad capital, la insuficiente participación de la empresa privada y de otras instituciones y actores claves en este espacio de gestión de la CT + I. ,

Así, en el caso de San Andrés en donde, si bien se había exhortado el concurso de comunidades raizales y ONG, estas no habían acudido al llamado del CODECyT. En lo que respecta al departamento de La Guajira, por ejemplo, desde la coordinación del Consejo se planteaba con preocupación la poca concurrencia de los municipios y la desatención general al tema.

En consecuencia, la estructura con la que se orientaba la gestión de las capacidades científicas y tecnológicas en el Caribe colombiano, responde, en ese momento, a relaciones de dependencia centralista, en las que Colciencias tiene una importante injerencia como propulsor de las dinámicas y logros territoriales. De igual manera, en dicha estructura se observa la desarticulación entre los intereses locales y sectoriales, pese a la cada vez mayor creación de espacios de participación y concertación. Un testimonio regional expresa que el Consejo es:

“Una instancia que no tiene ningún poder decisorio, no hay dinero, no hay recursos. ... Está desconectado, simple y llanamente, porque, primero, tiene mucha gente, y al final eso termina en una colcha de retazos y cada quien tira para su lado, cada quien defiende su sector...” (Javier Marrugo, PhD. Director del centro de investigaciones de la Universidad de Cartagena.).

Con excepción del departamento del Atlántico, en el primer semestre del año 2005, los Consejos no contaban con planes de acción para el desarrollo de sus operaciones; y mientras que algunos lograban incorporar y gestionar las iniciativas financiables en las Agendas, otros, se reunían sólo cuando era necesario tratar temáticas de interés coyuntural. Un testimonio así lo confirma:

“...Se requiere que vaya personal propio de ese Consejo que maneje el tema, que impulse una dinámica, que haya un plan de acción, que trabaje cotidianamente y no trabaje coyunturalmente como hasta ahora se viene

trabajando...” (Yusmidia Solano. Coordinadora de Investigaciones, Universidad Nacional – sede San Andrés)

Así mismo, las reuniones realizadas se formalizaban mediante actas tramitadas por la instancia coordinadora y eran revisadas por los diversos representantes institucionales. Sin embargo, en el común de los casos, las mismas carecían de la firma de los actores, lo cual podía desfavorecer la institucionalidad que se deseaba consolidar alrededor de las decisiones adoptadas.

Si bien, en el quehacer de la gestión territorial se perciben algunos avances organizacionales en el proceso de consolidación de los CODECyT, en materia de institucionalidad convergen manifestaciones en cuanto a un conjunto de debilidades sobre las cuales es justo continuar trabajando. Entre ellas están:

La incipiente articulación de los diferentes actores, falta de disposición para la integración de actividades y ejecución de proyectos conjuntos, delegación de la representatividad en los mandos medios y una escasa vinculación del sector productivo a los procesos de gestión territorial. También se menciona el débil liderazgo y la desarticulación departamental en el impulso de iniciativas de interés regional.

### **3.2. Interacciones institucionales en el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación.**

De la percepción de los actores y gestores regionales, se puede interpretar que son escasas las iniciativas de acercamiento institucional o los intercambios de capacidades de los CODECyT con sus semejantes, en tanto son escasas las circunstancias en las que éstos se conectan y complementan entre sí\*. De ahí que entre ellos sea común el desconocimiento del funcionamiento y las tendencias de los Consejos en cada departamento, y la desarticulación para la búsqueda de soluciones colectivas.

En este sentido, pese a reconocerse complementariedades sectoriales a potenciar, se describen atomizados esfuerzos territoriales en el accionar de los actores y gestores de la temática y no se detecta el empuje de iniciativas supradepartamentales, que abarquen e impacten el contexto regional en su conjunto.

La desarticulación de los procesos regionales se puede asociar, también, al hecho de que los departamentos no conversan con sus vecinos (regionales, nacionales o

---

\* Aquí se hace referencia a los procesos de acompañamiento, revelados por la Dra. Paola Amar, en calidad de coordinadora del CODECyT del Atlántico, en cuanto al apoyo e intercambio de experiencias sucedidas con los departamentos del César y Bolívar, en el proceso de formulación de las Agendas Prospectivas de Ciencia, Tecnología e Innovación.

extranjeros), para sacar adelante iniciativas que conduzcan a la construcción de la región desde la perspectiva de la gestión de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación.

Estas debilidades contribuyen, además, con la falta de reconocimiento de un sistema regional de innovación, por la inexistencia de relaciones dinámicas y constantes entre los elementos que lo integran. Al respecto las relaciones se describen esporádicas, distantes de propuestas sistemáticas dirigidas a la consolidación de dicho sistema.

En esta situación se señala la poca articulación entre los gobiernos departamentales y municipales, especialmente, los alcaldes de las ciudades capitales y demás municipios para la realización de actividades de ciencia, tecnología e innovación. En este sentido, el Programa Ondas es reconocido por poseer el mayor respaldo presupuestal, (a veces el único), y por propiciar la interacción entre los actores locales.

En este campo, las falencias se relacionan, también, con la poca divulgación de las actividades realizadas por el CODECYT, y con el desconocimiento, por parte de la comunidad en general, del papel que cumple este Consejo como eje del desarrollo de la CT+I a escala local y regional.

En departamentos como La Guajira y San Andrés, se manifiesta como limitación el sentirse alejados geográficamente de los demás departamentos de la región Caribe y mucho más de la Capital de la República, por lo que se ve muy lejos un proceso real de apropiación de la ciencia y la tecnología en la cotidianidad de los habitantes.

Como lo esboza Rubén D. Utría<sup>20</sup>, los departamentos no parecen constituir el módulo territorial apropiado para la regionalización de las actividades de Colciencias y de todo el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; porque las desigualdades sociales, económicas, culturales y de capacidad administrativa de éstos no permiten un tratamiento igualitario para la organización institucional y la promoción del desarrollo científico, lo que hace reconocer que la solución departamental no está dando los frutos esperados, porque no responde a la lógica funcional y promocional de dicho desarrollo.

Estas flaquezas territoriales se proyectan, además, al proceso de formulación de las Agendas Prospectivas, como instrumento que permite identificar las necesidades de las comunidades y conecta la investigación, el conocimiento y las tecnologías con las demandas y oportunidades de la región. Según la Oficina de Regionalización de Colciencias, hacia finales del año 2003, a escala nacional se observaba que, en el ejercicio de construcción de las Agendas, no se involucraba obligatoriamente la

---

<sup>20</sup> UTRIA, Rubén D. La regionalización del Desarrollo Científico y Tecnológico. Informe Final, Bogotá, octubre 2004. Pg. 33

participación del CODECyT, presumiendo, entonces, la inexistencia de una conversación real entre los actores, con la institucionalidad regional.<sup>21</sup>

Avances al respecto se perciben hacia el primer semestre del año 2005, cuando algunos departamentos de la región Caribe se encontraban en proceso de culminación de las Agendas, y otros, como el caso de la Guajira, San Andrés y el Atlántico estaban, en la ejecución de las mismas. Este proceso de planificación, con la reactivación o dinámica que el mismo otorgaba a los CODECyT, permitía concretar una relativa motivación entre los actores que hacían parte del Consejo, resaltando el interés de los centros académicos, de investigación y de los gremios en estos temas.

La ejecución de proyectos por varios actores, así como la aceptación de un compromiso compartido, son otros de los factores favorables de la institucionalidad que venía dándose en algunos departamentos en ese momento. Si bien, en este episodio se destaca el compromiso de los gobiernos departamentales, en cuanto a la asignación de recursos públicos y liderazgo. Aquí se destacan los casos específicos del Atlántico, Cesar y Guajira.

En este proceso, los actores resaltan, además, las actividades de acompañamiento y el apoyo obtenido por parte del gobierno nacional, a través de Colciencias y en particular, de la oficina de regionalización. Esta situación se narraba, para el caso del departamento del Magdalena, de la siguiente manera:

“El CODECyT en el departamento del Magdalena se organizó en el marco de un encuentro regional de ciencia y tecnología, con la asistencia de Colciencias, y la Universidad lo ayudó a organizar junto con el SENA y la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, en junio de 2004. El CODECyT llevaba años, y no se podía reunir. Lo que muestra un poco, que la ciencia y la tecnología realmente no es una preocupación de los gobernantes. Después vino el proyecto de la Agenda. En las primeras reuniones asistieron las personas de la gobernación y de otras entidades, pero la Universidad terminó suscribiendo la Agenda, prácticamente sola, no hubo más acompañamiento...” (José Ernesto Mancera, PhD. Vicerrector de investigaciones de la Universidad del Magdalena.)

En este momento, los procesos de planificación y direccionamiento territorial más consolidados se encontraron en el departamento del Atlántico, lugar este que contaba con una política de innovación definida desde el año 2004, con una Unidad de Fomento a la Innovación y con un compromiso en la articulación del Sistema Departamental de Innovación.

---

<sup>21</sup> COLCIENCIAS - Oficina de Regionalización. Estado situacional de los CODECyT a diciembre de 2004. sin fecha. (Documento interno)

Estos antecedentes, junto a la existencia de actores con experiencia en la gestión de estas actividades, permitían que el CODECyT operara alrededor de un plan de acción definido o potencializado hacia el tema de la innovación, bajo una estrategia de integración universidad – empresa, coordinado desde la gobernación. La circunstancia implicaba, además, contar con una claridad conceptual para apostarle a la innovación como factor estratégico de desarrollo.

Contrariamente, en los otros entes territoriales se observaron falencias en el campo de la planificación y dirección estratégica. Muchos de ellos no contaban con un plan de trabajo, en tanto, en el común de los casos, las reuniones eran motivadas por Colciencias o se formalizaban para la toma de decisiones puntuales. A esto se le añade la baja frecuencia en los encuentros, la falta de sede, de logística, de equipos y presupuesto para reuniones, mientras que los cambios frecuentes en directivos y gobernadores se mencionan como factores que terminan por afectar la continuidad y concreción de los procesos.

En este sentido, en las apreciaciones generales de Colciencias<sup>22</sup>, sobre el CODECyT, - como una instancia coordinadora, articuladora e integradora de la gestión departamental y regional de CT+I-, se descifra la carencia de acondicionamientos para definir temáticas de impacto y para operacionalizar acciones; entre otras razones, por la inexistencia o limitada presencia de masa crítica, de condiciones, de capacidades y de una atmósfera proclive al tema.

### 3.3. Prácticas de financiamiento

Muy ligado al impulso de las Agendas Prospectivas, a la consolidación de los CODECyT como espacios de representatividad y consenso territorial y al fortalecimiento de los grupos de investigación universitarios, el gobierno central se convierte en el principal proveedor de los estímulos y recursos financieros con los que en la región se desarrollan los proyectos de C y T.

Desde esta perspectiva, se advierte, en términos generales una dependencia de las partidas provenientes de instancias del nivel central, principalmente de Colciencias, Bancoldex, Fomipyme y el Sena, al tiempo que las asignaciones territoriales, se reconocen exiguas e irregulares.

En la costa norte colombiana se ha venido ganando terreno en la incorporación de los temas del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, en los planes de desarrollo departamental. Como aspecto favorable, se especifica que las gobernaciones y las universidades han avanzado en la destinación de recursos y contrapartidas para el desarrollo de proyectos de investigación, generalmente, auspiciados por Colciencias, y, de igual manera se mencionan iniciativas dispersas provenientes del sector privado.

---

<sup>22</sup> 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.6. (Documento interno)

En algunos territorios esta iniciativa sólo se proyecta en el aseguramiento de dineros para el desarrollo del Programa Ondas, que promueve Colciencias en la población infantil y juvenil escolar, y, en torno al cual suceden importantes sinergias y relaciones de cooperación entre los sectores público, privado y académico en todo el país; en un propósito colectivo, descentraliza, que, en muchas ocasiones, se reconoce como la única actividad que conecta a las localidades con los temas de la ciencia y la tecnología<sup>23</sup>.

Ambigüedades y falta de claridad en las funciones que deben cumplir las universidades y las gobernaciones en la gestión territorial de la CT+I, inciden en las rezagadas asignaciones presupuestales y en el limitado liderazgo de éstos actores en el desarrollo de iniciativas importantes contenidas, por ejemplo, en las Agendas Prospectivas.

En el caso del departamento de Bolívar, que en el primer semestre de 2005 se encontraba en las primeras etapas del proceso de formulación de dicha Agenda, las debilidades se asociaban a la no existencia de un “Plan Sectorial de Ciencia, Tecnología e Innovación de carácter departamental, con metas de corto, mediano y largo plazo, que sea la carta de navegación para la concertación y gestión de políticas públicas por parte del CODECYT” (Héctor Olier, CODECYT de Bolívar).

Así mismo, los gestores locales de la CT+I coincidían en indicar la insuficiencia de los recursos presupuestales para la ejecución de este tipo de proyectos, en especial en aquellas entidades territoriales que se encontraban en proceso de reestructuración administrativa. En este caso, se consideraba que hacía falta mayor inversión de recursos, más articulación y coordinación entre los actores y sus acciones para el fomento de la CT+I y la mejor preparación del recurso humano para la gerencia del tema.

De ahí que el aprovechamiento de las potencialidades regionales antes reconocidas, se señalaba distante, debido a la baja inversión del gobierno departamental en proyectos estratégicos ligados al desarrollo científico y tecnológico, y en la medida en que la región depende de manera significativa de fondos nacionales y de cooperación.

Desde la oficina coordinadora del CODECYT en el departamento de la Guajira, se planteaba el anhelo de que Colciencias adelantara un muestreo para identificar y fortalecer a los departamentos más rezagados y, así mismo, se espera de la formulación de un documento Conpes con directrices generales para asegurar la accesibilidad a los recursos en las zonas concentradoras de pobreza.

---

<sup>23</sup> Los resultados de la experiencia del Programa Ondas en: COLCIENCIAS - Programa Ondas. Ondas, una experiencia significativa. Informe de gestión y resultados 2003 – 2006. Bogotá D. C. 2006.

En este lugar del territorio colombiano se proyectaba, además, la necesidad de generar cupos indicativos o proyectos no concursables en Colciencias, para que tales zonas tuvieran posibilidades reales de acceso a los dineros del Estado.

### **3.4. Interpretaciones sobre las políticas de CT + I.**

En lo relacionado con la estrategia de regionalización de Colciencias, se considera que existen avances significativos, especialmente en la dinámica que se desea imprimir a partir de los CODECyT; lo que ha permitido un mayor flujo de información y de conectividad en los emprendimientos locales. Sin embargo, en procesos incipientes se percibe una dependencia de las actividades e iniciativas que se planteen o promuevan desde el nivel Central:

“Desde que se creó el CODECyT (Colciencias) ha estado apoyando, pero, tal vez por la lejanía geográfica y las condiciones diferentes de vida se ve muy lejos eso de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, se está trabajando en la Isla para que la gente se apropie del tema, para que sean actores participantes... (pero) la Ciencia y la tecnología se ve muy lejos, se percibe en Bogotá, en Medellín” (Angélica Hernández, CODECyT de San Andrés y Providencia)

Contrario a lo sucedido en San Andrés, en el caso del Atlántico, como ya se comentó, el CODECyT planeó una estrategia de fomento a la innovación con la que se articularían al sector productivo y la academia. La gobernación acondicionó la oficina y el recurso humano requerido, con el ánimo de reforzar la relación universidad - empresa, a partir de la demanda identificada. Esta iniciativa se trabajaba con fondos del SENA y Colciencias, y ACOPI desempeñaba un papel estratégico en la articulación del sector privado.

No obstante, las objeciones, sobre la estrategia de regionalización de Colciencias, se asocian con el hecho de que los temas tratados deben ser transversales a fin de asegurar, primero, coherencia en los procesos concertados con los territorios, y, segundo, de superar el sesgo centralista cuando se impulsan proyectos, sin atender a fondo a las dinámicas y prioridades de las regiones.

En lo relacionado con la gestión territorial, se espera una mayor concreción en ofertas investigativas estratégicas que impulsadas por la universidad y concertadas y financiadas por el gobierno departamental, puedan generar resultados con impactos favorables para el desarrollo local y regional.

A esta escala, la desarticulación de los actores y de sus actuaciones es otro asunto crítico en la gestión de una estrategia regional. Descontentos relacionados con las

actitudes independientes de cada ente territorial y que resumen la percepción de desarticulación en el ámbito regional, se ilustran en el siguiente testimonio:

“...Hablar de región es un proceso que va a demandar mucho tiempo. Cada quién piensa como departamento, se colocan “lienzzos” a los límites del departamento, y pensar en región es abrir las fronteras, hacer sinergias, interlocutar, pensar en el mapa regional, y lo más importante, un compromiso solidario...” (Rafael Humberto Frías, CODECyT de La Guajira)

Con excepción del departamento del Atlántico, en los demás entes territoriales se perciben incipientes acercamiento entre la sociedad civil, el gobierno, la academia y el sector productivo; en cuanto es reducido el poder de convocatoria y la experiencia que tienen los responsables de impulsar la estrategia regional de CT + I.

En tal sentido, al momento de realización de este estudio, la región Caribe carece de una propuesta de articulación que defina las competencias de cada actor alrededor de unos objetivos y metas concertados, que de especial participación al sector productivo, el cual se considera siempre al margen de este tipo de actividades; y, que promueva alianzas para consolidar las capacidades ya alcanzadas en el aprovechamiento de nuevas oportunidades.

Dentro de esta propuesta se sugiere, además, la mayor concientización y sensibilización en los representantes del sector público local; especialmente de los alcaldes, quienes acuden irregularmente a las reuniones organizadas, no incluyen partidas presupuestales o esperan ser subsidiados por las gobernaciones. Ello, en el marco de una tarea articuladora entre Colciencias y los departamentos para que la política nacional y la estrategia de región lleguen realmente a las localidades.

#### **4. Caracterización de las capacidades de gestión de CT + I, desde las organizaciones académicas e investigativas**

En este acápite se incluyen las interpretaciones obtenidas, del trabajo de campo adelantado en abril y mayo de 2005, con actores vinculados a 6 universidades destacadas de la región Caribe, cinco de ellas públicas y una de carácter privado, y con los representantes de 4 grupos de investigación universitarios. La integración del análisis responde a que en la práctica se observa una estrecha relación de acercamiento y complementariedad mutuamente dependiente, en el impulso de proyectos e iniciativas relacionadas con la CT+I por parte de estos actores.

En este espacio se incorporan, además, las apreciaciones obtenidas de los integrantes de 8 grupos de investigación adscritos al Instituto de investigaciones marinas

INVEMAR, quienes voluntariamente, para los fines de este proyecto, diligenciaron un temario virtual difundido durante el primer semestre el año 2006.

Las percepciones de los grupos investigativos del INVEMAR se incluyen en esta parte del estudio, primero, por considerar que su misión no está dirigida hacia el logro de la productividad en un sector económico específico, como ocurre con los centros de investigación y CDT's, sino hacia un componente más científico; y, segundo, con el fin de observar posibles similitudes o diferencias con respecto a las dinámicas manifestadas por los grupos universitarios en la tarea investigativa.

#### **4.1. Procesos de institucionalidad en las organizaciones académicas e investigativas.**

En términos generales, en lo que se refiere a las universidades y grupos de investigación adscritos a ellas, se perciben importantes cambios cualitativos, en un proceso de consolidación de la institucionalidad en la que se soporta el ejercicio investigativo; y, en el que las propuestas lideradas por Colciencias han incidido en el acomodamiento de estructuras funcionales imbricantes, de mutua favorabilidad entre estos actores.

Hacia el primer semestre del año 2005 se observan en el conjunto de universidades consultadas, iniciativas que inducen a una adecuación orgánica competente para agregar valor en asuntos referentes a concursos o convocatorias para estudios de postgrados y doctorados en los docentes; el ordenamiento de grupos de investigación para su clasificación y reconocimiento por parte de Colciencias; la consecución de recursos financieros y logísticos para el desarrollo de proyectos de CyT; el impulso de la estrategia universidad – empresa, entre otros mecanismos implementados por el gobierno central.

Las disposiciones de la estructura organizacional para la gestión de los proyectos e iniciativas de CT +I, varía en cada universidad. Así, se descubre que estas actividades, son organizadas por instancias con distintas escalas de poder y posicionamiento al interior de las mismas instituciones.

En la Universidad del Magdalena, se describe una vicerrectoría de investigaciones, responsable de gestionar la temática; con dependencia directa del rector, en torno a la que se aspira consolidar a diversos institutos, integrados por grupos de investigación en procesos de formación y fortalecimiento.

En la Universidad de Cartagena y la Universidad de La Guajira, estas funciones están asignadas a un centro de investigación, regulado con acuerdos aprobados por el Consejo Superior de la Universidad, quien reglamenta, tanto la actividad de la investigación, como el papel del investigador. Desde este centro se contribuye a la formalización de las actividades de los grupos de investigación y se proveen apoyos logísticos, equipos, recursos financieros, administrativos y contrapartidas requeridas para el desarrollo de los proyectos de investigación.

Otro patrón organizacional existe en la Universidad del Norte, la cual opera con una Dirección de investigaciones en la que se gestionan la investigación, el desarrollo, la innovación, producción, difusión, educación continua, estudios científico-técnicos y consultorías, entre otros. Funciona como interfase entre los grupos de investigación y las oficinas administrativas y las vicerrectorías académicas y financieras, y apoya la interacción científica y tecnológica en la gestión de recursos externos, en publicaciones científicas y en la producción editorial de libros.

Por último, la Universidad Nacional sede San Andrés, opera mediante una coordinación académica, dedicada a organizar, gestionar y promover la participación de los grupos de investigación en las convocatorias de la misma Universidad, de Colciencias y de entidades internacionales. Los proyectos son remitidos a la máxima instancia de dirección en Bogotá, para que surta los trámites correspondientes antes de ser presentados externamente a nombre la universidad.

En materia de proyección, se percibieron en algunos de estos actores académicos, inquietudes por planificar y organizar el desempeño universitario frente a la tarea investigativa. Este alistamiento se prevé desde la década de los 80's del pasado siglo, cuando algunas instituciones educativas, planeaban ya la actual configuración de las capacidades que hoy disponen.

Experiencias como las de la Universidad del Norte y la Universidad de Cartagena así lo revelan. Estas dos entidades, vienen concibiendo la formación doctoral desde las dos últimas décadas del siglo pasado, lo que las coloca en un lugar destacado con respecto a otras de la costa Caribe. En el primer semestre del año 2005 sus retos estaban dirigidos a continuar en la mencionada formación y contratación doctoral del cuerpo docente, a fomentar la investigación con recursos propios, consolidar los grupos de investigación, crear programas investigativos para jóvenes, imprimir actividades sistemáticas de seguimiento y monitoreo en la gestión de proyectos, entre otros.

Experiencias menos consolidadas se percibieron en la universidad del Magdalena, la que en este momento se encontraba en el proceso de formulación de un plan quinquenal de ciencia y tecnología, iniciado en el 2004 y en el que se motivaba la participación de estudiantes, docentes investigadores e instituciones del entorno universitario, como la gobernación, alcaldía, corporación autónoma y otras universidades.

En el caso de la Guajira, al parecer se proyecta una agenda propositiva anual, definida con líneas y temáticas de investigación, con medidas para la organización de grupos de investigación y de los semilleros, a través de los cuales cumplir oportunamente con las convocatorias y propuestas de Colciencias. Contrariamente no se muestra la existencia de un plan institucional de mediano y largo plazo, como instrumento sistémico para la gestión de las capacidades científicas y tecnológicas.

Una situación similar se descubrió en la Universidad Nacional – Sede San Andrés, cuyas actividades y proyecciones están sujetas a la dirección nacional de investigaciones, lo cual puede limitar, en parte, la operatividad del proceso y la consolidación de emprendimientos concebidos desde la región.

Finalmente, dentro de los aspectos que aquejan la institucionalidad y la consolidación de las políticas universitarias de estímulo a la CyT, en el caso de la universidad pública de cubrimiento departamental, está la vulnerabilidad frente a posibles cambios en la administración gubernamental, toda vez que ésta forma parte integrante del Consejo Superior. Se devela que las iniciativas universitarias se encuentran afectadas cuando éste órgano no se reúne, cuando se detecta tensión política o cuando el rector no está facultado para la aprobación de las mismas.

Esto no se advierte en las universidades de carácter privado o en aquellas, que, como en el caso de la Universidad Nacional – Sede San Andrés, la adopción de políticas y el financiamiento de las actividades de ciencia y tecnología son competencia directa de la institución central.

En lo que respecta a los grupos de investigación universitarios, tal como se expuso arriba, la institucionalidad y formalización de las operaciones de éstos están directamente relacionadas con los esfuerzos y soluciones brindadas por las instituciones educativas; por lo que muchas de las acciones de fortalecimiento de éstas, favorecen el quehacer de aquellos.

Los grupos de investigación estudiados son heterogéneos en cuanto al tiempo de experiencia, el perfil y nivel de formación de los integrantes, los intereses de los investigadores, las temáticas de estudios y sus procesos de interacción con el entorno, de lo cual se hablará posteriormente. Una similitud descubierta entre ellos, es que todos están adscritos a universidades de carácter público.

Estas agrupaciones están constituidas por personal docente universitario, o en su defecto, por investigadores de otras instituciones de la región o el país. El tiempo que éstos tardan en fundamentar la investigación varía entre los 2 y los 20 años, lo cual incide para que las sinergias que logren consolidar como colectividad se describan en unos casos fuertes y en otros débiles o en proceso de maduración.

Su conformación oscila entre 2 y 20 integrantes. El número total de personas vinculadas a las actividades investigativas mantiene es variable, algunos se incluyen sobre la base de tiempos parciales y otros en calidad de estudiantes o jóvenes investigadores. Pero la totalidad de los miembros no siempre interviene en los proyectos de investigación financiados, lo cual depende de las líneas de investigación definidas o de quien lidere la iniciativa.

En tal sentido, al interior de los grupos se advierten prácticas de autonomía en la autogestión financiera, en las contrataciones y en el desarrollo de los proyectos; lo

que en algunas situaciones se señala como debilidad en cuanto incide para que quede de lado el objetivo del grupo como tal constituido, desarrollándose individualidades que en ocasiones no favorecen el trabajo colectivo.

Sólo uno de los cuatro grupos posee una revista desde hace una década, la misma no está indexada porque no cumplen con la periodicidad de las publicaciones. Los demás dependen en este aspecto de los espacios formales de publicación propiciados por las universidades o autogestionados por los investigadores para la difusión de sus aportes intelectuales.

En lo referente al direccionamiento estratégico de los grupos, algunos manifiestan haber hecho el ejercicio de definir una visión de futuro para cumplir con lo dispuesto en GrupLAC, mientras que otros, no se han dado a la tarea de realizar un ejercicio de prospectiva. Estos últimos manifiestan operar conforme a los planes universitarios, con cronogramas anuales, con metas de cumplimiento semestral o simplemente funcionan de acuerdo a la dinámica de los proyectos que están realizando y de las convocatorias que surgen en el día a día.

En cuanto a las relaciones con la universidad a la cual se encuentran adscritos, los grupos manifestaron contar con una relativa autonomía, en cuanto a las temáticas de interés investigativo y la autogestión de recursos para el financiamiento de los proyectos. En este aspecto mencionan ser autónomos sólo en la adopción de estrategias y decisiones de carácter técnico sobre los proyectos, puesto que en materia financiera están supeditados a las disposiciones y reglamentos universitarios y a la rendición de cuentas mediante informes periódicos de ejecución.

Según los representantes, entre los apoyos brindados por las universidades se encuentra el reconocimiento institucional, la viabilidad para la firma de convenios, el suministro de contrapartidas para los proyectos, servicios administrativos, logísticas, locaciones físicas, biblioteca, elementos informáticos y, además, cuentan con la posibilidad de vincular a los estudiantes de pregrado y postgrado a las actividades investigativas.

Así mismo, como principal factor de beneficio se plantea el que las universidades reconocen o empiezan a posicionar a la investigación como una de sus actividades principales, junto con la docencia y la extensión. Según ellos, el estar adscrito a una universidad incrementa la posibilidad de acceso a recursos externos de financiamiento, especialmente, los de Colciencias, pero al mismo tiempo les beneficia en el aprovechamiento de la capacidad administrativa, infraestructural y tecnológica colocada al servicio de la investigación.

Esta condición también les ayuda en el desarrollo e impulso de actividades investigativas con otros grupos de las mismas universidades o de la región, y en los espacios de interés académico e investigativo, en los que las universidades establecen vínculos interinstitucionales y gozan de reconocimiento.

Junto a las contrapartidas obtenidas para la financiación de la investigación, las descargas académicas constituyen el otro estímulo más nombrado por los investigadores. Pero, si bien éstas resultan comunes en todas las universidades, no siempre se aplican en las mismas condiciones, resultando insuficientes para cumplir con las labores investigativas o con las responsabilidades adquiridas en los procesos de formación de maestrías y doctorados.

Otros beneficios o estímulos se relacionan con ascensos en el escalafón, bonificaciones y en el mejoramiento salarial, en virtud de méritos de investigación y publicaciones, como son los casos específicos de las universidades de la Guajira y de Cartagena. Pero, no todos los grupos gozan de estas concesiones.

A pesar de los avances expresados, los grupos destacan que todavía, al interior de las universidades, no hay una dinámica operativa que permita reconocer, de manera ágil, la importancia y dimensión del proceso de investigación. En este aspecto argumentan también una escasa valoración de ésta con respecto a las actividades docentes y de extensión.

Algunas apreciaciones indican que las universidades aún están en proceso de aprendizaje y muchas veces los procesos de acompañamiento a los grupos se perciben desorientados, sin una estrategia institucional que promueva la investigación como un elemento favorable a todas las áreas y actividades de la universidad. El siguiente testimonio ayuda a argumentar lo que aquí se plantea:

“...Ahora hay un plan de desarrollo, en el que se trata de fortalecer más el tema; sin embargo, todavía no hay una política coherente de las directivas de la Universidad... ¿para qué se hace investigación?. Los grupos investigan pero todavía en la forma como se asigna el presupuesto, se nota que no hay una claridad y estrategia de cómo fortalecerlos”. (Julio Amézquita, grupo de investigación Ciencia, Tecnología y Sociedad de la universidad de Cartagena – Universidad de Cartagena)

Otros obstáculos están relacionados con engorrosos trámites administrativos y con la ausencia de una estrategia de renovación de la planta docente que facilite la contratación del personal requerido en las actividades investigativas de los grupos. Al mismo tiempo, manifiestan insuficiencias en la dotación de algunas instalaciones físicas y laboratorios necesarios en el desarrollo de los proyectos.

Por ultimo, los actores comentan que la imagen negativa que proyectan las universidades públicas con problemas de iliquidez financiera, ponen en riesgo la posible obtención de recursos autogestionados ante fuentes externas diferentes a

Colciencias y les implica grandes esfuerzos, al momento de ofertarse y promoverse, externamente, como grupos de investigación

En cuanto a las agrupaciones investigativas del INVEMAR, desde el punto de vista institucional, los ocho grupos consultados se desempeñan en áreas diversas y específicas de la temática ambiental marina. La mayoría de los investigadores posee contrato laboral con la institución y dentro de sus miembros activos se encuentra parte del personal directivo del instituto, lo cual podría convertirse en una ventaja competitiva frente a lo manifestado por los grupos universitarios.

Tres de las agrupaciones consultadas manifestaron no contar con estímulos formales para el desarrollo de las tareas investigativas, mientras que en los otros se observan diversas interpretaciones alrededor de este tema, entre las que se perciben similitudes con respecto a lo sucedido con los grupos universitarios, tales como: Apoyo financiero en contrapartidas, promoción de los proyectos de investigación, capacitaciones cortas dentro y fuera del país y aval para concursos en convocatorias para postgrados en el extranjero.

Los aspectos de la gestión institucional que favorecen el quehacer de las agrupaciones de INVEMAR se relacionan con la misión y vocación investigativa de esta entidad, su articulación al SINA, la solidez financiera, el reconocimiento internacional, el establecimiento de consorcios y convenios con entidades internacionales y la disponibilidad de capacidades logísticas para la gestión de proyectos. De igual manera se consideran beneficios en el pago de los salarios de los investigadores de mayor nivel académico, el aseguramiento de una infraestructura básica para el desarrollo de las investigaciones y la capacitación.

Si bien son más frecuentes las apreciaciones que manifiestan no identificar tensiones frente a la gestión de las actividades investigativas, algunos grupos expresan dificultades en el mantenimiento del personal que se capacita y la falta de recursos económicos para un mayor crecimiento de la investigación, formación y vinculación de nuevos investigadores.

Al igual con los grupos de investigación de las universidades, en la formulación de las propuestas investigativas las agrupaciones son autónomas en lo referente a los aspectos técnicos y en la toma de decisiones sobre las mismas, las cuales, a su vez, son informadas a las instancias pertinentes. No obstante, los proyectos deben enmarcarse en las líneas de investigación y en el programa a los que pertenece cada grupo, así como en los objetivos y funciones del Instituto y en las políticas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. En este sentido, todas las propuestas deben someterse a un sistema de evaluación interna antes de gestionarse y los aspectos administrativos y de gestión de recursos financieros deben concertarse con las directivas.

Las actividades de los grupos se planifican en razón de las disposiciones contenidas en los planes estratégicos del programa al cual se encuentran adscritos. En este sentido, puede pensarse que la visión de futuro y el enfoque prospectivo de los mismos responde a los intereses institucionales más que a los de las colectividades. Coherente con ello, los procesos de formulación, ejecución y seguimiento de los proyectos adelantados son llevados a cabo por la Oficina de Planeación, Evaluación y Calidad, responsable de manejar un sistema de información en el que se registran las actividades de cada grupo.

#### **4.2. Interacciones en la oferta y demanda de conocimiento**

En el entorno regional se percibe el accionar de una universidad interesada cada vez más en ganar reconocimiento por su incidencia en los procesos de desarrollo. Esta situación es común en los 5 departamentos visitados, no obstante se manifieste con distintos niveles de interacción, entre los que se rescatan experiencias tímidas e iniciales de acercamiento y otras, contrariamente, con tradición y trayectoria, como son los casos de la Universidad del Norte y la Universidad de Cartagena.

En lo relacionado con la identificación de la demanda departamental de CT+I, las Agendas Prospectivas han constituido un instrumento esencial, desde donde las universidades han aportado al reconocimiento de las potencialidades y debilidades departamentales en este sentido.

En este acápite se destaca, además, que los actores que puedan significar la demanda territorial, no responden con la misma vehemencia que el establecimiento de educación superior. Así mismo, las actuaciones que para abordar estos tópicos se concentran principalmente en las ciudades capitales, desconociéndose en gran medida las dinámicas de los demás municipios y más aún de la región.

En cuanto a la infraestructura disponible, las universidades del Norte y del Magdalena coinciden en manifestar que ahí radica el “cuello de botella” en la expansión del proceso investigativo, por implicar una cuantiosa inversión para la adecuación de las instalaciones físicas. Situación contraria se advierte en las universidades de La Guajira y la Nacional sede San Andrés, cuyos gestores investigativos concuerdan en señalar una dotación adecuada y suficiente para el número de investigadores y de proyectos que se desarrollan.

Pero, alrededor de las limitaciones infraestructurales, se vienen desplegando interacciones entre las instituciones educativas, mediante convenios interinstitucionales con los cuales acceden a los servicios especializados de laboratorios y se establecen relaciones de préstamo, intercambio o cooperación en el uso de equipos y logísticas de altas cuantías y en la formación del personal docente.

El reconocimiento de los aportes académicos en la generación y consolidación de las capacidades regionales de ciencia y tecnología, según lo expuesto por los representantes universitarios, se concentra en la esfera departamental y se relaciona, generalmente, con resultados de investigaciones y estudios específicos.

En consecuencia, la proyección de la vocación investigativa universitaria hacia el entorno regional, está relacionada con la contratación servicios con las instituciones públicas de cobertura departamental, principalmente, los que se proyectan con un sesgo o tendencia hacia el área ambiental; a pesar de que también abarcan otros campos del conocimiento como la salud, la innovación empresarial, la producción agrícola, pecuaria y pesquera y los procesos socioculturales.

En el caso particular de la universidad del Norte, los aportes regionales se enfocan, adicionalmente, hacia el incremento de la cobertura educativa, la contribución en la formación de profesionales e investigadores de todos los departamentos de la Costa Caribe, así como la consolidación de nexos con organismos internacionales para la doble titulación en algunos programas. Esta misma Universidad se destaca por su intervención y liderazgo en la promoción del desarrollo empresarial en la región y en el departamento del Atlántico particularmente.

Si bien las universidades consultadas en Bolívar, Magdalena y Guajira han desarrollado actividades con la empresa privada, estas se expresan de manera esporádica y poco sistemática. Las relaciones predominantes entre estos actores se concretan, generalmente en la apertura de espacios empresariales para la realización de prácticas y pasantías por parte de los estudiantes. Esto lo confirma lo expresado por el director del Centro de Investigaciones de la Universidad de Cartagena:

“La empresa de Cartagena en general es como muy recelosa de la asociación con las universidades... a pesar de que hay importantes empresas de plásticos, químicos, etc., la mayoría de sus procesos ya los traen desarrollados desde afuera, con tecnología transferida, no (con) tecnología desarrollada... Las relaciones entre la Universidad y la empresa, no son muchas; las pocas que se dan se limitan al tema de las prácticas empresariales de algunas facultades y algunas empresas le prestan los equipos y laboratorios a la Universidad para que desarrolle investigaciones...” (Javier Marrugo, PhD. Director del centro de investigaciones de la Universidad de Cartagena).

En medio de esta circunstancia, y a pesar de las debilidades expuestas en el capítulo anterior, en algunos departamentos el proceso de representatividad e interacción institucional sucedido en el marco del CODECyT ha permitido un mayor acercamiento entre lo público, lo privado y lo académico; incidiendo la experiencia para que el

gobierno departamental se interese en otros asuntos universitarios, además del netamente financiero.

En lo concerniente a los grupos de investigación universitarios, los actores consultados expresan que en la región hace falta un trabajo de sensibilización para que las entidades y empresas reconozcan la ventaja del trabajo en grupo o en redes. Las interacciones de los grupos se perciben poco dinámicas entre sus pares y en el contexto regional en general, en tanto se proyectan u orientan, generalmente, al desarrollo de iniciativas puntuales auspiciadas por Colciencias, o en menor proporción, a las contratadas con algunos gobiernos locales.

Sólo el grupo de estudios Ambientales del Caribe, de la Universidad Nacional, sede San Andrés, manifestó haber adelantado proyectos conjuntos con pares de la misma organización radicados en otras zonas de la región y el país, al igual que con agrupaciones de las universidades de La Guajira, Magdalena, Antioquia, en iniciativas respaldadas, en ocasiones por organismos internacionales.

De igual manera, el grupo de la Universidad del Atlántico reveló que la autonomía con la que operan, les ha permitido formar parte de una red, con sede en Madrid y con cobertura iberoamericana, dedicada a la investigación de textos escolares de historia de la educación; merced a este vínculo consiguió apoyos con los que esperan acceder a recursos manejados directamente desde España en la construcción de una biblioteca virtual

En los otros dos grupos universitarios, las actuaciones y acercamientos se resumieron en iniciativas de menor trayectoria, definidas en solicitudes de apoyo puntual o propuestas investigativas no concretadas con el sector privado o en algunas respaldadas por los gobiernos locales. Uno de ellos comenta que las empresas privadas:

“Han iniciado proyectos de desarrollo social desde su mirada y lo que se ha querido es que involucren a la Universidad de la Guajira en eso, para impulsar la investigación y no como una excusa para invertir.” (Marlyn Aarón Gonzalvez, grupo de investigación Motivar - Universidad de La Guajira.)

Así, al igual que lo sucedido con las universidades, los grupos consultados tienen una mayor proyección en las organizaciones del Estado, involucrando su quehacer investigativo y su conocimiento acumulado en las propuestas de desarrollo local, a través de convenios, contrataciones, consultorías o asesorías investigativas.

En el caso de la universidad de Cartagena, el director de investigaciones señala que las autoridades ambientales han financiado proyectos a grupos de investigación de la

Universidad, y los resultados son tenidos en cuenta para la toma de decisiones y elaboración de planes. La agrupación de San Andrés manifestó interacciones con Coralina, INVEMAR, la Unidad de Parques, el Ministerio de Agricultura y la gobernación, en el desarrollo de estudios y proyectos de investigación ambiental, agropecuaria y pesquera de trascendencia regional.

Así mismo, el Grupo Motivar de la Guajira impulsa el tema de las tecnologías de la educación con la secretaría de educación y la alcaldía de Maicao; e igualmente se encontraba adelantando alianzas con los Ministerios de Comunicaciones y Educación para el impulso de una política pública relacionada con el tema.

Por su parte el grupo de investigación de la Universidad del Atlántico, cuenta con el respaldo del área cultural del Banco de la República y del Archivo Histórico del Departamento, aun cuando se expresa que, "... el sector público no es solidario con la Universidad del Atlántico, mientras que la gobernación y la alcaldía si contratan proyectos con otras universidades privadas, pese a que hay elementos que en el ámbito de contratación podrían favorecer a la universidad pública." (Luis Alarcón Echeverri, grupo de investigación Investigaciones históricas sobre educación e identidad nacional – Universidad del Atlántico)

Por lo demás, los grupos coinciden en indicar que el impulso de una masa crítica regional, en cuanto a la generación de capacidades investigativas, es el principal aporte que ellos vienen haciendo a la región; porque en su quehacer investigativo han vinculado y formado a jóvenes investigadores, docentes de educación básica, profesionales de pregrado y postgrados, con acciones con las que proyectan impactos de corto y largo plazo para el desarrollo sociocultural de la región.

Otros aportes se relacionan con la oferta de conocimiento en el que se pueden soportar las decisiones de los dirigentes y políticos de la región, el apoyo a los procesos de formulación de las Agendas Prospectivas, el impulso de programas académicos relacionados con la CT+I, entre otros.

Por último, en lo que respecta a las agrupaciones investigativas de INVEMAR, a escala nacional las interacciones se definen con pares del mismo instituto, con organizaciones gubernamentales como la Unidad Especial Administrativa del Sistema de Parques Naturales Nacionales, Coralina, Incoder; Corpoguajira, Ecopetrol, Dimar; con instancias académicas como la Universidad Nacional, del Magdalena, del Norte, de los Andes, de Antioquia, del Valle, Jorge Tadeo Lozano, Javeriana, Eafit, y con otras instancias investigativas como Ceniagua, Instituto Humboldt Centro para la Investigación, Educación y Recreación, el Laboratorio de Cambio Climático del CIAT, Asociación Calidris y Fundación Malpelo.

Entre los organismos internacionales los grupos mencionan CARICOMP (Caribbean Coastal Marine Productivity), GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network), UNEP, AIMS (Australian Institute of Marine Science), Universidad de Costa Rica y CIMAR

(Costa Rica), Universidad Simón Bolívar e INTECAMR (Venezuela), STRI-Panamá, CPGG/UFBA (Brasil), Smithsonian Institution, Wake Forest University y NOAA (USA), Universidad de Giessen, Centro de Ecología Tropical de la Universidad de Bremen Alemania (ZMT) y Justus Liebig Universität (Alemania), Museo de Historia Natural de Madrid (España), el DAD de Alemania, el ITC de Holanda, el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología INHEM de Cuba, el Instituto de Oceanología y Centro de Bioactivos Marinos de Cuba entre otros.

Si bien en este tipo de interacciones los grupos de INVEMAR manifiestan una destacada experiencia, en cambio, al igual lo sucedido con las agrupaciones universitarias, su vínculo con la empresa privada es inexistente en lo que se refiere al desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo. Ninguno de ellos manifestó tener un vínculo formal con el sector productivo en estos aspectos.

En el autoreconocimiento de los aportes investigativos a la región, los grupos destacan sus importantes aportes en temas específicamente ambientales, de importancia regional y nacional, relacionados ellos con avances en la búsqueda de sustancias bioactivas de organismos marinos de la región, información básica sobre los arrecifes de coral y ecosistemas asociados, caracterización de la mayoría de las áreas coralinas de Colombia, el desarrollo del Sistema Nacional de Monitoreo de Arrecifes Coralinos en Colombia, participación en el programa CARICOMP y coordinación de un nodo regional de la “Red Global de Monitoreo de Arrecifes Coralinos, metodologías replicables en el tema de manejo integrado de zonas costeras, infraestructuras, equipos, capacitación de personal en técnicas de punta, educación, sensibilización y divulgación a la comunidad en general

Por último, 6 universidades y los 12 grupos de investigación involucrados en el estudio reconocen como importantes a las siguientes instituciones con presencia regional, por sus aportes en la generación de actividades y capacidades científicas y tecnológicas:

- **Instituciones de educación superior**

1. Universidad del Norte
2. Universidad de Cartagena,
3. Universidad Tecnológica de Bolívar
4. Universidad Atlántico
5. Universidad del Magdalena
6. Universidad Simón Bolívar (Barranquilla)
7. Universidad de Córdoba
8. Universidad del Guajira,
9. Universidad del Cesar
10. Universidad de Sucre
11. Universidad Nacional - sede San Andrés

## 12. Universidad Jorge Tadeo Lozano

- **Institutos, Centros de Investigación y CDT's**

1. INVEMAR
2. Observatorio del Caribe
3. CIOH
4. CENIACUA
5. COTECMAR
6. CEINER (Islas del Rosario)
7. Incubadora de Empresas de Bolívar

- **Instancias gubernamentales**

1. Las siete Corporaciones Autónomas de la Costa Caribe
2. CORALINA
3. Unidad Especial Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Nacionales
4. INCODER

Otras iniciativas se rescatan en las comunidades, en especial en los aportes realizados por algunas empresas camaroneras, asociaciones ornitológicas, asociaciones de Mangleros; el Taller Prodesal de Montería; la Red de Mujeres de la región Caribe; la Alianza Caribe (Convenio Fundación Restrepo Barco & ONG's) y la Corporación Producción Agropecuaria - CPA.

### 4.3. Las prácticas de financiamiento

No en todos los planteles académicos se tiene una visión estratégica y de largo plazo para la sostenibilidad financiera de la investigación; por el contrario, ésta se sostiene, principalmente, con recursos de convocatorias puntuales, que coloca tanto a las instituciones, como a los grupos de investigación, en una situación de dependencia con el estado central y con otras fuentes externas, como principales proveedores de los dineros empleados en el tema.

En la Costa Caribe la investigación universitaria se sostiene con aportes de Colciencias, como principal consignatario de recursos; y en menor medida, con el presupuesto universitario y contrataciones esporádicas con los gobiernos locales. De

manera ocasional se reconocen fuentes de financiación de carácter privado o internacional.

Si bien las ayudas más frecuentes se obtienen por convocatorias de Colciencias, los grupos con menos experiencia manifiestan no haber recibido recursos de ésta por cuanto, los requisitos institucionales, exigen experiencia y cierto reconocimiento no adquirido todavía por ellos. En consecuencia plantean desigualdades en las oportunidades y posibilidades de acceso a los mismos.

Algunos grupos revelan también debilidades técnicas para la formulación y presentación de propuestas aprobables, lo que también los excluye de la posibilidad de obtener partidas y beneficios en dichas convocatorias. En este sentido pocos se sienten conformes con los procesos de evaluación adoptados y con los flujos de información que se derivan de éstos.

Las universidades de Cartagena y del Magdalena obtienen dineros de los fondos recaudados por una estampilla pro-universitaria, parte de los cuales se destinan al financiamiento de proyectos de investigación. Sin embargo, las universidades afrontaban amenazas políticas en el recorte o abolición de estos beneficios adquiridos.

Si bien las universidades, vienen ampliando su respaldo con convocatorias internas, éstas resultan esporádicas y con cuantías, limitadas. Sin embargo, se advierten como amenaza los trámites administrativos internos de las mismas universidades, para la formalización de recursos financieros autogestionados por los grupos ante otras fuentes externas.

Otra forma de financiación común es la relacionada con las contrapartidas universitarias, las cuales resultan más viables cuando los proyectos cuentan ya con el respaldo financiero de Colciencias o de otro organismo estatal. Esta se concreta en suministro de apoyos logísticos como canales de comunicación, conectividad, vehículos y transporte, laboratorios, infraestructura, computadores y equipos, servicios administrativos y de personal, vinculación de estudiantes entre otros recursos que facilitan el desarrollo de los proyectos.

Estrategias de financiamiento ideadas para superar las insuficiencias en los recursos están relacionadas con la preparación de los docentes y personal responsables de la gestión investigativa, en la formulación y presentación de propuestas de financiamiento ante organismos internacionales. Por otra parte, en el caso de la universidad del Norte, las empresas privadas constituyen una fuente de diversificación de los ingresos obtenidos con la venta de servicios y asesorías especializadas en innovación e I + D.

Algunas limitaciones se asocian a la escasa disponibilidad de recursos por asignación presupuestal de las universidades a la investigación, la cual se hace segura en la medida en que se hacen efectivos los ingresos corrientes de la universidad. Otras a

tensiones políticas que surgen en el seno del Consejo Superior y que inciden desfavorablemente en la toma de decisiones y en el apoyo de iniciativas de fomento a la ciencia y la tecnología.

Aun cuando algunos grupos han recibido recursos de las universidades para el desarrollo de sus propuestas y proyectos, manifiestan que estos son eventuales limitados y se dan con retardos. Estas irregularidades complican a los investigadores en cuanto a la entrega de informes y el cumplimiento de cronogramas específicos.

Otra temática en la que se sienten poco favorecidos y de la que esperarían apoyo de las universidades, está relacionada con la falta de recursos financieros para publicar la producción intelectual de los grupos; por lo que los investigadores interesados deben autogestionar ayudas externas para este fin. Sin embargo, al momento de realización de este estudio, se manifiesta que la universidad de Cartagena, cuenta con 16 revistas y una asignación presupuestal con la que reconoce una bonificación salarial, una sola vez, por cada artículo entregado para publicación.

Como se planteó anteriormente, si bien las universidades vienen en procesos de reconocimiento de la función investigativa, aún esta se considera marginal. En función de ello, justifican el porqué, dentro de las prioridades de financiamiento, algunas no provean los recursos necesarios para la publicación de revistas con los resultados de las investigaciones de los docentes investigadores; o el que, si bien la universidad les brinda el apoyo de carácter formal frente a las contrapartidas, le corresponda a los grupos autogestionar el financiamiento de sus proyectos.

En medio de las limitaciones financieras, se ofrecen un conjunto de estímulos al personal docente dedicado a la investigación, los cuales varían en cuanto a intensidad y frecuencia según la universidad y el departamento, pero que van desde reconocimientos salariales por participar en investigaciones o publicar; hasta el acceso a ingresos extraordinarios por consecución de fuentes externas de financiamiento, publicaciones, apoyos administrativos y respaldo en contrapartidas solicitadas en convocatorias, descarga académica, capacitación en procesos implícitos a la investigación para mejor desempeño y formación en un segundo idioma, especialmente el inglés para vencer barreras de publicación en revistas indexadas y gestionar recursos ante organismos internacionales,

En tal sentido, las agrupaciones asocian los apoyos de la universidad más con asuntos de formalidad, que de tipo económico o financiero al que se aspira, y este aspecto lo asocian a crisis financieras o reestructuraciones administrativas en las que se encuentran las instituciones.

Cuando los recursos son propios, las dificultades se asocian con problemas deficitarios para la adjudicación oportuna de recursos o para el financiamiento de las actividades de publicación que debe acompañar los resultados. Los recursos internos se asignan de manera predominante a la docencia, mientras que la investigación

todavía no se considera dentro de los más importantes. Es muy débil la estructura organizacional en cuanto a la conformación de una cultura investigativa.

Otras dificultades se plantean en lo relacionado con la conformación de las edades, en cuanto para los investigadores jóvenes les resulta difícil integrarse a grupos con prestigio y reconocimiento nacional. Aún así, es más fácil que un joven ingrese a un grupo de expertos mayores, que viceversa a pesar de que en muchos casos estos no tengan la producción esperada; así mismo, se considera que hace falta docentes formados en investigación.

Desde el recinto académico se percibe poca preocupación por parte de los dirigentes territoriales en materia de ciencia y tecnología, y como consecuencia de ello, se advierten los exigüos aportes locales. Sin embargo, se destacan casos excepcionales de gobernadores sensibilizados con el tema, en cuyos gobiernos las universidades logran aportes importantes para el desarrollo de la tarea investigativa, con donaciones, recursos, etc.

Los grupos consultados manifiestan restricciones estructurales frente el acceso suficiente a recursos de financiación; y en este aspecto se concibe, además, la poca sensibilidad de la empresa privada en las labores investigativas. En este último caso, se manifiesta haber presentado proyectos a empresas para buscar cofinanciación pero en ocasiones no cuentan con respuesta.

Por último, el tema de las pasantías presenta inconvenientes, pues no es fácil que las empresas o centros de investigación abran espacios a los jóvenes, al tiempo que hay mucha prevención con respecto a la confidencialidad de la información.

A diferencia de los grupos universitarios, los investigadores de INVEMAR cuentan con un espectro mayor de oportunidades para el financiamiento de los proyectos, dentro de los cuales se destacan organismos nacionales e internacionales. Entre los primeros se pueden mencionar el mismo instituto, el Ministerio de Medio Ambiente, Colciencias, Incoder, las Corporaciones Autónomas Regionales, la Universidad Nacional; al tiempo que en el extranjero se refieren al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - UNEP , recursos de la OEA, de la Universidad de Giessen (Alemania) y del Servicio Alemán de Intercambio Académico.

Los aportes financieros de INVEMAR a los grupos de investigación se concretan con recursos del presupuesto general de la nación, los cuales resultan estratégicos para el pago de salarios de los investigadores de mayor nivel académico y el manteniendo de la infraestructura básica para el desarrollo de las investigaciones. De manera similar a las universidades, el instituto ofrece recursos en forma de contrapartidas y los espacios (físicos y temporales) para el desarrollo de los proyectos. Sin embargo, esta condición no obsta para que los grupos no afronten dificultades financieras, toda vez que los recursos no satisfacen, siempre, las verdaderas necesidades de solvencia de las investigaciones.

En tal virtud, a este nivel los problemas identificados en función de obtener financiamiento para la realización de las actividades investigativas están relacionados con el hecho de que no se cuenta con suficientes recursos de contrapartidas y para apalancar otros proyectos; las convocatorias están orientadas a desarrollar aspectos tecnológicos en cortos periodos de tiempo y con escasos recursos, lo que no permite continuidad de los proyectos; la falta de apoyo del Estado y la ausencia de políticas claras e incentivos para la investigación científica, especialmente la marina y costera.

En el ámbito nacional, al igual que lo manifestado por los grupos de investigación de las universidades, se percibe una tendencia a apoyar grupos de investigación de gran trayectoria o con calificación alta, lo cual hace que las agrupaciones que apenas están creciendo o en formación no puedan acceder a recursos con las mismas oportunidades. Así mismo las fuentes existentes en el país se definen insuficientes, con bajos montos ofrecidos en las convocatorias, con complicados y largo el proceso de evaluación de las propuestas.

En el contexto internacional, se destaca como problema para obtener financiamiento la falta de nexos con pares científicos de instituciones en otros países latinoamericanos para cumplir las exigencias de los donantes internacionales. Adicionalmente se menciona la falta de alianzas estratégicas con entidades mundiales y limitaciones en el idioma y en la disponibilidad de doctores en campos específicos del conocimiento.

Desde la perspectiva regional, se visualiza que las condiciones de zona de frontera y las condiciones de marginalidad en muchas áreas de la Costa Caribe, son situaciones suficientes para que se asignen niveles superiores de recursos por parte del gobierno central. Frente a lo cual se reconoce la necesidad de gestionar en bloque estas propuestas, con el fin de que se conciba una política especial de Colciencias en este sentido, y se definan procedimientos que aseguren los recursos y el flujo de comunicación eficaz entre el nivel central y las organizaciones aspirantes.

#### **4.4. Percepción de las políticas de CT+I.**

Los beneficios de la estrategia regional de Colciencias se relacionan con avances en convocatorias puntuales para las regionales. Sin embargo, se destaca que si bien los recursos de esta institución se asignan por proyectos, en éstos no está implícito el espíritu de la regionalización.

La clasificación y reconocimiento de los grupos de investigación, se considera favorable para la consolidación de éstos, en cuanto la estrategia incrementa las posibilidades de acceso a recursos, contribuye al ordenamiento de la labor investigativa y al impulso de cambios y acondicionamientos universitarios para jalonar capacidades competitivas en este campo.

Por otra parte, la propuesta se considera benéfica para la generación de indicadores de capacidad científica en las universidades. Sin embargo, a escala de los grupos se teme por la creación de una elite de investigadores renombrados, a los que se les dé prioridad en la asignación de recursos sin posibilitar o impulsar a los investigadores jóvenes, con menor experiencia.

Otro de los aspectos en los que se piensa debe fortalecerse la estrategia de Colciencias, está relacionado con el retorno del personal becado en programas de doctorados en el extranjero; planteando la necesidad de mayores flujos informativos y mecanismos que aseguren la inserción efectiva de éstos en los procesos académicos, científicos y tecnológicos que se desarrollan en la región y el país.

Las falencias o debilidades de la política de Colciencias en el tejido regional están asociadas con el hecho de que a las universidades públicas, no se les exigen indicadores claros sobre gestión regional de CT+I, ni se les hace seguimiento en sus actividades de despliegue hacia los municipios.

Desde lo local se destaca como avance, el que por primera vez, en el seno del CODECyT, las instituciones estén compartiendo información y se están orientando estudios con enfoque de redes entre los distintos actores, para entender y solucionar los problemas comunes de la región. Sin embargo, se demanda una mayor socialización de los planes de trabajo y los esfuerzos adelantados en este espacio de interacción institucional.

Se destaca que el sector privado empieza a articularse a los procesos de gestión territorial de la CT+I, junto con las universidades públicas y privadas, en torno a las cuales se vienen acrecentando la credibilidad de las mismas como actores claves en este asunto de desarrollo regional. Pero, se descubre, igualmente, que los grandes inversionistas de la región no están llegando a los espacios de planificación y gestión.

La percepción generalizada es que, al fundamentarse la estrategia de regionalización en una figura de actuación departamental, como lo son los Consejos, se rompe automáticamente el concepto de región.

De igual manera se considera que las gobernaciones colocan como actor principal o coordinador de la estrategia de Colciencias, a personas que no conocen a fondo el tema de CT+I. En este sentido se considera como uno de los obstáculos, el que muchas de éstas no estén envueltas en el mundo académico ni en el de la ciencia y la tecnología.

En consecuencia, se requiere que esos Consejos estén dinamizados por individuos que conozcan del tema, para que impulsen la dinámica conforme a unas líneas de acción coherentes con la realidad territorial, en espera de la superación de coyunturas y

materias desarticuladas, inclusive de las Agendas Prospectivas. Un investigador expresa:

“En una zona tan alejada del centro, tan periférica...tan pequeña, empobrecida, el CODECyT es un esfuerzo "titánico" que hay que promover, para que se convierta en un motor de generación de investigación” (Jaime Polaina, grupo de investigación Estudios Ambientales del Caribe – Universidad Nacional sede San Andrés.)

Desde la perspectiva local se considera que se requiere, además, ir trabajando en el fomento y apropiación de una cultura investigativa, a fin de que ésta se deje de mirar como un propósito exclusivo de las universidades, sino como algo a lo que todos los actores de la región pueden aportar.

Por último, los grupos de INVEMAR, en su mayoría, se declaran desconocedores de la estrategia regional de Colciencias; aun cuando en otro caso particular se plantea que la misma es deficiente en el tema marino-costero y en cuanto a la oferta de estudios de doctorados en este campo, o así mismo, que posee una inversión insuficiente para la consolidación de los objetivos nacionales.

De igual manera, los investigadores conectados con el proceso, plantean, al igual que sus pares universitarios, mantenerse al margen del proceso de gestión orientado en el CODECyT; y así mismo coinciden en plantear que en el Caribe se requiere mayor articulación, la divulgación de las Agendas prospectivas y el fortalecimiento en éstas del componente marino, el establecimiento de nexos internacionales, alianzas estratégicas y gestión conjunta de recursos económicos.

## **5. Caracterización de las capacidades de gestión de CT + I, desde las organizaciones vinculadas al sector productivo**

En esta sesión del estudio se involucra el accionar de los actores que directamente se desenvuelven en funciones o misiones orientadas hacia la competitividad y la productividad. Se hace referencia, específicamente, a las empresas, instituto científicos, tecnológico y de apoyo empresarial como CDT´s e incubadoras de empresas, al igual que al Sena, en atención a las responsabilidades que se les han asignado dentro del Sistema Nacional de Innovación.

En primer lugar, es importante indicar que esta parte del documento no contiene una descripción exhaustiva de las actividades de innovación y desarrollo emprendidas por los empresarios del Caribe, como tampoco se dedica a determinar las fuentes o ideas en las que se inspiran los emprendimientos innovadores. Antes por el contrario, con el

enfoque metodológico propuesto, este ensayo está enfocado a expresar la forma cómo aquellos perciben y se proyectan en el Sistema Regional de Innovación.

Si bien el estudio pretende caracterizar la forma cómo los agentes regionales gestionan la innovación y el desarrollo tecnológico en las empresas, en esta sección, al igual que en las anteriores, el ejercicio se orienta a interpretar las percepciones, expectativas y vivencias de los actores vivos que en la Costa se desenvuelven alrededor de estos tópicos. En tal sentido, interesa conocer, cómo estos actores interaccionan en el entorno regional; cómo perciben las propuestas del nivel central, particularmente de Colciencias; junto con las actitudes proyectadas hacia los instrumentos de política pública de fomento a tales actividades, entre otros elementos propios de la institucionalidad organizacional y la gestión local de la temática.

Consecuentemente, en esta sección se consolidan las percepciones y expresiones manifestadas por 10 actores regionales, cuyos emprendimientos tienen en común, la generación de propuestas de desarrollo tecnológico e innovación para el sector productivo.

Las empresas consultadas para el desarrollo de este acápite fueron Chevron Texaco, en el departamento de la Guajira; el Grupo Daabon en el Magdalena; Maquinarias Superbrix S.A y una microempresa incubada en el Atlántico. Adicionalmente se contactó a un empresario de la ciudad de Cartagena, quien en ese momento se desempeñaba como coordinador de la Agenda Prospectiva y director de la Andi y, así mismo, se entrevistó a un empresario de San Andrés, fabricante y comerciante de vino.

También se tuvo acercamiento a Incubar del Caribe, una institución que opera con la doble funcionalidad de incubadora de empresas y de Centro de Desarrollo Tecnológico en el sector de las Mipymes, y a CENIACUA, un centro de investigación dedicado al estudio de la acuicultura colombiana. De igual manera se contactaron funcionarios del Sena en las seccionales Guajira y San Andrés, responsabilizados del empresarismo y el desarrollo multisectorial.

Para contextualizar y comprender el entorno del cual fluyen las expresiones y argumentaciones de los actores consultados, antes de entrar en materia, se considera importante incluir un balance general sobre las principales tendencias y comportamientos empresariales revelados por la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT II en el caso del Caribe.

### **5.1. La innovación y el desarrollo tecnológico en el Caribe colombiano, 2003 – 2004\*.**

A continuación, un resumen descriptivo, mas no un análisis regional comparativo, acerca de la dinámica innovadora revelada por 502 empresas, - equivalentes al 8,1%

---

\* Los comentarios expuestos a continuación se basan en los contenidos generales y en los cuadros de salida de la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica EDIT II, incluidos en el documento: DANE, DNP & COLCIENCIAS. Innovación y desarrollo tecnológico en la industria manufacturera. Colombia 2003 – 2004.

del total nacional -, localizadas en la costa norte colombiana durante los años 2003 – 2004, sin incluir San Andrés. Dentro de este subtotal regional, el 83,5% de las organizaciones se concentra en el Atlántico (328) y Bolívar (91); mientras que el 16,5% restante se encuentra disperso en Magdalena (39), Cesar (15), Córdoba (14), Sucre (12) y La Guajira (3).

En cuanto a las empresas industriales propiamente dichas, de un total de 4,911 establecimientos encuestados en todo el país, 344 (7%) se localizan en el Caribe. Dentro de éstas, aproximadamente el 92% de las organizaciones opera con capital nacional y sólo el 8% funciona con capital extranjero.

En la Costa norte, el 54,1% de las organizaciones que innova es considerada como pequeña empresa\*, el 29,7% seguido se asocia a establecimientos medianos y el 14,8% restante con la gran empresa industrial. Esta proporción es diferente a la evidenciada para los casos de Antioquia y Bogotá, en donde la gran empresa aparece en primer lugar dentro de los grupos que invierten en innovación y desarrollo tecnológico, en tanto, en el Valle del Cauca, sobresale la mediana empresa. Por lo que se puede concluir que no existe un patrón general en el país en este sentido.

Según el nivel de innovación, la EDTI II categoriza a las empresas colombianas en Innovadoras Radicales, Innovadoras Incrementales, Innovadoras Organizacionales y Comerciales, Adecuadas tecnológicamente sin innovación y en Empresas no innovadoras. Como se desprende de las siguientes definiciones, tales nominaciones, en ese mismo orden, implican situaciones de mayor a menor grado de consolidación de los comportamientos innovadores, a saber:

- **Innovadoras Radicales:** Empresas que han realizado innovación en el mercado internacional o en su línea de producción principal, han invertido en proyectos de investigación y desarrollo, en patentes y licencias, software para producción, actividades de biotecnología o programas de diseño industrial, han obtenido algún derecho de propiedad intelectual o cuentan con un departamento de ingeniería, investigación y desarrollo o calidad, pruebas y ensayos.
- **Innovadoras incrementales:** empresas que i) obtuvieron un bien o servicio nuevo o mejorado para el mercado nacional o para la empresa, o un proceso nuevo o mejorado para las líneas de producción complementarias; ii) han invertido en tecnologías de gestión de calidad, de gestión ambiental, en patentes y licencias, software para producción y administración, tecnologías de comercialización, actividades de biotecnología, programas de diseño industrial o capacitación tecnológica; iii) y consideran importante que las ideas de innovación tecnológica provengan de algún departamento interno a la empresa.

---

\* En este sentido se asume la clasificación impuesta por la Ley 905 de 2004, de Promoción y Desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa.

- **Innovadoras Organizacionales y Comerciales:** Son aquellas empresas que obtuvieron una nueva organización o una nueva forma de comercialización o mejora significativa en ellas, y que realizaron inversión en alguna de las actividades de innovación y desarrollo tecnológico.
- **Adecuadas tecnológicamente sin innovación:** Empresas que invirtieron en alguna actividad de innovación y desarrollo tecnológico pero que la consecución de los objetivos se encuentra en proceso, fueron abandonadas o no aplican.
- **Empresas no innovadoras:** Empresas que no invirtieron en actividades de innovación y desarrollo, o que invirtieron y no dan cuenta del estado de avance de los objetivos.

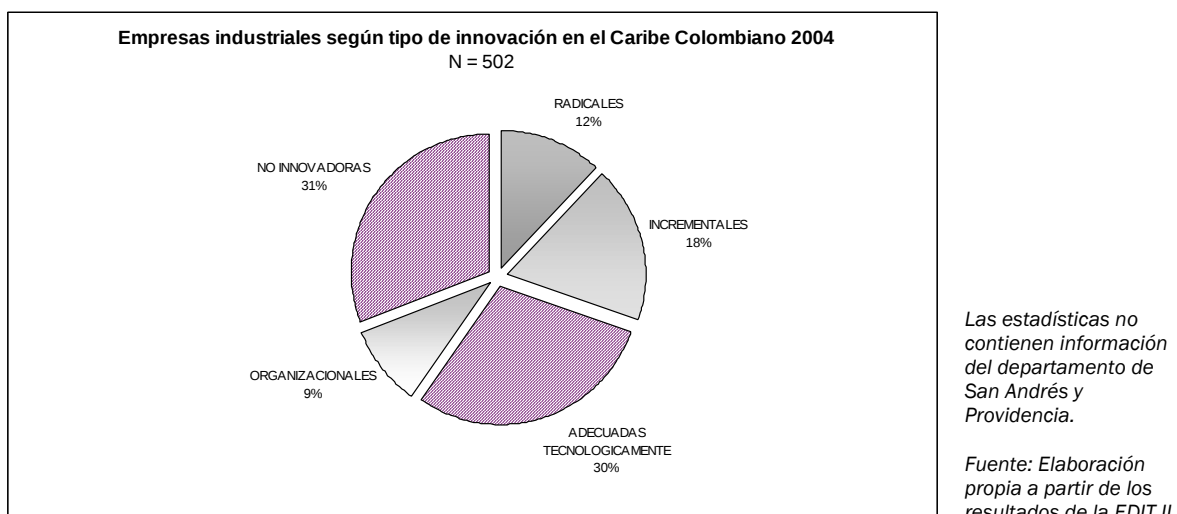
Entre los años 2003 y 2004, en el 61% del total de las empresas encuestas, no prevalecen conductas que hagan posible pensar en la apropiación de la innovación y el desarrollo tecnológico como prácticas rutinarias, inherentes a la producción. Lo anterior se infiere, porque, como conglomerado de mayor representatividad, con un 31%, sobresalen las organizaciones no innovadoras, seguidas de unos 30% dedicadas a las adecuaciones tecnológicas específicamente.

Aun que de manera invertida y con un nivel más bajo de representatividad, este comportamiento resulta similar al observado a escala nacional. Pues, según la EDIT II, en el país predominan las empresas manufactureras dedicadas a realizar adecuación tecnológica en los procesos productivos (43,1%), en una proporción que casi duplica al segundo grupo más destacado, integrado por las organizaciones que no desarrollan ningún tipo de innovación (23,5%).

No obstante, tanto en el escenario nacional como en el regional, por encima del 60% de los establecimientos se encuentran en alguna de estas dos situaciones; destacándose que en el caso del Caribe la brecha entre las mismas, es mucho más estrecha. Lo que arroja elementos para inferir, como primera hipótesis, que las tendencias en las prácticas no innovadoras en esta sección se apartan de la dinámica del país.

En las demás categorías la región Caribe mantiene proporciones que superan la perspectiva nacional, toda vez que, en el ámbito nacional, un 33,4% de las empresas se dedica a innovaciones incrementales (17,2%), innovaciones radicales (8,3%) o innovaciones organizacionales (7,9%), respectivamente; mientras que en la Costa, en igual orden, se proyectan en un 18%, 12% y 9%.

**Gráfico No. 2**  
**EMPRESAS INDUSTRIALES SEGÚN TIPO DE INNOVACIÓN EN EL CARIBE COLOMBIANO – 2004.**



En lo relacionado con los montos invertidos en el período, las mayores asignaciones se registran en las adecuaciones tecnológicas, pasando de \$48.086.3 millones de pesos en el 2003 a \$77.328,8 millones en el 2004. Las innovaciones radicales, a pesar de ser las menos frecuentes, alcanzaron el segundo monto más elevado en el 2003, registrando una cuantía de \$41,969.5 millones de pesos. Pero en el año 2004, las segundas inversiones más importantes se registran en las innovaciones incrementales con cuantías que ascienden a los \$60.507.9 millones de pesos.

En este sentido, otra hipótesis a verificar está relacionada con el hecho de que, en la Costa Caribe las adecuaciones tecnológicas sin innovación son más frecuentes, en cuanto implican menores inversiones que las innovaciones radicales e incrementales. De hecho, si bien los incrementos en la inversión regional se registran muy por encima del crecimiento registrado en todo el país, se destaca, igualmente, el de las adecuaciones tecnológicas como el más representativo (60,8%).

Si bien en el ámbito nacional el segundo incremento más importante lo registran las innovaciones radicales (16,4%), en el caso del Caribe no sucede igual. En esta parte del país, después de las adecuaciones tecnológicas, crecen de manera significativa (50,4%) las innovaciones incrementales, seguidas de las radicales (24,8%). En todo caso, de estas cifras se podría deducir un proceso de apropiación creciente del tema por parte de las empresas.

**Cuadro No. 2****Monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por tipología de innovación 2003- 2004, según departamentos (Millones de pesos)**

|              | TIPOLOGÍA |           |      |               |           |      |                            |             |      |                  |          |      |                |         |       |
|--------------|-----------|-----------|------|---------------|-----------|------|----------------------------|-------------|------|------------------|----------|------|----------------|---------|-------|
|              | RADICALES |           |      | INCREMENTALES |           |      | ADECUADAS TECNOLÓGICAMENTE |             |      | ORGANIZACIONALES |          |      | NO INNOVADORAS |         |       |
|              | 2003      | 2004      | Vr % | 2003          | 2004      | Vr % | 2003                       | 2004        | Vr % | 2003             | 2004     | Vr % | 2003           | 2004    | Vr %  |
| Nacional     | 657.619,0 | 765.445,7 | 16,4 | 921.203,6     | 933.103,1 | 1,3  | 982.663,1                  | 1.358.086,4 | 38,2 | 52.013,9         | 54.012,8 | 3,8  | 10.594,3       | 6.504,9 | -38,6 |
| Costa Caribe | 41.969,6  | 52.390,3  | 24,8 | 40.222,9      | 60.508,0  | 50,4 | 48.086,3                   | 77.328,8    | 60,8 | 1.149,0          | 1.353,3  | 17,8 | 3,2            | 3,5     | 8,0   |

*Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la EDIT II*

La actividad de innovación más desarrollada por las empresas de la Costa, corresponde a la incorporación de tecnologías al capital, como de igual manera ocurre en el contexto nacional. No obstante, si bien en éste último el segundo grupo de empresas más importante se dedica a la inversión en tecnologías transversales, a escala regional, la segunda actividad en importancia la constituye la capacitación tecnológica\*\*, antes que las mencionadas tecnologías transversales. De manera convergente, tanto en el país como en la región, los proyectos de investigación y desarrollo son los de menor frecuencia.

Los departamentos del Atlántico y Bolívar se destacan por encima de los otros entes costeos en cuanto al número de empresas que desarrolla las actividades de innovación aquí mencionadas. Sin embargo, en el caso del primero, la capacitación tecnológica se destaca como la principal acción de las empresas en materia de innovación, mientras que las tecnologías incorporadas al capital lo constituyen para el segundo.

Según los datos analizados, de 17 proyectos de investigación y desarrollo reportados entre el 2003 y el 2004, nueve (9) de ellos se registran en el Atlántico, cinco (5) en Magdalena y tres (3) en Bolívar. Los montos totales ascienden, en el primer caso, a \$2,471.5 millones de pesos; en el segundo a \$70,5 millones y en el tercero a sólo \$4.0 millones de pesos.

Así mismo, una mirada desagregada de los departamentos, destaca que el Atlántico, con el mejor desempeño de toda la Costa, supera a Cundinamarca en lo referente a las tecnologías de gestión, y en los demás temas se coloca por sí mismo en el quinto lugar a escala nacional en cuanto a inversión de recursos.

\*\* La EDIT II contiene estadísticas específicas sobre el tipo de capacitación adelantado por las empresas, los niveles de formación del personal ocupado, los cuales no se tratan en este documento.

**Cuadro No. 3****Empresas industriales que invirtieron en actividades de desarrollo e innovación tecnológica, por grupos de actividades, según departamento – 2004**

|              | Tecnologías incorporadas al capital | Tecnologías de gestión | Tecnologías transversales | Proyectos de investigación y desarrollo | Capacitación tecnológica |
|--------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Totales      | 3.354                               | 2.649                  | 3.287                     | 382                                     | 3.109                    |
| Costa Caribe | 224                                 | 173                    | 181                       | 17                                      | 218                      |
| Atlántico    | 149                                 | 103                    | 116                       | 9                                       | 153                      |
| Bolívar      | 39                                  | 31                     | 30                        | 3                                       | 27                       |
| Cesár        | 7                                   | 4                      | 2                         | -                                       | 6                        |
| Córdoba      | 6                                   | 4                      | 4                         | -                                       | 4                        |
| La Guajira   | 1                                   | -                      | -                         | -                                       | 1                        |
| Magdalena    | 21                                  | 30                     | 29                        | 5                                       | 24                       |
| Sucre        | 1                                   | 1                      | -                         | -                                       | 3                        |

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la EDIT II

El personal ocupado en las áreas o departamentos de I + D en las empresas en la Costa Caribe se considera de 0,6%, mientras que en el territorio nacional la proporción, siendo también baja, se coloca en el orden del 1%. Por encima de este promedio se encuentra Norte de Santander con un 1,8%; seguido de Antioquia con un 1,6% y de Bogotá con un 1,1%.

Atlántico alcanza el 0,8% por encima del promedio regional y Magdalena un 0,3%; mientras que en Bolívar y Cesar este índice asciende simultáneamente al 0,1%, siendo éstos, junto con Boyacá y Tolima los sitios de más baja participación en el ámbito nacional. Desde el punto de vista de la inversión y del personal ocupado en los departamentos o actividades de innovación y desarrollo, se podría deducir que en el Magdalena, después del Atlántico, se evidencian emprendimientos de mayor significancia que los observados en otros departamentos de la Costa y del país.

Con respecto a las fuentes de financiamiento empleadas para la realización de este tipo de actividades, entre el 2003 y el 2004, los más utilizados fueron los recursos empresariales, los cuales, de \$65.073.9 millones de pesos en el primer año, pasan a \$93.177.4 millones en el segundo, reflejando un crecimiento global del 43%. Esta fuente financiera también se destaca como la más importante en el ámbito nacional, y en el período analizado registra un incremento de sólo el 17,1%, por debajo del regional.

Así mismo, al igual que en el país, la segunda fuente más importante lo constituye la banca privada. Estos recursos que en el concierto nacional crecen en el orden del 39%, pasando de \$770.747,3 millones de pesos a \$1.068.435,8 en el bienio, en la región suben en un 46%, pasando de \$35.561,3 millones de pesos a \$52.004,6, lo que permite, además, elevar la representatividad de los mismos en 0,3 puntos.

**Cuadro No. 4****Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica por grupos de financiación 2003 - 2004  
(Millones de pesos)**

|                | Sector público<br>(cofinanciación) |         | Sector público<br>(acceso a<br>crédito) |           | Banca privada |             | Sector Externo |           | Otros recursos |         | Empresariales |             |
|----------------|------------------------------------|---------|-----------------------------------------|-----------|---------------|-------------|----------------|-----------|----------------|---------|---------------|-------------|
|                | 2003                               | 2004    | 2003                                    | 2004      | 2003          | 2004        | 2003           | 2004      | 2003           | 2004    | 2003          | 2004        |
| Total Nacional | 7.487,2                            | 4.842,3 | 226.433,2                               | 197.128,5 | 770.747,3     | 1.068.435,8 | 56.813,8       | 128.322,1 | 4.820,2        | 5.503,5 | 2.155.993,6   | 2.524.935,3 |
| Costa Caribe   | 1.496,1                            | 1.153,2 | 6.566,6                                 | 10.217,3  | 35.561,3      | 52.004,6    | 23.162,4       | 35.534,6  | 21,8           | 26,8    | 65.074,0      | 93.177,5    |
| %              | 20,0                               | 23,8    | 2,9                                     | 5,2       | 4,6           | 4,9         | 40,8           | 27,7      | 0,5            | 0,5     | 3,0           | 3,7         |

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la EDIT II

Esta tendencia, ayuda a confirmar lo expuesto desde la década de los años noventa, desde cuando se indicaba que la fuente de financiación más utilizada en el Caribe para el desarrollo de la innovación eran los recursos propios, en cuanto las empresas propietarias de los procesos productivos se encargan de financiar el desarrollo de nuevos productos o mejorar los existentes; seguida de los dineros provenientes de los bancos<sup>24</sup>.

A pesar de ser los recursos empresariales los más importantes de la Costa, éstos no constituyen las cuantías de mayor representación dentro del grupo de fuentes analizadas. Pues, de hecho, los recursos provenientes del sector externo en el 2003 representaron el 40,8% del monto nacional, aunque en el 2004 descendió a un 27,7%. Al aumentar esta fuente en todo el país, pero al decrecer su representación en la Costa, se puede advertir que, primero, estos capitales crecientes no se están inyectando preferiblemente en la región o, segundo, en ésta están creciendo otras fuentes de financiamiento.

En efecto, dentro de las representaciones destacadas y crecientes se encuentran los montos obtenidos por cofinanciaciones proveniente del sector público, que a pesar de decrecer en el contexto nacional, en la región pasan de figurar un 20% a 23,8% con respecto a lo nacional. Así mismo, los créditos públicos que decrecen en el país y aumentan su cuantía en lo regional, aumentan su representación. De lo que se podría concluir que a medida que las fuentes financieras del Estado se reducen en el país, las mismas se consolidan en la región Caribe.

Por último, en lo referente a los elementos de políticas disponibles para el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico, se reflejan incrementos superiores a los nacionales, en el número de empresas que manifiestan haber empleado los

<sup>24</sup> COLCIENCIAS. Ciencias y regiones, la construcción de un país. Bogotá D.C, Ediciones Antropos, julio de 1994. Pg. 154.

Instrumentos de normalización, certificación y calidad; de educación nacional y de formación profesional y para el trabajo; recursos empresariales y los del Sistema Nacional de Innovación. Nuevamente, en los departamentos del Atlántico y Magdalena se registra el mayor número de empresas con acceso a estos beneficios, seguidos de Bolívar.

**Cuadro No. 5****Empresas industriales que usaron instrumentos de política pública 2003 – 2004**

|              | Sistema Nacional de Innovación SIN |      |        | Instrumentos para la competitividad y el desarrollo productivo |      |        | Instrumentos de educación nacional y de formación profesional y para el trabajo |      |        | Instrumentos de normalización, certificación y calidad |      |        | Recursos empresariales |      |        |
|--------------|------------------------------------|------|--------|----------------------------------------------------------------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------------------------------------------------------|------|--------|------------------------|------|--------|
|              | 2003                               | 2004 | Vr (%) | 2003                                                           | 2004 | Vr (%) | 2003                                                                            | 2004 | Vr (%) | 2003                                                   | 2004 | Vr (%) | 2003                   | 2004 | Vr (%) |
| Total        | 44                                 | 56   | 27,3   | 119                                                            | 161  | 35,3   | 96                                                                              | 123  | 28,1   | 126                                                    | 165  | 31,0   | 128                    | 154  | 20,3   |
| Costa Caribe | 3                                  | 5    | 66,7   | 10                                                             | 8    | -20,0  | 8                                                                               | 13   | 62,5   | 5                                                      | 10   | 100,0  | 5                      | 8    | 60,0   |

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la EDIT II

Entre tanto, el uso de los Instrumentos para la competitividad y el desarrollo productivo, decrecen en un 20%, no obstante la tendencia a escala nacional refleja un incremento del 35,6% en su apropiación.

## 5.2. La institucionalidad de los procesos de Innovación e I+D

Como se indicó anteriormente, las empresas consultadas para el desarrollo de esta parte del estudio fueron Chevron Texaco, articulada a una multinacional del sector energético, en el departamento de la Guajira; el Grupo Daabon, dedicada a la actividad agro exportación en el Magdalena; Maquinarias Superbrix S.A, especializada en la producción y exportación de tecnología, con asiento en Barranquilla y una microempresa incubada en esta misma ciudad, dedicada a la mecatrónica e innovación tecnológica. De igual manera se vincularon dos microempresarios de Cartagena y San Andrés.

El trabajo adelantado para la construcción de la caracterización de la gestión de las capacidades de desarrollo tecnológico y la innovación, permitió establecer, que el tiempo de experiencia de las empresas consultadas oscila entre los 2 y los 70 años de edad productiva. Así mismo, en el común de los casos, las plantas de empleados oscilan entre los 3 y los 100 trabajadores aproximadamente, por lo que no se está trabajando con empresas con uso intensivo en mano de obra.

Desde el punto de vista como la innovación se incorpora a la estructura organizacional, en ninguno de las empresas consultadas se encontró la operación de un departamento de I + D auténtico. Al parecer, los esquemas funcionales de las mismas

responden de manera transversal a las necesidades de incorporación de actividades innovadoras en los procesos y en los productos obtenidos.

Así, Maquinarias Superbrix, empresa dedicada al Diseño, Fabricación y Montaje de maquinarias para la agroindustria, manifestó contar con un departamento de innovación desde hace cerca de 10 años, el cual surgió de la necesidad de enfrentar la competencia y la globalización de los productos. La empresa formuló un plan estratégico de innovación desde el año 2004, con el fin de organizar estas actividades, las cuales, a su vez se mueven hacia dos propósitos o líneas específicas: una, la formulación de un plan de mejoras, dirigido a los procedimientos y maquinarias fabricadas, y otra, los proyectos de innovación en donde se hace una mayor inversión.

El Grupo Daboon en el Magdalena, está integrado por un grupo de empresas especializadas en la producción y comercialización de los cultivos de palma africana, banano, café, cacao, frutas tropicales y sus derivados, los cuales son exportados a mercados exigentes y especializados de Europa, Estados Unidos y Japón. Las líneas de producción empresarial involucran la investigación, transferencia de tecnología y la capacitación.

En esta organización la innovación se centra en la implementación de modelos de producción orgánica y la diversificación conforme a estándares internacionales; por lo que los procesos de mejoramiento, investigación, experimentación y desarrollo tecnológico resultan transversales a las labores empresariales. Dentro de la estructura organizacional cuenta con un área tecnológica.

En el caso de la organización Chevron Texaco, las acciones de innovación se articulan con las áreas de ingeniería y producción, en cuanto, la responsabilidad de ésta está asignada a cada una de ellas dentro de los temas que manejan; a partir de los parámetros tecnológicos y los estándares establecidos desde la casa matriz en Estados Unidos, desde donde se difunde la información en cascada.

En la búsqueda de mayores innovaciones tecnológicas, todas las áreas de la organización se deben vincular a los procesos de Benchmarking y al desarrollo de operaciones tendientes a lo mismo. Al momento de la entrevista, esta empresa contaba con un plan corporativo, articulado al plan estratégico de la unidad de negocios de Latinoamérica, el cual, a su vez, estaba coordinado con el plan estratégico vigente a nivel mundial.

La microempresa incubada, dedicada a la mecatrónica e innovación tecnológica, está dirigida por empresarios jóvenes, quienes a la vez actúan como propietarios, dedicados al montaje, colocación y programación de equipos en las empresas. La organización funciona por líneas de proyectos, en las que cada responsable o coordinador se encarga de implementar el concepto de innovación, tanto en las demandas empresariales relacionadas con I+D.

El empresario de San Andrés, manifiesta que aprendió a hacer vino, crema y jabones, de forma autodidacta; leyendo documentación, investigando por Internet y aplicando y experimentando en un laboratorio o taller construido al interior de su residencia. Así mismo, expresó investigar sobre el mercadeo de plantas medicinales en otros países y las islas del Caribe, y alrededor de estos temas se dedica a proponer pautas para el desarrollo de proyectos productivos en beneficio de la comunidad de sanandresana.

A partir de lo anterior, en cuanto a la promoción de la innovación entre los trabajadores y el personal de las empresas, se descubre que, independientemente de que éstas cuenten con un área o departamento especializado, la gestión de estos temas está a cargo del personal que se desenvuelve en el campo de la ingeniería, la producción y los proyectos.

Si bien el número de organizaciones estudiadas resulta poco representativo dentro del conjunto regional, las prácticas reveladas por ellas en el uso del personal, ofrecen elementos que ayudarían a comprender, en cierta forma, el porqué de los bajos niveles de participación de los trabajadores en las áreas o actividades de innovación y desarrollo tecnológico. Pero, en todo caso, la información suministrada tampoco nos permite explicar porqué en ninguna de estas organizaciones existe un departamento de I+D

Por último, se resalta de estas empresas un papel destacado y un reconocimiento importante de los procesos de innovación, tanto a escala nacional como internacional. Así mismo, el que sus emprendimientos están orientados a desarrollar sistemas de innovación desde la perspectiva del cliente, mediante el uso de herramientas como el benchmarking, análisis de competencias, entre otros recursos que les mantienen en contacto con el mercado.

### **5.3. Interacciones con el entorno**

Esta parte se ocupa del relacionamiento de las organizaciones consultadas, tanto en lo referente a las demandas y requerimientos de información para la implementación de los procesos productivos, como en las actividades y actuaciones a través de las cuales se divulgan y difunden los resultados de sus innovaciones. En este acápite se miran, además, los reconocimientos, menciones a las cuales se han hecho merecedoras y su articulación con otros actores del Sistema Regional de Innovación.

Desde el punto de vista de las interacciones con el entorno, Maquinarias Superbrix es una organización que sobresale en el concierto regional, por su liderazgo en el tema de la innovación en los procesos de gestión y en producción de las tecnologías productivas que exporta; y, así mismo, por participar en otros eventos locales que contribuyen a la configuración de las capacidades innovadoras territoriales.

Las interacciones de esta empresa en lo relacionado con el proceso de regionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación, en la historia reciente se remontan a finales de la década pasada. Junto con la Cámara de Comercio de Barranquilla, la Fundación Mario Santo Domingo, Promigas, la Universidad del Norte, la Universidad del Atlántico, la gobernación del Atlántico, el Sena y Colciencias entre otras, Maquinarias Superbrix S.A, participó en la fundación de Incubar del Caribe en el año 1999, la cual surge en el marco del proceso de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología.

De igual manera, esta empresa ha recibido premios y condecoraciones a escala nacional y departamental. Dentro de estos logros en el 2005 se hizo merecedora del Premio Innova otorgado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con el fin de reforzar mecanismos para el fomento de una cultura hacia la innovación y el desarrollo tecnológico, que conduzcan a una mayor productividad y competitividad en los sectores económicos del país.

El modelo empresarial del Grupo Daboon ha sido merecedor de importantes premios a escala nacional e internacional. La empresa acostumbra participar en eventos internacionales desarrollados en países asiáticos como Malasia y Japón, en los que se les otorgan reconocimientos importantes por el modelo de innovación, el liderazgo en procesos orgánicos agroindustriales certificados y por la protección y cuidado del medio ambiente.

El empresario y comercializador de vino en San Andrés manifiesta haber sido invitado por las autoridades departamentales a un evento de sobre innovación en la ciudad de Bogotá. Así mismo se prepara para asistir a Jamaica a una convención exploratoria que organizan la gobernación de San Andrés y la embajada, con el fin de exponer su producto.

Por su parte, la multinacional Chevron Texaco manifiesta haber acudido a eventos internacionales de innovación, relacionados, generalmente, con nuevas alternativas de energía.

Esta compañía funciona en red con el ámbito mundial y en este sentido, las necesidades de implementación tecnológicas se resuelven a través de un proceso de referenciación, en primera instancia, al nivel de corporación. Para ello, cuentan con espacios en la intranet donde se puede consultar o exponer el tema a manera de discusión en un chat, se solicita información, se aclaran dudas para ejecutar un proyecto, y a partir de allí se encuentran posibles respuestas y soluciones.

Según la persona entrevistada, también existen unos procedimientos a escala de proyectos y unas metodologías propias de la organización que ayudan a identificar asesorías corporativas, de pares de otras partes del mundo con experiencia. En este caso, el responsable del proyecto siempre se debe apoyar en un comité asesor, integrado por personal de alto nivel de otras partes del país y el exterior, con experiencia en proyectos similares.

Por otra parte, los vínculos e interacciones con las instituciones de educación superior, para la consolidación de las iniciativas de innovación y desarrollo, varían, según el carácter de la empresa y su trayectoria. Así, una relación esporádica y bastante débil se percibe en los departamentos de Bolívar, Magdalena y la Guajira, en donde los actores consultados manifiestan bajas expectativas con respecto al papel de la Universidad en la consolidación de los procesos productivos y el desarrollo local.

Coherente con ello, el asesor técnico del área tecnológica del Grupo Daboon manifestaba temores de parte de esa empresa, de entregar estudios e investigaciones a las universidades de la región, mientras que pueden hacer pagos más costosos pero efectivos con institutos internacionales con experiencia y resultados eficaces. Con ello se expresa que las operaciones de la empresa no se soportan en la oferta universitaria local o regional.

Por su parte, Chevron Texaco señalaba haber contratado con la facultad de ingeniería de petróleos y el centro de investigaciones de la Universidad UIS, investigaciones sobre la calidad del gas, considerando que ésta es la institución más especializada en la materia. Esta organización expresa que con la Universidad de La Guajira están adelantando proyectos de investigación acción en la parte social, en las que se involucran las comunidades indígenas aledañas a la zona de operación de la multinacional, pero no en actividades asociadas directamente con el proceso productivo.

Contraria a esta tendencia, un modelo de interacción consolidada se apreciaba entre Maquinarias Superbrix y la Universidad del Norte, las que juntas trabajaban en la transferencia y apropiación de conocimientos y en la gestión de proyectos de innovación; aplicables ellos a los campos administrativo y productivo, con el fin de dotar a la empresa de los recursos tecnológicos, gerenciales y competitivos necesarios para enfrentar la competencia. Anteriormente, esta empresa sólo había trabajado con la fundación "Vida Futura", de la ciudad de Bucaramanga, en un proyecto adelantado con el Sena.

De este modo, la interacción se concreta en la revisión de procesos, la incorporación de nuevas tecnologías para la producción, la sistematización de operaciones, elaboración de software para manejo integrado de la empresa, diseño de máquinas para repotenciar el proceso de fabricación, bancos de pruebas, seminarios de capacitación, formulación y análisis de indicadores, entre otros.

Las interacciones de estos actores con las otras infraestructuras de apoyo a la innovación son bastante limitadas. En este sentido se destaca Maquinarias Superbrix fue la única en expresar contactos con las empresas de base tecnológica concentradas en Incubar del Caribe para la consolidación de sus ideas innovadoras y el mercadeo de la tecnología producida.

Sin embargo, al momento de realizar el trabajo de campo se notaba la prevalencia de falencias estructurales develadas ya desde la década pasada y relacionada con la ubicación geográfica de las instituciones de desarrollo científico, tecnológico y empresarial. Así, el relacionamiento de los empresarios con dichas instituciones resulta limitado en aquellas regiones en donde éstas no existen, mientras que, contrariamente, se considera que los territorios dotados de éstas, presentan ventajas estratégicas con respecto a los que no las poseen<sup>25</sup>.

#### Cuadro No. 6

##### Instituciones de desarrollo científico, tecnológico y empresarial 2004

| Departamentos         | Número    | %           |
|-----------------------|-----------|-------------|
| Atlántico             | 3         | 3,3         |
| Bolívar               | 1         | 1,1         |
| Cesar                 | 1         | 1,1         |
| Córdoba               | 0         | 0,0         |
| La Guajira            | 0         | 0,0         |
| Magdalena             | 0         | 0,0         |
| San Andrés            | 0         | 0,0         |
| Sucre                 | 1         | 1,1         |
| <b>Costa Caribe</b>   | <b>6</b>  | <b>6,5</b>  |
| Antioquia             | 29        | 31,5        |
| Bogotá D.C.           | 24        | 26,1        |
| Valle                 | 10        | 10,9        |
| Santander             | 7         | 7,6         |
| Risaralda             | 4         | 4,3         |
| Caldas                | 3         | 3,3         |
| Boyacá                | 2         | 2,2         |
| Cauca                 | 2         | 2,2         |
| Tolima                | 2         | 2,2         |
| Huila                 | 1         | 1,1         |
| Norte de Stder        | 1         | 1,1         |
| Quindío               | 1         | 1,1         |
| <b>Resto del País</b> | <b>86</b> | <b>93,5</b> |
| <b>Total Nacional</b> | <b>92</b> | <b>100</b>  |

A finales del 2004, esta es la zona país con menor número de instituciones de desarrollo científico, tecnológico y empresarial articulados al Sistema Nacional de Innovación.

Los datos oficiales de Colciencias revelan, en el Caribe Colombiano, a sólo 6 instituciones de desarrollo científico, tecnológico y empresarial, equivalentes al 6,5% del total nacional, que para ese entonces ascendía a un total de 93 organismos. De ellas, 3 se encuentran radicadas en el departamento del Atlántico, y las otras, en los de Bolívar, Cesar y Sucre. (Ver Cuadro No. 6). Entre tanto, en lugares como el Magdalena, La Guajira y San Andrés se adolece de los mismos.

*Fuente: Tomado de Colciencias - Oficina de regionalización. Política de ciencia, tecnología e innovación. Documento borrador en construcción - no oficial. Bogotá, diciembre de 2005. Pg. 10*

Pero, en ese momento, tampoco no se advierte, en el territorio nacional, una distribución equitativa de estas infraestructuras de apoyo a la innovación, al tiempo

<sup>25</sup> Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, COLCIENCIAS. Departamento Nacional de Planeación. La innovación tecnológica en Colombia. Características por sector industrial y región geográfica Bogotá, julio de 2000. Pg. 164 - 167.

que las existentes, en particular los CDT's, afrontaban serios problemas de sostenibilidad, operatividad y de interacciones con el sector productivo.<sup>26</sup>

Territorios como Antioquia, el Distrito Capital y Valle del Cauca, concentraban 63 organizaciones de este tipo, equivalentes ellas al 68,5% nacional.

Así mismo, los departamentos del Eje Cafetero – Risaralda, Caldas y Quindío-, en conjunto, poseían 8 instituciones de este tipo, mientras que en Santander, existía una capacidad que supera a la existente en toda la Costa Caribe, al operar en este lugar 7 instituciones de apoyo científico y tecnológico empresarial.

En este contexto organizacional, el presente estudio vinculó a Incubar del Caribe y a Ceniagua, los que en conjunto representan el 33,3% de la institucionalidad existente en todo el Caribe.

En el desarrollo de su misión, Incubar del Caribe interactúa principalmente con empresas e instituciones localizadas en el departamento del Atlántico, y, en el primer semestre de 2005 ampliaba sus acciones a las ciudades de Cartagena y Santa Marta, no obstante, su radio de acción principal lo constituyen Barranquilla y su área metropolitana.

Esta incubadora opera a través de un Consejo Directivo, integrado, a su vez, por representantes de las diferentes instituciones fundadoras asociadas. El cumplimiento de la misión institucional se orienta hacia la aplicación de un modelo de gestión integral para las empresas, en dos grandes líneas: Una, la incubación o creación de empresas de base tecnológica, y, la otra, hacia la asesoría y consultaría en gestión empresarial.

Según información de la dirección, la gestión de Incubar se enmarca en un plan estratégico para el período 2003 - 2007, el cual se ejecuta a partir de planes de acción anuales. Hacia el primer semestre del año 2005 se encontraba en proceso de certificación de la calidad y en el montaje del sistema de gestión requerido por ésta. Desde esta perspectiva, la visión futura institucional afianza el interés de convertirse en un eje de desarrollo y un punto referente para las empresas existentes y para las que se creen en la región Caribe; buscando, además, ser un vínculo frente a las necesidades de desarrollo tecnológico de éstas.

En cuanto a las interacciones con el sector empresarial, éstas están implícitas a la misión institucional. Pero, en el 2003, como alternativa para la búsqueda de la sostenibilidad y como mecanismo que les permite abrir espacios para la actuación de las empresas incubadas, se creó la línea de servicios integrales, dirigido a las Mipymes.

---

<sup>26</sup> COLCIENCIAS – CAF. Programa nacional de consolidación de los Centros de Desarrollo Tecnológico y los Centros de Productividad. Fase II: Política pública y programa de apoyo. Versión julio de 2006.

Además de las relaciones administrativas que mantienen con la Gobernación del Atlántico, como fundadora de la incubadora, con ésta institución adelantan el convenio “Uniempresa”, el cual alcanzaba la 11ª versión. A través de éste se trabajaba en la sensibilización de estudiantes universitarios y se organizaban concursos sobre los mejores planes de negocios para incentivarlos en el tema de los emprendimientos empresariales. Algunas de las empresas incubadas nacieron de ese programa.

Otro tipo de interacciones, las desarrolla la incubadora, de manera importante, con otros CDT del país, con agremiaciones, asociaciones y con la Red Nacional de Incubadoras de Empresas. Este relacionamiento, al parecer ha fortalecido los procesos de la organización, como producto de las reuniones, espacios de discusión y análisis de casos para generar propuestas de desarrollo y alternativas de solución adaptables al modelo de gestión de la incubadora.

En lo relacionado con Ceniagua, este se creó a principios de los 90's, cuando el sector camaronero asociado a Acuanal, sintió necesidad de investigar en este producto por recurrentes enfermedades presentadas por el camarón cultivado en las costas Caribe y Pacífica colombianas, constituyendo ésta el objeto o la misión de la institución. Entre sus funciones están, del mismo modo, brindar asistencia técnica y elaborar propuestas de innovación para el mejoramiento del proceso productivo de este fruto.

En la ciudad de Cartagena se encuentran dos sedes, en las que se adelantan exclusivamente las investigaciones, con un grupo de aproximadamente 15 investigadores, entre los cuales se encuentran biólogos, biólogos marinos, zootecnistas, veterinarios, microbiólogos, bacteriólogos y médicos, y, así mismo se coordina la asistencia técnica demanda en toda la Costa Caribe. La sede administrativa del centro de investigación tiene asiento en Bogotá desde donde se definen las estrategias de la entidad. Ceniagua posee, además, un laboratorio experimental en Tumaco.

Según el autoreconocimiento que se hace la organización en sus aportes a la creación y fortalecimiento de las actividades científico-tecnológicas de la región Caribe, Ceniagua es el único centro de investigación que tiene Colombia para camarones; destacado a escala mundial por ser pionero en implementar un programa de mejoramiento genético en esta especie. Los resultados de este estudio fueron el soporte para la radicación de varias empresas en esta región del país.

Si bien su accionar se perfila en todo el Caribe colombiano, los principales servicios los ofrecen en los departamentos del Magdalena, Sucre y Bolívar, a las empresas camaroneras asociadas y no asociadas a Acuanal, con quienes establecen su principal interacción institucional. La expansión de las actividades en los últimos años incide para que cada vez tengan más investigaciones y por tanto requieran de mayor espacio infraestructural y equipos de investigación. En este último caso, los proveedores

principales están en Medellín, Bogotá y algunos deben importarse porque no se obtienen en el mercado de Cartagena.

Ceniacua, nunca ha adelantado investigaciones en conjunto con las universidades costeñas; no obstante, las interacciones a este nivel se dan, recibiendo a pasantes de pregrado de las universidades de Cartagena; mientras vienen apoyando a estudiantes de maestrías de Bogotá. De igual manera, tampoco tienen interacciones directas con la gobernación de Bolívar ni con la Alcaldía de Cartagena, y en tal sentido, las relaciones con el sector público se establecen con Colciencias y el Ministerio de Agricultura, para la gestión y ejecución de proyectos sectoriales de impacto nacional.

Con el centro de investigación con el que más se relacionan es con Cenicaña del Valle del Cauca, sus asesores les ayudan en la parte de genética cuantitativa. Así mismo, forman parte de la Red CENI, en donde tienen contactos y encuentran apoyo en la solución de problemas, sin embargo, se argumentan debilidades porque dicha Red no se ha consolidado como tal, no se conocen todos los Centros que en ella se articulan.

Desde el punto de vista internacional, Ceniacua, tiene un convenio con Acuacors, un centro de investigación de Noruega, pionero en hacer el mejoramiento genético del salmón, el cual fue adaptado al camarón, con la asesoría de aquel, quien viene tres veces al año a Cartagena. Tienen convenio con la universidad de Arizona (EEUU) en patología y enfermedad animal, de la que reciben asesorías.

Finalmente, otro de los actores involucrados en la gestión de la innovación y el desarrollo empresarial es el Sena, conforme a lo dispuesto en la Ley 344 de 1996. En consecuencia, a este estudio se vincularon las seccionales de la Guajira y San Andrés, toa vez que no fue posible concretar otros acercamientos con los líderes de los otros departamentos visitados.

Las acciones las desarrollan éstas seccionales, teniendo en cuenta los propósitos nacionales, al igual de las propuestas gestionadas en el marco de las Agendas Prospectivas de Ciencia y tecnología. Trabajan también con base en los planes de desarrollo municipal y departamental.

En el caso de la Guajira, el Sena se apoyará en la experiencia del Cesar, que viene avanzado en lácteos, para capacitar a los instructores regionales. La Actividad comenzaba apenas en el 2005, porque, según el funcionario entrevistado, en la Guajira no existen empresas que se dediquen a la investigación, como de hecho quedó demostrado arriba. De ahí que, implicaciones desfavorables en este aspecto se relacionen con:

“De pronto en otras regiones del país ya se comenzó a aplicar la Ley (344 de 1996), eso se facilita donde hay empresarios fuertes que hagan investigación para posteriormente aplicar los resultados; pero en la Guajira

no hay esos empresarios, son pocas las empresas, nadie invierte en investigación, no hay empresas que investiguen tampoco...” (Pedro Elías Pérez, grupo multisectorial – Sena seccional Guajira)

En esta sección del territorio nacional, el Sena dirige sus servicios, principalmente, al fortalecimiento a la Camaricultura y al sector de los lácteos a través de un aula virtual. Por otra parte, está expidiendo certificados de competencias laborales al personal operativo y administrativo de las empresas de gas que se encuentran en La Guajira, como personal empírico que ha aprendido su oficio, y en tal sentido, viene adelantando alianzas para reconocer competencias en los trabajadores.

El área de emprendimientos y empresarismo del Sena, seccional San Andrés, ofrece un programa de capacitación, donde se parte de la identificación básica de las ideas de negocio, desarrollo de un perfil y plan de negocio, dirigido a personas que tienen alguna iniciativa empresarial o una empresa ya establecida. Según manifiesta el asesor de esta área, la oferta del Sena no es suficiente, en cuanto carecen de recursos e infraestructura para expandir los servicios. La vivencia en esta parte del país, se resume así:

“Falta un poco de visión hacia lo que es el cambio, parece que es un fenómeno generalizado en muchas partes, donde el empresario no percibe la necesidad de innovar, porque el recibe sus ingresos de una manera segura y estable, porque no tiene tanta competencia. Hay, además, aversión a invertir en investigación o de asumir riesgos en ese sentido. Esa es una de las principales problemáticas” (Julio Arboleda Romano, asesor de empresas - Sena seccional San Andrés y Providencia).

Las gestiones del Sena en San Andrés se orientan a las actividades agrícola, pecuaria, pesquera, la de transformación de productos, comercialización y la oferta de servicios, en este último campo se contribuye mediante la vinculación laboral de personas en líneas de cruceros internacionales. Por otra parte, desde la institución se considera contribuir a la generación y fortalecimiento de capacidades locales, creando conocimiento y haciendo transferencia de tecnología a la población isleña, comenzando desde los colegios de básica primaria y secundaria.

Por último, los diez (10) actores vinculados en esta parte del estudio reconocen como importantes, por sus aportes en la generación de actividades y capacidades científicas y tecnológicas en el Caribe, las siguientes instituciones con presencia regional:

- **Instituciones de educación superior**

1. Universidad del Norte
2. Universidad del Atlántico,
3. Universidad de Cartagena,
4. Universidad del Magdalena
5. La Universidad de la Guajira,
6. La Universidad de Córdoba,

- **Institutos, Centros de Investigación y CDT's**

1. El Observatorio del Caribe, asociado a investigaciones sociales
2. Incubar del Caribe,
3. CEMPAQ (CDT nacional),
4. INVEMAR
5. CIOH

- **Instancias gubernamentales**

1. Sena Guajira,
2. Sena Bolívar,
3. Sena Magdalena

Las instituciones reconocidas por este grupo de actores, por su posicionamiento regional en el fomento de capacidades científicas, técnicas y de innovación en el Caribe coinciden, en su mayoría, con las definidas por los agentes del sector académico e investigativo.

#### **5.4. Prácticas de financiamiento para la innovación e I+D**

En el caso de las empresas el estudio se orientó a indagar sobre si las personas que se encontraban al frente del manejo de los temas de innovación o de I+D conocían los mecanismos para la financiación de proyectos de innovación en el país y si estos se utilizaban por parte de las organizaciones. De igual modo se averiguó sobre las consideraciones y opiniones vigentes alrededor los incentivos y exenciones del Estado y, finalmente, se les estimuló a estimar la proporción porcentual de la inversión empresarial en estos temas.

En el primer y segundo caso, no todos las personas manifestaron conocer tales mecanismos. Algunos expresaron que ha sido poco frecuente la vinculación de estas empresas con los instrumentos de política pública. En los casos en los que fue afirmativa esta respuesta, se manifestó que los dueños de las empresas estaban informados de los mismos; por lo que se concluye que una primera dificultad de acceso tales mecanismos está relacionada con la falta de información, en efecto, esta

falencia se denotaba ya desde principios de los años noventa en el marco de la Misión Regional de Ciencia y Tecnología.<sup>27</sup>

De todas maneras, en términos generales es muy poco el contacto manifestado con estos temas y, por tanto, resulta limitada la creación de un concepto particular sobre el funcionamiento de los mismos, si no los conocen o no han tenido acceso a ellos, en especial en el caso de las multinacionales.

Sin embargo, quienes manifestaron si tener acceso a las ofertas de financiamiento articuladas al Sistema Regional de Innovación, expresaron que entre las fuentes o mecanismos mas empleados estaban las convocatorias y los recursos provistos por Bancoldex, el Sena, Fomipyme, pero con uso restringido por el tamaño del capital de las empresas. Otras interpretaciones destacan el capital semilla de Colciencias, las exenciones obtenidas con el Plan Vallejo y las exoneraciones de impuesto por innovación e importación de tecnologías.

Por último, en lo referente a la proporción porcentual de la inversión en innovación e I + D, fueron poco precisas las respuestas que los entrevistados suministraron. Se mencionaron montos de proyectos globales pero no se definió una proporción específica, en razón de que algunos de ellos no tenía acceso a la información presupuestal de la empresa. Sólo en el caso de Maquinarias Superbrix, se menciona, que ésta está en proceso creciente y se coloca en el orden de 3% al 4% para asumir los proyectos de innovación, los costos de mejoras y el pago de honorarios al director del departamento\*.

La Incubadora de empresas y el Centro de Investigación manifestaron no poseer los recursos financieros necesarios para el desarrollo y expansión de sus actividades. Ambas instituciones manifiestan el rechazo de proyectos por parte de Colciencias por inconsistencias o consideraciones técnicas, lo que constriñe las expectativas de la gestión y el respaldo estatal frente a lo que se vienen emprendiendo

En este sentido, la primera organización, expresó que son limitadas las posibilidades financieras que tienen para hacer despegar a empresas de base tecnológica, y a la fecha de la entrevista, consideraban que no tenían una fuerte interfaz con el sistema financiero. En suma, en ese momento no contaban con una infraestructura financiera que ofreciera capital de riesgo para el desarrollo de las capacidades perseguidas.

Las fuentes de financiamiento de Incubar del caribe son, básicamente, la Cámara de Comercio de Barranquilla, la Fundación Mario Santo Domingo y Maquinarias Superbrix. Para asegurar la sostenibilidad la Incubadora creó la línea de consultoría empresarial en el sector de las Mipymes, la cual, al mismo tiempo, fue pensada para el desarrollo de las iniciativas provenientes de las empresas incubadas. Con esta medida se

---

<sup>27</sup> COLCIENCIAS. Ciencias y regiones, la construcción de un país. Bogotá D.C, Ediciones Antropos, julio de 1994. Pg. 156.

\* Testimonio del ingeniero Leonardo Carvajal, empleado entrevistado en Maquinarias Superbrix - Barranquilla

pretende evitar riesgos financieros relacionados con las inversiones efectuadas por los empresarios y la misma incubadora.

En lo referente a Ceniagua, las actividades investigativas dependen de la viabilidad técnica y posibilidades de financiamiento de los proyectos concertados con los productores. En términos generales la gestión de los recursos financieros se hace desde la dirección nacional en Bogotá. Es decir, en la costa se desarrollan los proyectos técnicamente.

El capital suministrado por el gremio se utiliza como contrapartida, pero éste nunca asume la cuantía total, porque los estudios requieren de mucha inversión. Por esa razón, los proyectos que poseen un mayor impacto en cuanto a la generación de nuevos conocimientos deben ser gestionados ante Colciencias u otras instancias, generalmente del Estado, especialmente el ministerio de Agricultura y el Sena.

Como se señaló anteriormente, las seccionales del Sena promuevan las actividades regionales de innovación y desarrollo mediante los preceptos y disposiciones contenidas en la Ley 344 de 1996, las cuales a su vez, se emplean en el financiamiento de los emprendimientos y proyectos empresariales.

Este precepto se considera eficaz en la medida en que permite preparar y contar con el talento humano no disponibles en las empresas, permitiendo el acceso a tecnología blanda. No obstante, según el Asesor del Sena San Andrés, esta Ley “Está enfocada para las empresas que están establecidas de cierta forma y que necesitan hacer innovación en sus procesos como tal. Pero, innovar también demanda invertir en maquinaria y equipo. Le falta claridad en ese componente; se definen y mejoran los procesos, se hacen las innovaciones y los productos, pero para llegar a una aplicación efectiva, se necesita también cambiar la tecnología”. (Julio Arboleda Romano, asesor de empresas - Sena seccional San Andrés y Providencia.)

## **5.5. Percepción de las políticas de CT + I.**

Los actores empresariales entrevistados, en general, manifestaron desconocer la estrategia de regionalización de Colciencias. En lo referente al contexto nacional, consideran que esta institución otorga ventaja a unos sectores mientras que en otros les recorta los beneficios.

Se esperarían mayores apoyos en cuanto a conexiones en el exterior, de redes tecnológicas de proveedores, la organización de misiones tecnológicas, el desarrollo de sistemas de información sobre el estado del arte en innovación, en tanto la información está muy dispersa y el empresario no sabe donde acudir,

Por otra parte manifiestan la existencia de desequilibrios en las actividades de financiamiento que otorga Colciencias a escala de las universidades, resultando más

favorecidas aquellas que cuentan con mayores capacidades presupuestales, humanas y físicas. A escala de la Costa Caribe, no se percibe un direccionamiento claro sobre la investigación, entre tanto, se advierte la existencia de gente muy aislada haciendo investigación, y, que seguramente, tampoco saben para donde va la dinámica regional.

Coherente con los resultados expuestos en el numeral 5.1, se señala que los proyectos de I+D generalmente son financiados por las mismas empresas, y en este sentido son pocos los apoyos que reciben de Colciencias y las demás instancias del Estado. En este sentido se considera que las políticas de CT+I, van encaminadas a satisfacer a instituciones con esas condiciones.

Así mismo, se sugiere que las políticas de investigación aplicadas a las universidades, deben articularse más con las necesidades de desarrollo regional, en tanto desde el sector empresarial se considera que la universidad a veces “investiga por investigar”.

Por otra parte, se considera que el componente tecnológico en los proyectos formulados por las universidades es muy débil. En la generación de nuevos conocimientos y resultados sobre modificaciones tecnológicas o de maquinarias productivas, se cree que las universidades no están consultando a las empresas especializadas en el diseño y fabricación de las mismas.

En cuando a las patentes como indicador de innovación y desarrollo tecnológico, se piensa que además de los elevados costos, se deben incurrir en trámites muy extensos. Estas razones se consideran como uno de los principales obstáculos para que el empresario colombiano opte por no patentar las invenciones.

Es poco el acercamiento que los empresarios manifestaron hacia el CODECyT, como instancia de representatividad para la gestión y la toma de decisiones relativas al impulso de la CT+I. En general, se perciben a este órgano distante de la verdadera orientación del desarrollo tecnológico que requieren los departamentos y la región. Así mismo, se descubre que la dinámica de la política local y los frecuentes cambios de directivos y gobernantes inciden desfavorablemente en la calidad de las actuaciones del Consejo.

En el seno del Consejo la empresa privada, según lo conversado con algunos actores regionales, interviene en una condición en la que actúan más como acompañantes y observadores pasivos que con una intervención directa. Tal es el caso de la multinacional Chevron Texaco de la Guajira, en la que se plantea que el CODECyT puede ser mucho más realista ante la situación del departamento y frente al tema de la innovación, la tecnología y todo lo demás, para generar impactos partiendo de simple hasta lo complejo.

La empresa privada sugiere, como medida de fortalecimiento de la gestión local en CT + I, la formulación de un plan de desarrollo tecnológico pensado para el estímulo de los sectores de mayor repunte. Se plantea la necesidad de unir esfuerzos para

impulsar proyectos de innovación tecnológica en la pesca, en el aprovechamiento de recursos marinos, el uso de energías alternativas, entre otros sectores estratégicos de la región Caribe.

Así mismo, se revela que las iniciativas que desde la universidad y el CODECyT se emprenden en materia de innovación, ciencia y tecnología, se deben ajustar a la realidad regional, sin pretender manejar infraestructuras o proyectos que rompan con las posibilidades de ejecución territorial. En el proceso de formulación de la Agenda Prospectiva se percibe que no asisten los actores verdaderamente involucrados en la gestión y el desarrollo de la CT+I, en un espacio en el que podrían vincularse investigadores y personas que sepan sobre el tema.

Por lo que se cree que los procesos de investigación y la misma educación deben estar más articulados con las condiciones socioeconómicas de cada departamento y la región en general. A escala territorial se percibe que hace falta trabajar por el logro de una cultura de la investigación, lo cual requerirá de recursos, formación (bajos niveles de PhD) y el aprovechamiento de las personas con capacidades potenciales.

Se expone la necesidad de diversificación de las líneas o ciencias, de tal manera que la región pueda disponer de especialistas y expertos en diferentes campos. De igual manera, se sugiere la conformación de redes y grupos con el fin de articular las capacidades humanas de la región, alrededor de un proyecto coordinado y gestionado con enfoque regional, a fin de potenciar y optimizar los recursos disponibles.

Se reclama, además, la designación de recursos propios con el fin de minimizar la dependencia de los recursos de Colciencias, Fomipyme, Bancoldex y el Sena. De igual manera.

En lo que respecta a la incubadora de empresas, ésta manifiesta sentirse excluida de los beneficios que brinda la política de convocatorias de Colciencias, por su condición como promotores de la creación de empresas. Desde CENIACUA, se manifiesta un desconocimiento de la estrategia de regionalización en cuanto, según el investigador entrevistado, el acercamiento a la política de CT+I se concreta en consultar en el portal de Colciencias las convocatorias y requisitos para la presentación de proyectos.

En lo relacionado con el Sena, se plantea que en la región Caribe hace falta hacer más eventos de divulgación y promoción sobre la política de ciencia y tecnología de Colciencias. Los actores entrevistados del Sena, comentan que tienen la posibilidad de conocer y leer sobre aquella en la plataforma, y así mismo mirar las fechas de las convocatorias y la operativización de las mismas.

Según estos funcionarios, Colciencias pretende que las mismas regiones identifiquen las necesidades reales de desarrollo y a partir de allí inicien la gestión. Pero, eso sólo se convertirá en política real en la medida en que la gente acceda a los espacios de

decisión y se vinculen, además, a los empresarios, para contribuir a superar la aversión al riesgo a invertir en investigación.

Los funcionarios entrevistados no tienen relación directa con el CODECyT, sin embargo, desde una perspectiva general, convergen con los empresarios en el hecho de suponer que muchos de los proyectos formulados no es posible llevarlos a la práctica. De igual manera se sugiere que las acciones se concentran en personas que muchas veces no tienen las habilidades requeridas para la consolidación de la gestión.

Se le debe apuntar a la transformación educativa, para que se incremente la conciencia y fortaleza en las personas de la región en el tema de la CT+I. Se reclama, además, un liderazgo nacional, departamental y municipal fundamentado en una cadena de interlocutores y complementariedades para la consolidación de las políticas.

De igual manera se sugieren procesos educativos permanentes de sensibilización, controles a la inversión de CT+I, exigiendo resultados con indicadores, desde el nivel central y encadenados con los otros niveles de gobierno, mediante estructuras institucionales que faciliten la toma de decisiones, reuniones permanentes, evaluaciones y demás actividades de direccionamiento. Desde el sector público departamental y local falta sensibilizarse y asumir a la investigación y la CT+I como pilares del desarrollo de la región.

## **6. Conclusiones generales**

La regionalización es vista en el Caribe colombiano como la posible agrupación de las potencialidades y debilidades de cada departamento. Los actores reconocen en esta región del país importantes ventajas comparativas ligadas a la oferta de recursos naturales, a través de los cuales, generar un posicionamiento económico basado en propuestas de desarrollo tecnológicos e innovadores. Así, en el marco del TLC la costa está llamada a ocupar un lugar destacado.

Existe convergencia en cuanto a los importantes recursos naturales renovables y no renovables con los que cuenta la Costa Caribe, los cuales se pueden convertir en una base fundamental para la investigación orientada al mayor aprovechamiento de los mismos. De ahí que al ofrecer recursos de importancia planetaria, en los asuntos ambientales la Costa pueda jalonar apoyos de organismos internacionales, para el impulso de proyectos de CT+I con criterios de sostenibilidad.

Así mismo, se reconoce en el Caribe una importante capacidad institucional y universitaria que podría potenciarse en el marco de una política coherente y ajustada a las realidades regionales. En el marco de un proceso de integración institucional y regional, las capacidades científicas y tecnológicas se relacionan aquí con la aglomeración importante de grupos de investigación reconocidos por Colciencias, con

acceso y conexión a Internet, la disponibilidad y uso de tecnologías informáticas y el reconocimiento de las universidades como líderes en la gestión del tema de CT+ I.

En medio de estas capacidades en proceso de consolidación, se percibe un potencial de conocimiento disperso, concentrado en pocos recursos humanos y universidades con falta de complementariedad y acompañamiento en los procesos regionales y en las iniciativas de desarrollo productivo y territorial.

Entre los actores existe acuerdo en cuanto a que, sólo, hasta cuando operaron las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, el país mantuvo una política de regionalización coherente con las dinámicas territoriales. De ahí que se piense que la región Caribe merece que en las políticas de Colciencias se reconozcan y se tengan en cuenta las potencialidades y dificultades de ésta; considerando que para el Caribe no ha habido mucha claridad al respecto.

Por otra parte, se deduce que el proceso de conformación y desarrollo de las operaciones de los CODECyT en la región ha estado asociado a falencias estructurales reflejadas en el escaso compromiso, el poco nivel de convocatoria y la débil apropiación territorial de la temática. En tal sentido, se podría denotar la posible inmadurez o desconocimiento de los gobiernos locales en este asunto.

Ello hace que desde el contexto local, se asocie a los Consejos con una retórica, donde se dan unos encuentros periódicos pero no hay compromiso político y presupuestal de las instituciones que lo conforman, y en el que las alcaldías y gobernaciones, con algunas excepciones, asumen un papel típicamente burocrático. De igual manera se considera que las intenciones y temas tratados en los Consejos, en ocasiones resultan lejanos a la realidad departamental y regional.

Pero en este episodio, tampoco se cuenta con información específica para indicar cuál ha sido el comportamiento de los gobernantes departamentales y municipales, ni de cada uno de los representantes, ni para establecer cuales de ellos han mantenido un firme liderazgo en su responsabilidad compartida de gestionar el desarrollo científico y tecnológico regional.

Los actores de la región consideran que la disponibilidad de un instrumento de planificación y direccionamiento estratégico, como la Agenda Prospectiva, además de obligar a que el desarrollo de la investigación se organice de manera gradual en el tiempo, prepara de mejor forma a la universidad para sus relaciones y apuestas hacia la consolidación de las vocaciones regionales.

Si bien no se visionan muchos recursos financieros para la puesta en marcha de dichas Agendas, se prevé una situación de ayuda mutua en este campo. En la Costa, este espacio ha estimulado el trabajo conjunto de la gobernación, la universidad y algunos empresarios, para la puesta en marcha de algunos proyectos y convenios alrededor de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En algunos departamentos esta coyuntura ha servido para formalizar las interacciones entre estos actores; cuando antes se presumía que el departamento no tenía claros los objetivos y alcances de las políticas de ciencias y tecnología, al tiempo que percibía a la universidad como una carga presupuestal más.

Si bien todas las universidades consultadas participan en asuntos propios de las dinámicas de desarrollo local, estos se dan en mayor proporción por contrataciones, consultorías o asesorías investigativas demandas más por las instancias del Estado que por la misma empresa privada, que consulta a las universidades para problemas muy coyunturales, de forma inconstante y poco sistemática. En todo caso los servicios universitarios se catalogan muy limitados a la esfera pública departamental.

En el Caribe se entiende que un factor clave de éxito en el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas regionales, está centrado en la visión estratégica de los directivos universitarios, para visualizar el crecimiento y desplegar acciones coherentes a partir de éste; con propósitos que no se limiten solamente a los propósitos o convocatorias de Colciencias.

De manera coherente, para las instituciones que logran formular e implementar planes investigativos, el cumplimiento de una visión de futuro resulta más posible que para aquellas que se mueven en el ejercicio de planes de acción anuales, sin un contexto propositivo de mayor trayectoria. Lo que coloca a las primeras ante la ventaja de visualizar los derroteros a seguir y generar acumulados para aprovechar de mejor forma las oportunidades del entorno nacional e internacional ligadas a la gestión del conocimiento.

Esta reflexión resulta también pertinente frente a la experiencia comentada por algunos investigadores, toda vez que, muchas veces, como grupo de investigación se tiene un plan de trabajo en papel, que no se cumple en la práctica. Ello resulta así, porque, simplemente, nunca se han hecho la pregunta de cómo desean verse a futuro y en otros casos, no ha sido posible congregarse a los integrantes de la agrupación para dedicarse a las tareas de reflexión y construcción colectiva de la visión futura de la misma.

En materia de financiamiento, los problemas más frecuentes en las universidades están asociados, principalmente, a asuntos operativos. Los esquemas administrativos existentes, fundamentados en facultades aisladas, inciden para que no se dispongan reglamentos o normas frente al manejo de recursos por redes o grupo interfacultades; a lo que se le suma la concentración en el manejo del egreso y el ordenamiento del gasto en una sola persona.

Al momento de las entrevistas, en algunas universidades se estaba en proceso de construcción de sistema de información e indicadores para el seguimiento de la gestión y ejecución de los proyectos, por áreas, grupos, programas académicos, con

sistemas de comunicación electrónica. Pero en términos generales, ninguna de ellas contaba con un software especializado para hacer las labores de seguimiento.

En todas las universidades entrevistadas este procedimiento se efectuaba de forma manual, a través de herramientas de Excel, con formatos y plantillas ideadas por las áreas administrativas de las universidades, y diseñadas de acuerdo a las necesidades puntuales que se tenían en el plan de acción de la universidad en cuanto a informes e indicadores que se requieran para un periodo específico.

En lo que respecta a los grupos de investigación universitarios, para los responsables de coordinar o gestionar la investigación de las universidades consultadas, dentro de las principales fortalezas que tienen aquellos está el que éstos son conformados por iniciativas mismas de los docentes. Para ello las universidades ofrecen estímulos ligados a mejoramientos salariales y la promoción laboral asociada a su participación en investigaciones y al número de publicaciones.

En el Caribe existen grupos de investigación con vigencias superiores a los 20 años, y que apenas empiezan a conformarse. Sin embargo, en ambos casos se evidencian debilidades en cuanto a las contrataciones y gestión de recursos, en especial, los de la universidad pública, por afrontar problemas administrativos, financieros y de desprestigio institucional.

Otro aspecto de incidencia en la institucionalidad del proceso está asociado a la operatividad de los trámites administrativos, los cuales afectan los tiempos de entrega de los recursos requeridos por los profesores e investigadores. En este panorama se manifiesta el surgimiento de tensiones al interior de los grupos, por intenciones de renunciar a la unidad de trabajo.

Si bien se considera que la política de Colciencias de proyectos cofinanciados es de gran ayuda, se plantea que las convocatorias y sus resultados deben ser expeditos para los actores regionales. Y en este aspecto, se necesita que la categorización de los grupos se acompañe con una política que estimule el trabajo y fusión entre grupos de diferentes clases para generar acumulados, interacciones y transferencia de saberes y capacidades.

Finalmente, según se indicó en el espacio de las universidades, si bien se están dando mayores acercamientos entre éstas y la empresa privada, desde el punto de vista de la investigación y la gestión del conocimiento, las interacciones se advierten de manera esporádicas, en asuntos que no son decisivos para la productividad. Las interacciones se evidencian alrededor de problemas coyunturales, de forma inconstante y poco sistemática; mientras que los empresarios optan por contratar estudios con instancias de otras partes del país y el extranjero, en las que depositan mayor confianza o adaptan modelos internacionales estandarizados.

Las expresiones locales indican, que para configurar una política de CT+I con perspectiva de región, se necesita implementar una estrategia de integración, que, defina el poder decisorio de los CODECyT y sensibilice a la clase dirigente y a los empresarios frente a la necesidad de fortalecer los planes de desarrollo y la inversión privada en este asunto.

De igual manera los planteamientos apuntan a reconocer que, el gobierno nacional debe impulsar las capacidades que ya existen o las que están en proceso de consolidación. En este acápite se sugiere establecer con el sector privado un compromiso que responda a sus necesidades reales, para que la construcción de conocimiento y saber responda a las necesidades de la región; esperando una mayor persistencia de los empresarios, universidades e investigadores en los asuntos de la CT+I.

Conjuntamente, que señala que se debe seguir trabajando en torno a una política de formación de investigadores, que destaque el papel estratégico de los semilleros y los jóvenes investigadores como actores potenciales de desarrollo. Sobre el particular, los esfuerzos deberán enfilarse, además, hacia campos y disciplinas que ayuden a resolver los problemas tecnológicos y de ciencias básicas, en donde no se cuenta con muchos especialistas regionales.

Los actores regionales expresan que la intención del gobierno nacional, en lo relacionado con la estrategia de regionalización de Colciencias, requiere de mecanismos que contribuyan a su concreción en la práctica. En particular las relacionadas con necesidades de financiamiento y el estímulo a proyectos de trascendencia territorial. En este aspecto se sugiere la creación de indicadores de monitoreo que contribuyan a medir los alcances de la gestión territorial y nacional.

En tal sentido, con los empresarios se debe hacer un trabajo de sensibilización en asuntos gerenciales, para que éstos fortalezcan las decisiones relacionadas con el impulsado de la innovación, el desarrollo tecnológico y la investigación. De tal suerte que, en la configuración de mayores capacidades regionales, si bien instituciones como el Sena se encarga de capacitar y preparar el recurso humano, también se cuenta con el aporte de toda la red empresarial pública y privada de la región para adelantar investigaciones que orienten la forma de elaboración de los productos y prestación de los servicios.

## **Anexos. Temarios para el desarrollo de las entrevistas sobre gestión CT + I, según tipo de actores**

### **1. CODECyT**

Con estas instancias se hará un diagnóstico estratégico, a partir de la percepción que tienen los presidentes o coordinadores de los CODECyT en el tema. Las preguntas estándares son:

Nombre y Cargo de la persona entrevistada

#### **1. Aspectos generales del CODECYT**

- ¿Cuándo se formó el CODECYT?, con qué instituciones y acto administrativo?
- ¿Qué representación existe de instituciones o personas según municipios?
- ¿Cuáles de estas instituciones o personas han dejado de participar el algún momento? Y por qué?
- ¿Cómo se oficializan las decisiones del CODECYT? (¿actas o documentos similares?) .
- ¿Cómo ha sido la participación del CODECYT dentro de la Agenda Prospectiva?
- ¿Cómo considera usted que funciona el CODECYT con respecto a otros de la Costa Caribe?
- ¿Existe algún plan que oriente las acciones del CODECYT? (podrías regalarlo?)

#### **2. La política regional y nacional de CT + I**

- ¿Cómo percibe la política regional de CT + I?
- ¿Cómo percibe la política nacional de CT + I?

#### **3. Diagnóstico Estratégico: Factores político-legal, tecnológicos y de gerencia en la Gestión de la CT + I.**

- ¿Cuál es la principal debilidad departamental en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de ésta, que incidencia tiene el CODECYT?
- ¿Cuál es la principal fortaleza departamental en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de ésta, que incidencia tiene el CODECYT?
- ¿Cuál es la principal oportunidad departamental en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de ésta, que incidencia tiene el CODECYT?
- ¿Cuál es la principal amenaza departamental en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de ésta, que incidencia tiene el CODECYT?
- Pensando en lo determinante que pueden resultar para la consolidación de la gestión de la CT + I a escala departamental, de uno (1) a cinco (5), califique el peso o preponderancia de cada una de éstas; donde uno es lo más bajo y cinco lo más alto.

#### **4. Contexto regional: Factores político-legal, tecnológicos y de gerencia en la Gestión de la CT + I.**

- ¿Cuál es la principal debilidad regional en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de éstas, que incidencia tiene el CODECYT?

- ¿Cuál es la principal fortaleza regional en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de éstas, que incidencia tiene el CODECyT?
- ¿Cuál es la principal oportunidad regional en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de éstas, que incidencia tiene el CODECyT?
- ¿Cuál es la principal amenaza regional en cuanto a la gestión de CT + I, y dentro de éstas, que incidencia tiene el CODECyT?
- Pensando en lo determinante que pueden resultar para la consolidación de la gestión de la CT + I a escala regional, de uno (1) a cinco (5), califique el peso o preponderancia de cada una de éstas; donde uno es lo más bajo y cinco lo más alto.

## 5. Síntesis diagnóstico estratégico CT + I.

|         |             |  | Peso |  | Peso |
|---------|-------------|--|------|--|------|
| Interno | Debilidad   |  |      |  |      |
|         | Fortaleza   |  |      |  |      |
| Externo | Oportunidad |  |      |  |      |
|         | Amenaza     |  |      |  |      |

## 2. INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

El objetivo de estas entrevista, es el de identificar la percepción de las universidades como agentes claves en la generación, transferencia y creación de conocimiento de valor agregado de alta incidencia en el desarrollo local. Las preguntas serían:

Nombre y Cargo de la persona entrevistada

1. Institucionalidad: Planificación y administración

- ¿Cuenta la universidad con un plan de investigación para el mediano y largo plazo?. (lo puede regalar?)
- ¿Se ve afectada la política de investigación por cambios en la administración gubernamental?
- ¿Dentro de la estructura organizacional, quien es el principal responsable de la gestión de los proyectos de CT + I?
- ¿Tiene la universidad un sistema de información para la ejecución y seguimiento de los proyectos?
- ¿Cuáles aspectos de la gestión de la universidad favorecen el aporte de la universidad a la generación de capacidades CT + I?
- ¿Cuáles aspectos de la gestión de la universidad debilitan o limitan el aporte de la universidad a la generación de capacidades CT + I?
- ¿Cuál es la visión de futuro de la CT+I en la universidad?

2. Financiamiento

- ¿Cómo financia la universidad las actividades de investigación?
- ¿Qué problemas identifica en términos de obtener financiamiento para sus actividades?.
- ¿Existe una política institucional para la sostenibilidad financiera de la investigación?. ¿En qué consiste?
- ¿Qué tipo de estímulos tiene la universidad para incentivar el desarrollo de la investigación?

3. Generación, transferencia y divulgación del conocimiento

- ¿Conoce la universidad la demanda departamental de CT + I? – (agendas?)
- ¿Cómo califica (de suficiente a insuficiente) la infraestructura que posee la universidad para la investigación?
- ¿Cómo cataloga el trabajo de los grupos de investigación?
- ¿Cómo se da la relación universidad – empresa?. ¿En qué situaciones y con qué frecuencia?.
- ¿Ha realizado la universidad trabajos o consultorías con empresas de este u otro departamento?
- ¿Cuál ha sido o es el principal aporte de la universidad a las capacidades departamentales en materia de ciencia, tecnología e innovación?
- ¿Cuáles proyectos han obtenido resultados eficaces para la solución de problemas socioeconómicos locales?. ¿Qué pasa hoy con ellos?.
- ¿Cuáles instituciones, del departamento y el Caribe, reconoce como importantes en la generación de actividades científico – tecnológicas?

4. La política regional y nacional de CT + I

- ¿Cómo percibe la política regional de CT + I?

- ¿Cómo percibe la política nacional de CT + I?
- ¿Sabe usted qué es el CODECyT?. ¿Qué opinión le merece la gestión de éste?
- ¿Desde el punto de vista de la gestión local de CT+I, que cree que debe hacerse en el departamento?.

### 3. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIOS

En este grupo de interés la entrevista se centrará en indagar sobre las relaciones con la universidad o institución en la que operan; y, así mismo, conocer la percepción de los directores frente a la dinámica de funcionamiento de la investigación y los investigadores.

Nombre del Grupo

Nombre del Director:

¿Está reconocido por Colciencias?

#### 1. Política institucional

- ¿Cómo se establecen las relaciones con la universidad o institución a la cual se encuentra adscritos?
- ¿Cuentan con estímulos formales para los investigadores?. ¿En qué consiste?
- ¿Cuáles aspectos de la gestión institucional (Universidad o institución que lo avala) favorecen la productividad del grupo de investigación?
- ¿Cuáles aspectos de la gestión institucional (Universidad o institución que lo avala) limitan la productividad del grupo de investigación?
- ¿El grupo cuenta con autonomía para la toma de decisiones y la autogestión de los proyectos?. ¿Cómo se desarrolla ésta?
- Numero de investigadores que integran el grupo
- Plan de trabajo
- ¿Tensiones de grupo frente al tema de la gestión?
- ¿Cuál es la visión de futuro que tienen del grupo de investigación?

#### 2. Financiero:

- ¿Cuáles son sus fuentes de financiamiento?
- ¿Cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos prioritarios?
- ¿Cómo financia la universidad las actividades de investigación?
- ¿Qué problemas identifica en términos de obtener financiamiento para sus actividades?.

#### 3. Interacción con otros actores

- ¿Con cuales grupos o instituciones ha establecido alianzas de trabajo o cooperación para realizar actividades de ciencia y tecnología?
- ¿Establece el grupo de investigación relaciones con empresas privadas? – Cómo se dan éstas?
- ¿Cuál ha sido o es el principal aporte del grupo de investigación a las capacidades departamentales en materia de ciencia, tecnología e innovación?
- ¿Cuáles instituciones, del departamento y el Caribe, reconoce como importantes en la generación de actividades científico – tecnológicas?

#### 4. La política regional y nacional de CT + I

- ¿Cómo percibe la política regional de CT + I?
- ¿Cómo percibe la política nacional de CT + I?
- ¿Sabe usted qué es el CODECyT. ¿Qué opinión le merece la gestión de éste?
- ¿Desde el punto de vista de la gestión local de CT+I, que cree que debe hacerse en el departamento?.

### 4. OTROS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN NO UNIVERSITARIOS

El proyecto tiene como propósito la realización de un diagnóstico estratégico– colectivo y la construcción de propuestas a partir de la experiencia y percepción que tienen los investigadores sobre las dinámicas de funcionamiento de los grupos y las relaciones con la universidad o institución en la que operan. Las cinco (5) preguntas generales del temario son:

#### 1. Institucionalidad

- Nombre de la persona que diligencia el cuestionario:
- Nombre del Grupo:
- Nombre del director del Grupo
- Está reconocido por Colciencias?:
- Numero de investigadores que integran el grupo
- Entidad (razón social, ciudad y departamento):
- ¿Cómo se establecen las relaciones con la institución a la cual se encuentra adscrito el grupo?
- ¿Cuentan con estímulos institucionales formales para las investigaciones?. ¿En qué consisten?
- ¿Cuáles aspectos de la gestión institucional (institución que lo avala) favorecen el quehacer del grupo de investigación?
- ¿Qué tensiones identifican frente a la gestión de las capacidades de CT +I en la institución que los avala?.
- ¿El grupo cuenta con autonomía para la toma de decisiones y la autogestión de los proyectos de investigación?. ¿Cómo se desarrolla ésta?

- ¿Posee el grupo de investigación un plan de trabajo de mediano y / o largo plazo?. ¿Cuál es la visión de futuro del grupo? ¿puede adjuntar el plan a esta respuesta?
- ¿Tiene el grupo un sistema de información para la formulación, ejecución y seguimiento de los proyectos de CT + I?

## 2. Financiamiento

- ¿Cuáles son sus fuentes de financiamiento?
- ¿Cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos prioritarios?
- ¿Cómo financia la universidad o institución las actividades de investigación del grupo? ¿Con qué tipo de estímulos cuentan los grupos y docentes para el desarrollo de las investigaciones?
- ¿Qué problemas identifica en función de obtener financiamiento externo (público y/o privado) para la realización de las actividades investigativas?.

## 3. Interacción con otros actores

- ¿Con cuáles grupos o instituciones han establecido alianzas de trabajo o cooperación para realizar actividades de ciencia y tecnología?
- ¿Establece el grupo de investigación relaciones con empresas privadas? ¿Cómo se dan éstas?
- ¿Cuál cree que ha sido o es el principal aporte del grupo de investigación a las capacidades departamentales en materia de ciencia, tecnología e innovación?
- ¿Cuáles instituciones, del departamento y la región Caribe, reconoce como importantes en la generación de actividades científico – tecnológicas?

## 4. La estrategia regional y la política nacional de CT + I

- ¿Cómo percibe la política regional de C,T + I?
- ¿Cómo percibe la política nacional de C,T + I?
- Desde lo regional ¿Qué elementos de política deben abordarse para consolidar la gestión de la CT + I? ¿Qué debe hacerse en el departamento?.
- ¿Qué opinión le merece la gestión de la C,T + I realizada desde el CODECYT?
- Describa la participación del grupo de investigación en el proceso de formulación y aplicación de la Agenda de C,T + I
- ¿Qué mecanismos se sugieren desde ese grupo para la gestión y puesta en marcha de la Agenda de C,T + I,?

## 5. Anotaciones adicionales sobre el componente de gestión.

## 5. EMPRESA PRIVADA

El papel de la empresa privada en la incorporación y difusión del conocimiento y de prácticas que hagan posible el desarrollo de la innovación en los procesos productivos y de servicios, es el punto central de la entrevista.

Nombre y Cargo de la persona entrevistada

### 1. Planificación y administración

- ¿Tiene la empresa un departamento o área de I + D?
- Desde el punto de vista de los procesos ¿Cómo se incorpora, explota y difunde el tema de la CT + I en la empresa?
- Desde el punto de vista organizacional, ¿Cómo se gestiona el tema de la innovación?
- ¿Cuenta la empresa con un programa de promoción de CT + I entre los trabajadores? ¿En qué consiste?
- ¿Existe un plan estratégico empresarial?. Dentro de éste ¿cuál es la visión de futuro de la CT + I?

### 2. Interacción: demanda de conocimiento

- ¿Ha participado en eventos sobre innovación? ¿dónde?, ¿cuándo?.
- ¿Ha buscado la colaboración o apoyo de universidades o centros de investigación para las actividades de la empresa? ¿Cuáles? ¿Para qué?
- ¿Cuáles instituciones, del departamento y el Caribe, reconoce como importantes en la generación de actividades científico – tecnológicas?

### 3. Financiero

- ¿Conoce los mecanismos o ha utilizado los mecanismos para la financiación de proyectos de innovación en el país?
- ¿Cuál es la proporción (%) de la inversión empresarial en CT + I?
- ¿Son significativos los incentivos y exenciones para el impulso de la innovación?

### 4. La política regional y nacional de CT + I

- ¿Conoce usted el marco normativo de la política regional de CT + I? ¿Cómo la percibe?
- ¿Conoce usted el marco normativo de la política nacional de CT + I? ¿Cómo la percibe?
- ¿Sabe usted qué es el CODECyT. ¿Qué opinión le merece la gestión de éste?
- ¿Desde el punto de vista de la gestión local de CT+I, que cree que debe hacerse en el departamento?.

## 6. SENA

El proyecto tiene como propósito la realización de un diagnóstico estratégico– colectivo y la construcción de propuestas a partir de la experiencia y percepción que tienen los funcionarios sobre el direccionamiento de las capacidades científicas, tecnológicas e innovadoras regionales. Las cinco (5) preguntas generales del temario son:

Nombre y Cargo de la persona entrevistada

### 1. Gestión institucional CT + I

- ¿Dentro de la estructura organizacional del SENA, existe un departamento o área responsabilizada del tema?
- ¿Cuántas personas de la institución están dedicadas a la gestión del tema?
- ¿Qué gestiones se adelantan en el marco de la ley 344 – 98?
- ¿Qué actividades de formación desarrolla el SENA para favorecer la CT + I
- ¿Cuáles sectores / áreas económicas del departamento reciben apoyo del SENA en CT+I?
- ¿Cuenta el SENA con un plan de investigación para el mediano y largo plazo?. (lo puede regalar?)
- ¿Cuál es la visión de futuro de la CT+I del SENA?

### 2. Interacciones

- ¿Cómo percibe la conducta empresarial frente al tema CT + I?
- ¿Cuál ha sido o es el principal aporte del SENA a las capacidades departamentales en materia de ciencia, tecnología e innovación?
- ¿Cuáles instituciones, del departamento y el Caribe, reconoce como importantes en la generación de actividades científico – tecnológicas?

### 3. La política regional y nacional de CT + I

- ¿Cómo percibe la política regional de CT + I?
- ¿Cómo percibe la política nacional de CT + I?
- ¿Sabe usted qué es el CODECyT. ¿Qué opinión le merece la gestión de éste?
- ¿Cuáles considera son las principales limitaciones o debilidades departamentales en la gestión de CT + I?
- ¿Cuáles considera son las principales fortalezas departamentales en la gestión de CT + I?

## 7. CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INCUBADORA DE EMPRESAS

La entrevista sobre parques, incubadoras y aglomeraciones que promuevan el desarrollo de la CT+I, se orientará a conocer su impacto a escala regional y a conocer las limitaciones y aspectos que favorecen la consolidación de los mismos:

Nombre y Cargo de la persona entrevistada

1. Institucionalidad

- ¿Cuándo fue creado el CDT?
- ¿Quiénes participaron en su creación?

2. Gestión CDT

- ¿Qué motiva la innovación en el CDT?, ¿A qué responde?
- ¿Se cuenta con la capacidad instalada suficiente (dotación y tamaño) para el desarrollo de las actividades del CDT?
- ¿Cuál cree que es su papel en la creación y fortalecimiento de las actividades científico-tecnológicas de la región?
- ¿Cuáles son las principales debilidades territoriales para la gestión del CDT?
- ¿Existe un plan estratégico?
- ¿Cuál es la visión de futuro del CDT?

3. Financiero:

- ¿Cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos prioritarios?
- ¿Cómo financia el CDT las actividades de investigación?
- ¿Cuáles son sus fuentes de financiamiento?
- ¿Qué problemas identifica en cuanto a obtener financiamiento para sus actividades?

4. Interacciones

- ¿Han realizado actividades con universidades? ¿con cuales? ¿con que fin?
- ¿Han realizado actividades con empresas? ¿con cuales? ¿con que fin?
- ¿Han realizado actividades con instituciones públicas? ¿con cuales? ¿con que fin?
- ¿Cuál es la cobertura de los bienes y servicios que ofrece el CDT?
- ¿Qué tipo de relaciones se establecen con otros CDT de la región y el país?
- ¿Qué tipo de relaciones se establecen con CDT de otros países?
- ¿Cuáles instituciones, del departamento y el Caribe, reconoce como importantes en la generación de actividades científico – tecnológicas?

5. La política regional y nacional de CT + I

- ¿Cómo percibe la política regional de CT + I?
- ¿Cómo percibe la política nacional de CT + I?
- ¿Sabe usted qué es el CODECyT. ¿Qué opinión le merece la gestión de éste?
- ¿Desde el punto de vista de la gestión local de CT+I, que cree que debe hacerse en el departamento?