

**ESTUDIO PROSPECTIVO TECNOLÓGICO PARA LAS EMPRESAS DEL  
SECTOR DE PROCESADOS CÁRNICOS DE BUCARAMANGA Y  
FLORIDABLANCA ASOCIADOS A ASOPROCARNICOS**

**SILVIA JULIANA LUQUE CALA  
DIMELSA SALAZAR CARREÑO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2006**

**ESTUDIO PROSPECTIVO TECNOLÓGICO PARA LAS EMPRESAS DEL  
SECTOR DE PROCESADOS CÁRNICOS DE BUCARAMANGA Y  
FLORIDABLANCA ASOCIADOS A ASOPROCARNICOS**

**SILVIA JULIANA LUQUE CALA  
DIMELSA SALAZAR CARREÑO**

**Trabajo de grado para optar el título de  
Ingeniero Industrial**

**Director  
PIEDAD ARENAS DÍAZ  
Docente de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2006**

## DEDICATORIA

*A Dios quien me dio la vida y me ha permitido disfrutar de las cosas buenas y malas porque de ellas he aprendido. A él por que sin él nada de lo que he vivido y me queda por vivir sería posible.*

*A mis padres, quienes a pesar de la distancia y las dificultades que nos han mantenido separados, han sido el punto de inspiración para seguir adelante.*

*A mi familia, por su apoyo incondicional, su amor y compañía.*

*A mis amigos, por compartir conmigo tanto en los buenos como los malos momentos.*

*Dimelsa Salazar Carreño.*

*A Dios, por brindarme la posibilidad de emprender mi camino*

*A mi familia por su apoyo, comprensión y amor*

*A todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible cumplir esta meta*

*Silvia Juliana Luque Cala*

## **AGRADECIMIENTOS**

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Ing. Piedad Arenas Díaz      | Directora de Escuela de Ingeniería Industrial   |
| Ing. Luis Eduardo Becerra    | Jefe División Financiera                        |
| Ing. Carlos H. Contreras     | Director Corporación Enlace                     |
| Sandra Milena Silva Gil      | Directora administrativa financiera del C.D.P.A |
| Dr. Victor Gabriel Otero Gil | Director del Proyecto K033                      |
| Ing. Estella Hernández       | Asesora independiente                           |
| Ing. Jorge Andrés Castaño    | Jefe de Calidad Salsamentaria Carfrisan         |
| Ing. Edwin Montañez          | Docente Sena Piedecuesta                        |
| Ing. Carlos Gutiérrez        | Director de Investigación                       |

A Los empresarios pertenecientes a Asoprocárnicos por su participación y colaboración.

## TABLA DE CONTENIDO

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>INTRODUCCION</b>   | 22          |
| 1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO                              | 25          |
| 1.1 OBJETIVOS   | 25          |
| 1.1.1 Objetivo general  | 25          |
| 1.1.2 Objetivos específicos                                   | 25          |
| 1.2 ALCANCE   | 26          |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN   | 26          |
| 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                                | 27          |
| 2. MARCO TEÓRICO  | 29          |
| 2.1 TECNOLOGÍA  | 29          |
| 2.1.1 Clasificación de la tecnología                          | 30          |
| 2.2 GESTIÓN TECNOLÓGICA                                       | 31          |
| 2.2.1 La prospectiva tecnológica                              | 33          |
| 2.2.2 Métodos generales para realizar prospectiva tecnológica | 34          |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.2.2.1 | Análisis de indicadores bibliométricos y patentes          | 35 |
| 2.2.2.2 | Prospectiva tecnológica basada en el empleo de expertos    | 35 |
| 2.2.2.3 | Metodología de escenarios                                  | 36 |
| 2.2.3   | Inventario tecnológico                                     | 42 |
| 3.      | DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL PROYECTO                      | 43 |
| 3.1     | EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROSPECTIVA A EMPLEAR         | 43 |
| 3.2     | INVENTARIO TECNOLÓGICO                                     | 48 |
| 3.2.1   | Selección del tipo de investigación                        | 48 |
| 3.2.1.1 | Método para llevar a cabo la investigación descriptiva     | 48 |
| 3.2.2   | Selección de la Población                                  | 49 |
| 3.2.3   | Diseño de la encuesta                                      | 49 |
| 3.3     | ANÁLISIS DE PATENTES                                       | 26 |
| 3.3.1   | Búsqueda de patentes relacionadas con el sector            | 56 |
| 3.3.2   | Identificación de proyectos para unidades de investigación | 59 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.4   | ANÁLISIS ESTRUCTURAL  | 59 |
| 3.4.1 | Selección del grupo de expertos   | 59 |
| 3.4.2 | Comprensión del sistema   | 60 |
| 3.4.3 | Identificación de las variables del sistema                             | 60 |
| 3.4.4 | Determinación de la relación de las variables por parte de los expertos | 61 |
| 3.4.5 | Análisis de las relaciones entre las variables                          | 62 |
| 3.4.6 | Identificación de las variables clave                                   | 62 |
| 3.5   | MÉTODO DE ESCENARIOS  | 63 |
| 3.5.1 | Construcción del espacio morfológico                                    | 63 |
| 3.5.2 | Construcción de los escenarios  | 63 |
| 3.5.3 | Lineamientos estratégicos   | 64 |
| 4.    | EL SECTOR DE PROCESADOS CÁRNICOS  | 65 |
| 4.1   | ORIGEN Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE PROCESADOS CÁRNICOS              | 65 |
| 4.2   | LA CADENA CÁRNICA   | 69 |
| 4.3   | EL ESLABÓN DE PROCESADOS CÁRNICOS                                       | 74 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.3.1 | El Sector de Procesados Cárnicos en Colombia                     | 76  |
| 4.3.2 | El Eslabón de Procesados Cárnicos en Santander                   | 78  |
| 4.3.3 | El Eslabón de Procesados Cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca | 79  |
| 4.4   | CENTRO DE DESARROLLO PRODUCTIVO DE ALIMENTOS, CDPA               | 80  |
| 4.4.1 | Directrices estratégicas   | 81  |
| 4.4.2 | Servicios  | 81  |
| 4.4.3 | Proyectos  | 82  |
| 4.5   | ASOPROCÁRNICOS   | 83  |
| 4.6   | EL TÉRMINO “TECNOLOGÍA” APLICADO AL SECTOR                       | 84  |
| 5.    | INVENTARIO TECNOLÓGICO   | 88  |
| 5.1   | TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE RESULTADOS                | 88  |
| 5.1.1 | Productos  | 88  |
| 5.1.2 | Proceso productivo   | 110 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 5.1.3 | Talento humano  | 124 |
| 5.1.4 | Dirección   | 131 |
| 5.1.5 | Comercialización  | 138 |
| 5.2   | CONCLUSIONES GENERALES  | 146 |
| 6.    | ANÁLISIS DE PATENTES  | 150 |
| 6.1   | TENDENCIAS TECNOLÓGICAS QUE SE PRESENTAN A NIVEL INTERNACIONAL  | 152 |
| 6.1.1 | Tipos de tecnologías presentes en el sector   | 155 |
| 6.1.2 | Resultados del desarrollo tecnológico observados en los principales países los resultados de investigación y desarrollo observables por periodo | 158 |
| 6.1.3 | Resultados de investigación y desarrollo observables por periodo  | 166 |
| 6.1.4 | Conclusiones del panorama tecnológico internacional   | 167 |
| 6.2   | RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE SE PRESENTAN A NIVEL NACIONAL  | 169 |
| 6.2.1 | Proyectos desarrollados por los grupos de investigación   | 174 |
| 6.2.2 | Conclusiones del panorama tecnológico a nivel nacional  | 175 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 7.    | ANÁLISIS ESTRUCTURAL  | 177 |
| 7.1   | IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES                                     | 177 |
| 7.2   | LOCALIZACIÓN DE LAS RELACIONES EN LA MATRIZ DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL | 182 |
| 7.2.1 | Evaluación de las relaciones directas                               | 184 |
| 7.2.2 | Evaluación de las relaciones indirectas                             | 190 |
| 7.2.3 | Evaluación de las relaciones potenciales                            | 195 |
| 7.2.4 | Definición de las variables claves                                  | 202 |
| 8.    | ANÁLISIS MORFOLÓGICO  | 207 |
| 8.1   | CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO MORFOLÓGICO                                | 207 |
| 8.2   | CONFIGURACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA                        | 210 |
| 8.3   | IDENTIFICACIÓN DEL SUBESPACIO MORFOLÓGICO ÚTIL                      | 213 |
| 8.4   | CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS                                      | 215 |
| 8.4.1 | Determinación de los escenarios más probables                       | 216 |
| 8.4.2 | Escenario deseable  | 223 |
| 8.5   | LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS   | 226 |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 9.  | CONCLUSIONES                             | 232 |
| 10. | RECOMENDACIONES                          | 236 |
|     | EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO DE OBEJTIVOS | 238 |
|     | BIBLIOGRAFÍA                             | 240 |
|     | ANEXOS                                   | 244 |

## LISTA DE TABLAS

|           |  | Pág. |
|-----------|--|------|
| Tabla 1.  | Evaluación de la metodología prospectiva a emplear                         | 44   |
| Tabla 2.  | Resultados del trabajo realizado para la Asociación                        | 83   |
| Tabla 3.  | Fecha de caducidad de los productos procesados cárnicos                    | 91   |
| Tabla 4.  | Tipos de empaque para productos procesados cárnicos                        | 95   |
| Tabla 5.  | Principales materias primas e insumos                                      | 111  |
| Tabla 6.  | Proveedores de Insumos Cárnicos  | 112  |
| Tabla 7.  | Principales máquinas y equipos utilizados en el sector                     | 118  |
| Tabla 8.  | Número de patentes registradas por sector                                  | 152  |
| Tabla 9.  | Expertos etapa preliminar del análisis estructural                         | 178  |
| Tabla 10. | Clasificación de variables de acuerdo al tipo                              | 182  |
| Tabla 11. | Expertos participantes en la evaluación de la relación entre las variables | 184  |
| Tabla 12. | Características de la matriz de influencias directas                       | 185  |
| Tabla 13. | Relaciones de la matriz de influencias directas                            | 185  |
| Tabla 14. | Índice de dependencia en el análisis de influencias directas               | 186  |
| Tabla 15. | Índice de dependencia en el análisis de influencias directas               | 187  |
| Tabla 16. | Índice de influencia en el análisis de influencias indirectas              | 192  |
| Tabla 17. | Índice de dependencia en el análisis de influencias indirectas             | 193  |
| Tabla 18. | Índice de influencia en el análisis de influencias potenciales             | 195  |
| Tabla 19. | Índice de influencia dependencia en el análisis de influencias potenciales | 196  |
| Tabla 20. | Componentes del sistema  | 209  |
| Tabla 21. | Componentes del sistema y sus respectivas configuraciones                  | 211  |
| Tabla 22. | Configuraciones excluidas  | 214  |
| Tabla 23. | Espacio morfológico útil   | 216  |
| Tabla 24. | Grupo de expertos  | 216  |
| Tabla 25. | Probabilidad de ocurrencia de cada componente                              | 217  |
| Tabla 26. | Escenarios con mayor probabilidad de ocurrencia                            | 220  |
| Tabla 27. | Configuraciones del escenario más probable                                 | 221  |
| Tabla 28. | Configuración del escenario deseable                                       | 223  |
| Tabla 29. | Lineamiento estratégico No 1 y estrategias básicas                         | 227  |

## LISTA DE FIGURAS

|  | Pág |
|--|-----|
| Figura 1. Entorno tecnológico  | 30  |
| Figura 2. Plano de influencia dependencia  | 40  |
| Figura 3. Dinámica del análisis de patentes  | 58  |
| Figura 4. Diligenciamiento de la matriz de análisis estructural                                    | 61  |
| Figura 5. Evolución histórica de la industria de procesados<br>cárnicos                            | 67  |
| Figura 6. Cadena Productiva Cárnica  | 71  |
| Figura 7. Clasificación de los productos cárnicos procesados.                                      | 76  |
| Figura 8. Participación de los principales procesados cárnicos en<br>Colombia                      | 77  |
| Figura 9. Distribución de la producción nacional de embutidos                                      | 79  |
| Figura 10. Clasificación de las tecnologías  | 85  |
| Figura 11. Entorno Tecnológico del Sector de Procesados Cárnicos<br>de Bucaramanga y Floridablanca | 87  |
| Figura 12. Principales productos en las empresas de la asociación.                                 | 89  |
| Figura 13. Productos de mayor producción de la asociación  | 90  |
| Figura 14. Fecha de vencimiento de los productos procesados<br>cocidos                             | 92  |
| Figura 15. Fecha de vencimiento de los productos procesados<br>crudos frescos                      | 93  |
| Figura 16. Fecha de vencimiento de los productos procesados<br>crudos madurados                    | 93  |
| Figura 17. Producción mensual promedio   | 94  |
| Figura 18. Empaque primario y empaque secundario   | 95  |
| Figura 19. Tipo de empaque primario del salchichón   | 97  |
| Figura 20. Tipo de empaque Primario del Chorizo  | 98  |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Figura 21. | Tipo de empaque primario de la salchicha   | 98  |
| Figura 22. | Tipo de empaque secundario del chorizo   | 99  |
| Figura 23. | Tipo de empaque secundario de la salchicha   | 100 |
| Figura 24. | Tipo de empaque secundario de la mortadela   | 100 |
| Figura 25. | Tipo de presentación del salchichón  | 101 |
| Figura 26. | Tipo de presentación del chorizo   | 102 |
| Figura 27. | Tipo de presentación de la salchicha   | 103 |
| Figura 28. | Tipo de Presentación de la mortadela   | 104 |
| Figura 29. | Empresas con Registro sanitario  | 105 |
| Figura 30. | Aceptación de Devoluciones   | 106 |
| Figura 31. | Aceptación de devoluciones   | 107 |
| Figura 32. | Causas de devolución de los productos  | 108 |
| Figura 33. | Empresas que clasifican las devoluciones   | 108 |
| Figura 34. | Procesos realizados a los productos devueltos  | 109 |
| Figura 35. | Empresas que utilizan códigos de barras en sus productos   | 110 |
| Figura 36. | Proveedores de condimentos y aditivos.   | 113 |
| Figura 37. | Proveedores de extensores  | 114 |
| Figura 38. | Proveedores de empaques  | 115 |
| Figura 39. | Principales documentos asociados a los procesos productivos  | 116 |
| Figura 40. | Frecuencia del control de inventarios de productos terminados  | 117 |
| Figura 41. | Nacionalidad de la maquinaria y equipo de las empresas de la asociación                                    | 121 |
| Figura 42. | Tipo de mantenimiento implementado para la maquinaria y el equipo  | 122 |
| Figura 43. | Tipo de personal encargado del mantenimiento de la maquinaria y el equipo de las empresas de la asociación | 123 |

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Figura 44. | Criterios de selección de personal utilizados por las empresas del sector                         | 125 |
| Figura 45. | Rotación externa del personal en las empresas del sector  | 126 |
| Figura 46. | Rotación interna del personal en las empresas del sector  | 127 |
| Figura 47. | Tipo de vinculación laboral del personal de las empresas del sector                               | 128 |
| Figura 48. | Entidades que brindan capacitación a las empresas del sector.                                     | 129 |
| Figura 49. | Parámetros para definición de prioridades de capacitación del personal de las empresas del sector | 130 |
| Figura 50. | Empresas del sector que realizan la evaluación de desempeño de sus empleados de manera formal     | 131 |
| Figura 51. | Tamaño de las empresas de la asociación   | 132 |
| Figura 52. | Estructura Organizacional de las empresas del sector  | 133 |
| Figura 53. | Empresas del sector que aplican metodologías para la planeación                                   | 134 |
| Figura 54. | Sistemas de Calidad aplicados por las empresas del sector   | 135 |
| Figura 55. | Etapas de Implementación de los sistemas de calidad aplicados por las empresas del sector         | 136 |
| Figura 56. | Fuentes de financiación de las empresas del sector  | 137 |
| Figura 57. | Distribución de los costos en las empresas del sector   | 138 |
| Figura 58. | Ubicación de los mercados atendidos por las empresas del sector                                   | 139 |
| Figura 59. | Canales de distribución utilizados por las empresas del sector                                    | 140 |
| Figura 60. | Intermediarios de los canales de distribución de las empresas del sector                          | 141 |
| Figura 61. | Medios de comunicación empleados por las empresas   | 142 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
|            | del sector   |     |
| Figura 62. | Medios de comunicación empleados por las empresas del sector con sus clientes                | 143 |
| Figura 63. | Medios de comunicación empleados por las empresas del sector con sus proveedores             | 144 |
| Figura 64. | Medios de publicidad empleados por las empresas del sector para dar a conocer sus productos  | 145 |
| Figura 65. | Empresas de la asociación que evalúan la satisfacción del cliente                            | 145 |
| Figura 66. | Empresas de la asociación que atienden las sugerencias del cliente                           | 146 |
| Figura 67. | Número de patentes registradas por país relacionadas con la industria de procesados cárnicos | 153 |
| Figura 68. | Número de patentes desarrolladas por año (1995 -2005)  | 154 |
| Figura 69. | Comportamiento del registro de patentes entre 1995-2005 a nivel mundial                      | 155 |
| Figura 70. | Número de patentes por tipo de tecnología  | 157 |
| Figura 71. | Resultados de investigación y desarrollo en España   | 159 |
| Figura 72. | Comportamiento del registro de patentes por año  | 159 |
| Figura 73. | Resultados de investigación y desarrollo en Estados Unidos                                   | 160 |
| Figura 74. | Comportamiento del registro de patentes por año  | 161 |
| Figura 75. | Resultados de investigación y desarrollo s tecnológicas en Alemania                          | 162 |
| Figura 76. | Comportamiento del registro de patentes por año  | 163 |
| Figura 77. | Resultados de investigación y desarrollo en Italia   | 164 |
| Figura 78. | Resultados de investigación y desarrollo en Japón  | 165 |
| Figura 79. | Resultados de investigación y desarrollo en Francia  | 165 |
| Figura 80. | Resultados de investigación y desarrollo por periodo   | 167 |

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Figura 81. | Número de proyectos de investigación por años realizados durante el periodo de 1996- 2005                       | 170 |
| Figura 82. | Clasificación de los proyectos de investigación en el periodo de 1996 – 2005 en Colombia                        | 171 |
| Figura 83. | Clasificación de los proyectos de investigación en cada año, según área de investigación (1996- 2005)           | 173 |
| Figura 84. | Número de proyectos por unidades de investigación   | 174 |
| Figura 85. | Plano de influencias / dependencias directas  | 189 |
| Figura 86. | Plano de influencias/dependencias indirectas  | 194 |
| Figura 87. | Plano de influencias/dependencias potenciales   | 197 |
| Figura 88. | Clasificación de las variables según su influencia de acuerdo con la influencia directa, indirecta y potencial  | 199 |
| Figura 89. | Clasificación de las variables según su dependencia de acuerdo con la influencia directa, indirecta y potencial | 200 |
| Figura 90. | Plano de desplazamientos de las variables   | 201 |

## LISTA DE ANEXOS

|  |     |
|--|-----|
| ANEXO A. INVENTARIO TECNOLÓGICO                                  | 245 |
| ANEXO B. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA CÁRNICA EN SANTANDER       | 254 |
| ANEXO C. PATENTES REGISTRADAS DURANTE EL PERIODO 1995-2006       | 274 |
| ANEXO D. INSTRUCTIVO DEL TALLER DE EXPERTOS                      | 297 |
| ANEXO E. INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ESCENARIOS | 302 |

## GLOSARIO

**Carne en Canal.** La canal es el cuerpo de la res al cual se le ha retirado, durante su beneficio, la piel, las manos, las patas y las vísceras.

**INVIMA.** Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

**LIPSOR.** Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation

**Patente.** Conjunto de derechos exclusivos garantizados por un gobierno o autoridad al inventor de un nuevo producto susceptible de ser explotado industrialmente para el bien del solicitante de dicha invención, por un espacio limitado de tiempo.

**Productos Cárnicos Procesados.** Según el Decreto 2162 de 1983, Ministerio de Salud, se entiende por productos cárnicos procesados los elaborados a base de carne grasa, vísceras y subproductos comestibles de animales de abasto autorizados para el consumo humano y adicionados o no con Ingredientes y aditivos de uso permitido y sometidos a procesos tecnológicos adecuados.

**SENA.** Servicio Nacional de Aprendizaje

## RESUMEN

TITULO: ESTUDIO PROSPECTIVO TECNOLÓGICO PARA LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE PROCESADOS CÁRNICOS DE BUCARAMANGA Y FLORIDABLANCA ASOCIADOS A ASOPROCARNICOS\*

AUTORAS: SILVIA JULIANA LUQUE CALA, DIMELSA SALAZAR CARREÑO\*\*

PALABRAS CLAVE: Prospectiva tecnológica, Asoprocárnicos, inventario tecnológico, análisis de patentes, variables claves, escenarios.

El presente proyecto presenta un estudio prospectivo con un enfoque tecnológico desarrollado para las empresas del sector de procesados cárnicos asociadas a Asoprocárnicos, con el fin de generar a los empresarios herramientas útiles que les permitan tomar decisiones y emprender acciones, para afrontar los retos futuros. El objetivo principal de este proyecto es utilizar como herramienta la prospectiva tecnológica, que permita generar escenarios y plantear las estrategias que guíen el rumbo que la asociación debe tomar para desarrollar ventajas competitivas.

Para el desarrollo del ejercicio, se parte del inventario tecnológico, el cual fue realizado mediante la recolección y análisis de información primaria, dinámica que permite observar las fortalezas y debilidades de la asociación y determinar algunas de las variables importantes para Asoprocárnicos. Posteriormente, se da paso a la aplicación de la metodología prospectiva, la cual consta de dos partes fundamentales: la construcción de la base y la construcción de escenarios; para la construcción de la base se utiliza como herramienta el análisis de patentes mediante el cual se observan las tendencias tecnológicas para el sector en general y contribuye al planteamiento de variables fundamentales para la definición del sistema. Adicionalmente, esta etapa se alimenta con el análisis estructural mediante el cual se identifican las variables claves que marcan la evolución del sistema de estudio. Finalmente se llega a la construcción de los escenarios más probables y al planteamiento del escenario deseable, los cuales son el punto de partida para la formulación de las estrategias básicas que deben seguir las empresas de la asociación para emprender las acciones pertinentes que determinen el futuro deseado.

Mas allá de realizar la aplicación de una metodología, se abrió un espacio de reflexión y trabajo colectivo con los actores, y se dieron los primeros pasos, encaminados al fortalecimiento de un sector que ha permanecido ausente.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Piedad Arenas

## SUMMARY

TITLE: TECHNOLOGICAL PROSPECTIVE STUDY FOR THE COMPANIES OF THE MEAT PROCESSING SECTOR IN BUCARAMANGA AND FLORIDABLANCA, ASSOCIATED TO ASOPROCARNICOS\*

AUTHORS: SILVIA JULIANA LUQUE CALA, DIMELSA SALAZAR CARREÑO\*\*

KEY WORDS: Technological Prospective, asoprocárnicos, technological inventory, patents analysis, key variables, scenarios.

This project presents a prospective study with a technological approach developed for the companies of the meat processing sector, associated to Asoprocárnicos, with the purpose of generating for the enterprisers useful tools that allow them to make decisions and to undertake actions, in order to confront the future challenges.

The main purpose of this project is to use as a tool the technological prospective that allows to generate scenarios and to raise the strategies that guide the course that the association should take to develop competitive advantages.

This work starts by the technological inventory, which was realized by means of recollection and analysis of primary information; this dynamic allows to observe the strengths and weaknesses of the association and to determine some of the important variables for Asoprocárnicos. Afterwards, it comes the application of the prospective methodology, which consists of two fundamental parts: the construction of the base and the construction of scenarios; for the construction of the base it was use as a tool the patent's analysis, which let to observe the technological trends for the whole sector and contributes to the elucidation of fundamental variables for the system definition. In addition to this, this stage is complemented with the structural analysis, which allows to identify the key variables that mark the evolution of the study system. Finally, it comes the construction of the most probable scenarios and the description of the desirable scenario, which are the departure point for the formulation of the basic strategies that should follow the enterprisers to undertake the pertinent actions that determine the desired future.

Beyond making the application of a methodology, this project opened up a space of reflection and collective work with the actors, and gave the first steps directed to the strengthening of a sector that has remained missing.

---

\* Grade Project

\*\* Faculty of Physical-Mechanics Engineries, Industrial and Business Study School. Piedad Arenas

## INTRODUCCIÓN

El sector de procesados cárnicos ha sido un sector de poco protagonismo en la economía colombiana, aún así, la industria de procesados en Colombia se encuentra en crecimiento, sin embargo no ha contado con las estrategias apropiadas que le permitan demostrar que es un sector importante para el desarrollo del país.

A nivel departamental ya se han dando pequeños pasos, y los empresarios del sector muestran un interés grande por hacer de este un sector representativo; es así como nace la Asociación de productores cárnicos de Santander, la cual por el momento cuenta con empresarios de Bucaramanga y Floridablanca, pero que se espera en un futuro no muy lejano la participación activa de un número grande de empresarios comprometidos con el desarrollo de la región y de la industria.

La aplicación de la prospectiva tecnológica es un paso necesario para que la asociación logre sus objetivos. La pertinencia de este estudio es indiscutible, ya que claramente es un ejercicio que complementa la planeación y contribuye al planteamiento de estrategias claras a corto, mediano y largo plazo.

En el presente trabajo se desarrolla un estudio prospectivo tecnológico para el sector de procesados cárnico en Bucaramanga y Floridablanca asociados a Asoprocárnicos, con el propósito de generar lineamientos estratégicos útiles que contribuyan al desarrollo tecnológico de la asociación y del sector en general.

En el capítulo uno se describe el marco en el cual se desarrolla el proyecto, es decir los objetivos que se pretenden conseguir, el alcance y las razones que motivaron el planteamiento de este proyecto.

En el capítulo dos, describe el marco teórico que conduce el presente estudio; en este se presenta la inducción al tema de la prospectiva en general, presentando una conceptualización de la misma y mostrando adicionalmente los diferentes métodos que pueden ser empleados para el desarrollo de esta; adicionalmente se presentan algunas definiciones importantes que marcan la trayectoria del proyecto, como el concepto de tecnología, todo contextualizándolo dentro del marco de la gestión tecnológica, lo cual ubica al lector en el marco general de la temática.

En el capítulo tres se realiza la descripción de la metodología mediante la cual se desarrolla el estudio, con el propósito de guiar al lector y mostrarle en detalle la estrategia empleada para el desarrollo del mismo.

El capítulo cuatro muestra el panorama general del sector, una breve historia del surgimiento de los procesados cárnicos, aspectos relevantes del sector en Colombia, y como se llegó a la constitución de Asoprocárnicos; adicionalmente se realiza una adaptación de los conceptos al contexto de la Asociación, con el propósito de apropiar dicho conocimiento.

En el capítulo cinco, se desarrolla el inventario tecnológico de la asociación, para cual se utilizó recolección de información primaria, empleando como herramienta de recolección de datos la entrevista que se encuentra en el anexo A.

En el capítulo seis se realiza un análisis a nivel internacional de las patentes registradas y a nivel nacional de los proyectos desarrollados por los grupos de investigación, con el propósito de observar las tendencias tecnológicas e identificar variables que describan el sistema de estudio.

En el capítulo siete se desarrolla el análisis estructural con el propósito de recopilar las variables que representan el desarrollo de la asociación e identificar las variables claves, que contribuyen a la construcción de los escenarios.

El capítulo ocho plantea los componentes y las diferentes configuraciones utilizando como base los resultados obtenidos de los capítulos cinco, seis y siete; en este capítulo se establecen los escenarios probables y se elabora el escenario deseado para la asociación. Adicionalmente se plantean los lineamientos estratégicos que permitirán llegar a dicho escenario y cambiar la situación actual de Asoprocárnicos.

Finalmente en el capítulo 9 y 10 plantean las conclusiones y recomendaciones, producto del trabajo realizado mediante el estudio prospectivo tecnológico para las empresas del sector de procesados cárnicos asociadas a Asoprocárnicos.

## 1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

### 1.1 OBJETIVOS

**1.1.1 Objetivo general.** Realizar un estudio de prospectiva tecnológica para el sector de procesados cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca por medio de un diagnóstico tecnológico del Sector, la aplicación de metodología de la prospectiva y el planteamiento de estrategias tecnológicas competitivas.

#### 1.1.2 Objetivos específicos.

- Realizar un diagnóstico del sector de procesados cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca asociadas a Asoprocárnicos, desde el punto de vista tecnológico, de operación, mercadeo, por medio de la recolección de información de fuentes secundarias.
- Realizar una caracterización del sector de procesados cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca asociadas a Asoprocárnicos y su estado tecnológico, por medio de la información obtenida del diagnóstico preliminar, de los empresarios del sector y del C.D.P.A. (Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos) en el marco del proceso de elaboración del Plan Estratégico Exportador para Asoprocárnicos.
- Obtener el escenario apuesta mediante el desarrollo de la metodología prospectiva por escenarios para el sector.

- Plantear los lineamientos estratégicos que ayuden al sector a afrontar el escenario apuesta, mediante la identificación del escenario y de acuerdo a las expectativas de los empresarios.

## **1.2 ALCANCE**

El alcance de este proyecto es plantear estrategias tecnológicas a largo plazo a partir de los escenarios generados por medio de un estudio prospectivo tecnológico, para las empresas del sector de procesados cárnicos de Bucaramanga y Floridablanca vinculadas a ASOPROCÁRNICOS. El documento abarca desde el diagnóstico del sector, hasta el planteamiento de estrategias que permita al sector enfocarse hacia el escenario apuesta definido.

Es importante aclarar, que en la investigación que se realiza, se delimita el objeto de estudio a los productos cárnicos procesados cuya principal materia prima es la carne bovina, ya que es la materia prima comúnmente utilizada en la elaboración de este tipo de productos en las empresas procesadoras de Bucaramanga y Floridablanca.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

En el departamento de Santander se reconocen actividades productivas tales como las relacionadas con la actividad petrolera, al igual de otras de gran diversidad que van desde la producción de cacao y tabaco hasta la producción de confecciones para niño, producción de alimentos y actividad joyera entre otras.

Sin embargo, la mayoría de las empresas que desarrollan estas actividades son Mipymes<sup>1</sup>, y carecen de las condiciones tecnológicas que les permitan afrontar los

---

<sup>1</sup> MARTINEZ, Tomás. Estudio prospectivo de las mipymes del subsector calzado de Bucaramanga y su área metropolitana. 2006. p.26. Trabajo de pregrado (Título de Ingeniero Industrial) Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.

retos que exige el mercado nacional e internacional, el cual demanda en cantidad y calidad.

El sector de procesados cárnicos evidencia esta misma problemática, sin embargo a diferencia de otros sectores, ha demostrado interés por mejorar las condiciones de su sector, de tal forma que garantice una mayor productividad y competitividad. Guiados por la premisa de motivación y cooperación existente en el sector, y con el propósito de generar herramientas que sirvan como punto de partida para el planteamiento de estrategias que contribuyan al mejoramiento del mismo, se presenta el estudio prospectivo tecnológico como instrumento que indique el futuro del sector. Ya que se ha demostrado que la aplicación del estudio prospectivo contribuye a estimular la reflexión estratégica colectiva y la comunicación interna en las empresas; a mejorar la flexibilidad interna frente a la incertidumbre del entorno, a prepararse mejor para el cambio y orientar las decisiones en función de los contextos futuros<sup>2</sup>.

#### **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La carencia de condiciones tecnológicas, se presenta en las empresas del sector de procesados cárnicos de Bucaramanga y su área metropolitana; situación que se da debido a la falta de recursos financieros destinados a la inversión y además a la cultura organizacional tradicionalista por la cual muchos de los empresarios se oponen a la aplicación de prácticas administrativas creyéndolas innecesarias y costosas, y a su vez desconocen la importancia que éstas tienen para el desarrollo de sus empresas.

Esta problemática, ocasiona baja competitividad y productividad de estas empresas, limitación de sus mercados (en su mayoría son a nivel regional) y

---

<sup>2</sup> GODET, Michel. De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia. Barcelona: Marcombo, 1993. p.39.

menor calidad de sus productos, los cuales tienen una calidad inferior respecto a los de otros países como España<sup>3</sup>.

La Tecnología, es una de las variables más importantes que determinan en gran parte el éxito del sector; si se profundiza en la variable tecnológica se pueden encontrar elementos que contribuyen al aumento de la productividad y la competitividad del sector, ya que por medio de la tecnología pueden influenciarse factores decisivos tales como la calidad del producto, las estrategias de marketing, el servicio al cliente, las estrategias de distribución, entre otras; lo que podría garantizar la permanencia y un posterior crecimiento del sector.

Es evidente que la tecnología juega un papel fundamental en el desarrollo de las organizaciones, como se dijo anteriormente; por lo tanto debe establecerse: ¿Cuál es el escenario apuesta que indica qué tecnologías se desarrollarán para el sector que le permitirán alcanzar una mayor competitividad y productividad a largo plazo?

---

<sup>3</sup>Oficina económica y comercial de la embajada de España en Bogotá. El sector de los procesados cárnicos en Colombia [en línea]. Nota Sectorial 2005. [sin lugar].s.f. Disponible en Internet: <URL:[http://www.icex.es/icex/cda/controller/page/0,2956,35582\\_10145\\_18362\\_344741,00.html](http://www.icex.es/icex/cda/controller/page/0,2956,35582_10145_18362_344741,00.html)>.

## **2. MARCO TEÓRICO**

A continuación se presenta el marco teórico, que tiene como propósito dar a conocer los conceptos y definiciones básicas que se utilizan en el transcurso del presente proyecto. Estos conceptos son abarcados de acuerdo a su grado de complejidad.

### **2.1 TECNOLOGÍA**

La tecnología se define como el conjunto de conocimientos, habilidades que dispone una organización para generar los bienes y servicios que le entrega a la sociedad y la capacidad para aplicarlos a la solución de problemas humano técnicos, garantizando su supervivencia, desarrollo y los del entorno en general<sup>4</sup>. Consiste en métodos, máquinas, procedimientos, instrumental, métodos de programación, materiales y equipos que pueden comprarse o intercambiarse; incluye la capacidad de sistematizar los conocimientos para su aprovechamiento por el conjunto de la sociedad. A su vez, la tecnología se desarrolla en las organizaciones a través de conocimientos acumulados y desarrollados sobre el significado de la ejecución de tarea; la tecnología es utilizada para transformar materias primas, componentes, bienes y servicios modificando su naturaleza o sus características.

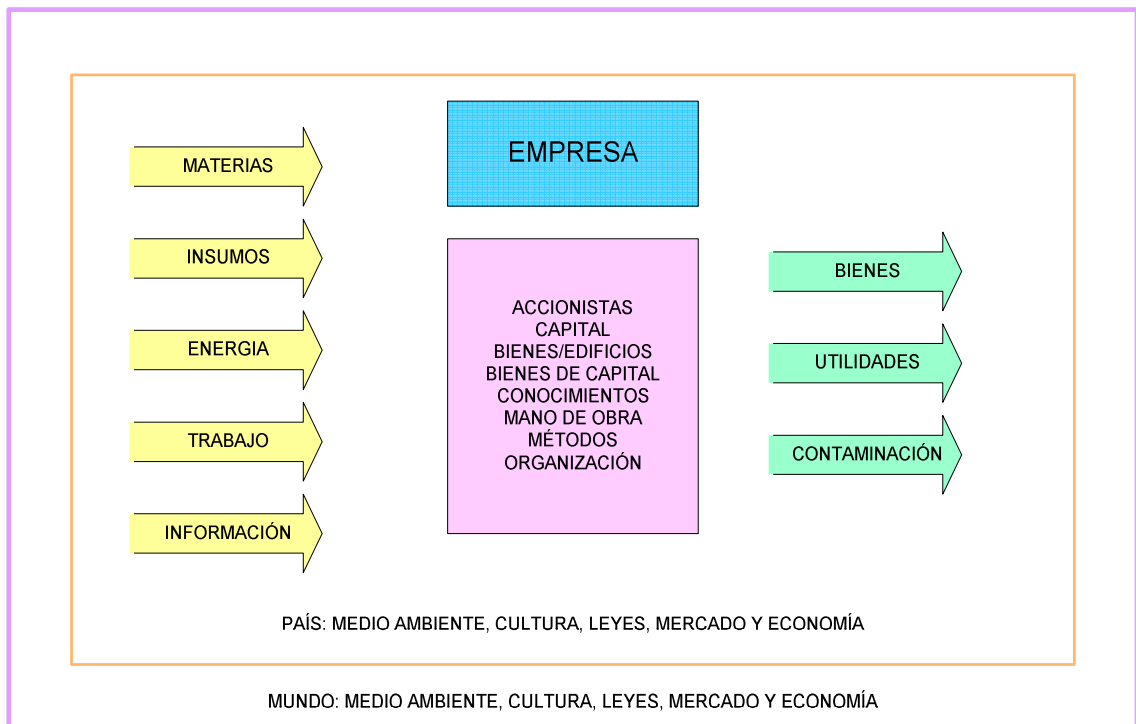
Es importante tener en cuenta que la tecnología, como variable organizacional se encuentra en un entorno que la modifica o influencia; estos elementos pueden clasificarse como elementos de entrada y elementos de salida, cuya

---

<sup>4</sup> NAVAS ARBELAEZ, Marco Fidel. Desarrollo de un modelo de gestión tecnológica aplicable a empresas del sector eléctrico colombiano. Bucaramanga. 2004. p.26. Trabajo de maestría (Magíster en Potencia Eléctrica).Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Electrónica, Electrónica y Telecomunicaciones.

transformación depende del nivel tecnológico de la organización. A su vez, estos elementos tienen características tecnológicas y permiten que se genere la dinámica organizacional. En la figura 1 se muestra la dinámica del entorno tecnológico.

Figura 1. Entorno tecnológico



Fuente: UPB-ISA. Curso de formación avanzada en gestión de tecnología, citado por NAVAS ARBELAEZ, Marco Fidel. Desarrollo de un modelo de gestión tecnológica aplicable a empresas del sector eléctrico colombiano. Bucaramanga. 2004. p.27

**2.1.1 Clasificación de la tecnología.** La tecnología puede clasificarse como tecnología dura y tecnología blanda<sup>5</sup>:

<sup>5</sup> Ibid., p. 21 – 22.

- **Tecnología Dura:** Es la parte de conocimientos que se refiere a aspectos puramente técnicos de equipos, construcciones, procesos y materiales. Se suele llamar tecnologías duras a aquellas que se basan principalmente en el conocimiento de las ciencias duras, como la física y la química y su producto tecnológico es un objeto tangible a diferencia de la anterior.
- **Tecnología Blanda:** Se refiere a los conocimientos de tipo organizacional, administrativo y de comercialización excluyendo los aspectos técnicos. Las tecnologías blandas, en las que su producto no es objeto tangible, pretenden mejorar el funcionamiento de las instituciones u organizaciones para el cumplimiento de sus objetivos. Dichas organizaciones pueden ser empresas industriales, comerciales o de servicios. Entre las ramas de la tecnología llamadas blandas se destaca la educación (en lo que respecta al proceso de enseñanza), la organización, la administración, la contabilidad y las operaciones, la logística de producción, el marketing y la estadística, la Psicología de las relaciones humanas y del trabajo, y el desarrollo de software. Este tipo de tecnología se funda en su mayoría en las bases de ciencias blandas como la Psicología, la economía y la administración.

## 2.2 GESTIÓN TECNOLÓGICA

Este concepto se refiere a la integración de los diferentes procesos en el manejo de la tecnología dentro de un marco administrativo eficaz. Comprende dos grandes enfoques: La Innovación y el Mejoramiento Continuo.

- **Proceso de gestión tecnológica para el mejoramiento continuo.** La Gestión Tecnológica para el Mejoramiento Continuo esta incluida en las funciones básicas de cada sistema dentro de la empresa y constituye la parte creativa, que debe desarrollar cada persona día a día. Se relaciona con los siguientes procesos:

- Normalización de cada uno de los procesos industriales y administrativos.
  - Evaluación de la competitividad de las operaciones.
  - Documentación del aprendizaje en los proyectos de mejoramiento continuo.
  - Introducción de nuevos desarrollos administrativos.
  - Rediseño continuo de los procesos del área.
- **Proceso de gestión tecnológica de la innovación.** Puede definirse como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización.

Los principales procesos de la gestión Tecnológica de la innovación, empezando desde el entorno hasta el interno son:

- Prospectiva Tecnológica
- Planeación del Desarrollo Industrial y Tecnológico.
- Adquisición de la Tecnología
- Adaptación de la Tecnología
- Desarrollo de la Tecnología
- Asimilación de la Tecnología
- Ingeniería
- Proyectos de Inversión
- Auditoria Tecnológica / Inventario Tecnológico

Este proyecto se desarrollará en el marco de la Prospectiva Tecnológica una de las herramientas básicas de la Gestión Tecnológica de la Innovación.

**2.2.1 La prospectiva tecnológica.** No existe una sola definición de la prospectiva; dentro de las definiciones básicas se expone la incluida en el Diccionario de la Real Academia Española, que indica que Prospectiva es: "El conjunto de análisis y estudios realizados con el fin de explorar o predecir el futuro, en una determinada materia"<sup>6</sup>.

De acuerdo con Godet<sup>7</sup>, "la prospectiva es una reflexión para iluminar la acción presente con la luz de los futuros posibles", y plantea además que "la actitud prospectiva nació de una rebelión del espíritu contra el yugo del determinismo y el juego del azar", planteando pues la reflexión prospectiva como una batalla librada por la voluntad para vencer la antifatalidad y el antiazar.

La Prospectiva apuesta por un futuro decididamente diferente al pasado, ya que los problemas cambian con mayor rapidez de lo que se tarda en resolverlos, y prever estos cambios es más importante que hallar soluciones que se aplicarían a problemas pasados; Por lo tanto, precisa Godet<sup>8</sup>, el futuro no ha de contemplarse como una línea única y predeterminada en la prolongación del pasado; el futuro es múltiple e indeterminado. El futuro no está escrito, está por hacer.

La Prospectiva Tecnológica, de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) se entiende por Prospectiva Tecnológica: "Tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y/o sociales"<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup> Diccionario de la Real Academia Española. Prospectiva [en línea]. Cuarta Edición. España. s.f. [citado 22 de Enero 2006]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.rae.es/>>.

<sup>7</sup> GODET, Op Cit. p. 1-2.

<sup>8</sup> Ibid, p.2.

<sup>9</sup> Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial. Fundación OPTI. Prospectiva Tecnológica [en línea]. s.f. última actualización 2005 [citado 22 de Enero 2006]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.opti.org/actividades.asp>>.

La Prospectiva Tecnológica es un ejercicio colectivo de análisis y comunicación para identificar los componentes probables de escenarios futuros, las proyecciones tecnológicas, sus efectos sociales y económicos, los obstáculos y las fuerzas que operan a favor<sup>10</sup>. Aporta el conocimiento anticipado de los posibles escenarios en los que podría desempeñarse la empresa en el futuro, en particular, en lo relacionado con el estado del arte tecnológico vinculado a su actividad, en interacción con otros elementos de carácter social, económico, comercial, ecológico, etc. También la información relacionada a los principales agentes presentes en estos campos y sus probables incidencias y/o estrategias ante la evolución de los acontecimientos<sup>11</sup>.

La prospectiva es una disciplina relativamente nueva y tiene un enfoque de mirar el futuro como acciones, que van encaminadas a construir algo con lo cual se adquiere un compromiso. Tiene en cuenta el presente, pero el accionar estimula la participación y la creatividad. Construir escenarios, analizarlos y seleccionar los que se consideren más apropiados en la base de la prospectiva.

**2.2.2 Métodos generales para realizar prospectiva tecnológica<sup>12</sup>.** Con el objetivo de tener una idea inicial de cuáles son las herramientas o los métodos de los que se vale la Prospectiva Tecnológica, se plantean cuáles son las técnicas más comunes empleadas.

---

<sup>10</sup> RODRÍGUEZ CORTEZO, Jesús. La Prospectiva y La Política de Innovación [en línea]. s.f. [citado 22 de Enero de 2006]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/Pricit/PlanNet/\\_documentos/04/componentes/Luisrodriguezcortezo.pdf](http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/Pricit/PlanNet/_documentos/04/componentes/Luisrodriguezcortezo.pdf)>.

<sup>11</sup> MEJÍA, Francisco Javier. Programa de Gestión de la Innovación Tecnológica. Capítulo: Gestión Tecnológica en la Empresa. Unidad 2. Documento preparado por ACOLTEC. p-21.

<sup>12</sup> PEREDA, J.A. Martín. Prospectiva tecnológica: una introducción a su metodología y a su aplicación en distintos países [en línea]. s.f. [citado 22 de enero de 2006]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/DDE\\_Ciencia\\_Tecnologia/Prospectiva\\_Tecnologica.pdf](http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/DDE_Ciencia_Tecnologia/Prospectiva_Tecnologica.pdf)>

**2.2.2.1 Análisis de indicadores bibliométricos y patentes.** Constituyen en algunos una base para el inicio de la Prospectiva Tecnológica; en otros casos, se utiliza en el ejercicio de la Vigilancia Tecnológica. Las técnicas utilizadas son:

- **Indicadores bibliométricos.** Consiste en realizar una serie de actividades como análisis de producción científica por área temática, análisis de impacto (citas) para medir la calidad y las áreas de mayor interés; y mapeos cartográficos para líneas de producción científica, ponderada por su impacto, para definir donde se concentran los temas de frontera.
- **Análisis de patentes.** Los análisis de patentes, son estudios que se basan en la búsqueda, compilación y análisis de la información de patentes de un período, sector o temática y tiempo determinado<sup>13</sup>. Para las patentes se hacen mapeos para definir líneas de desarrollo tecnológico de avanzada.

**2.2.2.2 Prospectiva tecnológica basada en el empleo de expertos.** Se utilizan las siguientes herramientas:

- **Tecnologías clave o críticas.** Consiste en identificar, sobre la base de consultas a paneles de expertos, las tecnologías importantes o críticas para un sector utilizando un grupo determinado de criterios. También se suele hacer un análisis comparativo (benchmarking) con el estado de desarrollo de las tecnologías en cuestión en otros sectores. Este método está centrado sobre las tecnologías en sí mismas (la oferta).
- **Paneles de expertos.** El método de tecnologías claves utiliza paneles de expertos, pero la diferencia con muchos estudios recientes de Prospectiva

---

<sup>13</sup> Instituto de Información Científica y Tecnológica. Análisis de patentes. [en línea]. s.f. Última actualización 2004. Última actualización 2004. [citado 1 de agosto de 2006]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.biomundi.pco.cu/analisis%20de%20patente.htm>>.

Tecnológica, es que la consulta a paneles de expertos utilizados en estos estudios está orientada por la demanda, las innovaciones esperadas en el futuro o las necesidades futuras de los habitantes del país. También analizan los impactos de las tecnologías en el futuro bienestar y competitividad del país, y las medidas necesarias para llegar a dicha innovación.

- **Delphi.** Esta técnica consiste en una consulta a un gran número de expertos de los sectores o temas específicos elegidos para el ejercicio, sobre la base de un cuestionario preparado por paneles o comisiones de expertos, que se responden anónimamente y en dos o más rondas con características particulares.

**2.2.2.3 Metodología de escenarios.** Esta técnica fue desarrollada por Michel Godet y consiste en organizar la información sobre distintas posibilidades de futuro en visiones o imágenes de futuro, cuya probabilidad de realización sea alta. Se trata de concebir y describir un futuro posible y explorar los medios que conducen al mismo. El procedimiento para la construcción de escenarios se divide en:

- **Construcción de la base.** Se desarrolla por medio de un análisis estructural, el cual ofrece la posibilidad de describir un sistema mediante el uso de una matriz que interconecta todos los componentes del sistema, permitiendo estudiar estas relaciones e identificar las variables esenciales.

El análisis estructural se basa en las matrices de entrada - salida de Leontiev, en la teoría de los gráficos y en los ejercicios de investigación operativa efectuados poco después de la segunda Guerra Mundial en Estados Unidos<sup>14</sup>.

La principal cualidad de este método consiste en la ayuda que presta a un grupo para plantearse las buenas preguntas y construir una reflexión colectiva, interpretando claramente la realidad, entendiéndola como una íntima relación

---

<sup>14</sup> GODET, Op Cit., p. 73.

entre todas las variables que conforman la problemática de un tema determinado<sup>15</sup>.

El análisis ofrece, la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos<sup>16</sup>.

A su vez, este análisis tiene dos objetivos complementarios, los cuales son de acuerdo con Godet: “lograr una representación lo más exhaustiva posible del sistema estudiado que permita, en una segunda fase, reducir la complejidad el sistema a sus variables esenciales”<sup>17</sup>.

El análisis estructural tiene diversas aplicaciones, según J:F: Lefebvre (citado por Godet) en la tesis que realizó sobre el análisis estructural y sus desarrollos, resalta las distintas aplicaciones del este método:

- Puede ser una ayuda en la reflexión sobre un sistema, con el fin de construir un modelo más elaborado.
- Puede utilizarse solo para evaluar decisiones estratégicas.
- Puede formar parte de un análisis global, como el método de los escenarios.
- Puede facilitar la comunicación y la reflexión de un grupo o la adhesión del mismo a un objetivo específico.

El análisis estructural para el estudio prospectivo comprende tres etapas:

---

<sup>15</sup> MOJICA, Francisco. La Prospectiva, técnicas para visualizar el futuro. Colombia. Legis. 1993. P-35.

<sup>16</sup> Laboratorio de Investigación en Prospectiva Estratégica y Organización. MICMAC Plantear las buenas preguntas e identificar las variables clave. [en línea]. s.f. [citado 4 de Junio de 2006]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.3ie.fr/lipsor/lipsor\\_es/micmac\\_es.htm](http://www.3ie.fr/lipsor/lipsor_es/micmac_es.htm)>.

<sup>17</sup> GODET, Op Cit. p. 74.

1. Identificación de las variables: Es la etapa menos formal, pero el más importante para el resto del proceso.
2. Localización de las relaciones en la matriz del análisis estructural: Durante esta segunda etapa, el punto es reconstituir y describir la red de relaciones entre las variables / factores; cual es el tipo de influencia que una ejerce sobre otra. Las influencias que se pueden encontrar son las que se definen a continuación:
  - Influencia directa. La influencia directa corresponde a la relación existente entre dos variables en la cual cambio en una modifica a la otra. La influencia directa puede ser:
    - Débil: Cuando la influencia que la variable *A* ejerce sobre la variable *B* es débil.
    - Media: Cuando la influencia de que la variable *A* ejerce sobre la variable *B* es media o moderada.
    - Fuerte: Cuando la influencia de que la variable *A* ejerce sobre la variable *B* es fuerte.
  - Influencia Indirecta. La influencia indirecta se presenta si una variable *A* influye sobre una variable *B*, y si *B* influye sobre otra variable *C*, entonces la influencia de *A* sobre *C* es una influencia indirecta.
  - Influencia potencial directa. La influencia potencial se presenta cuando se piensa que una variable debería influir sobre otra, esto es que en el presente no está aconteciendo, pero que lo será en el futuro.
3. Búsqueda de las variables claves a través del método MICMAC, Matriz de impactos cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación<sup>18</sup>, que

---

<sup>18</sup> El nuevo programa Micmac ha sido desarrollado por el Instituto de Innovación Informática para la Empresa 3IE a raíz de una petición del Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización LIPSOR.

permite identificar las variables más motrices y más dependientes; es decir, las variables claves para las dinámicas globales del sistema<sup>19</sup>. Para la identificación de las variables claves es necesario igualmente ubicar las variables en un plano de influencia dependencias; La distribución de la nube de puntos en este plano y en particular con respecto a los diversos cuadros que se forman alrededor de su centro de gravedad permite identificar cuatro zonas. Estas zonas se diferencian entre sí dependiendo de la función específica que pueden desempeñar las variables en el sistema. Estas son:

- Zona de poder: En la zona de poder se localizan las variables que tienen la mas alta motricidad y la más baja dependencia. Estas variables son en consecuencia, las más importantes de la problemática, porque tienen la capacidad de influir sobre la mayoría y dependen poco de ellas<sup>20</sup>.
- Zona de conflicto. En esta zona se ubican las variables muy influyentes pero igualmente muy dependientes. Influyen sobre las restantes pero son, así mismo, influidas por ellas. Son importantes, porque cualquier variación que suceda en ella tendrá efectos en la zona de salida y en ella misma<sup>21</sup>.
- Zona de salida. En la zona de salida ubican las variables producto de las anteriores; un aspecto característico de esta zona es que las variables ubicadas en este cuadrante tienen baja motricidad y alta dependencia.
- Zona de problemas autónomos. Su nombre es debido a que las variables ubicadas en ésta zona, no influyen significativamente sobre las otras ni son influidas por ellas, razón por la cual tienen poca motricidad y baja dependencia.

---

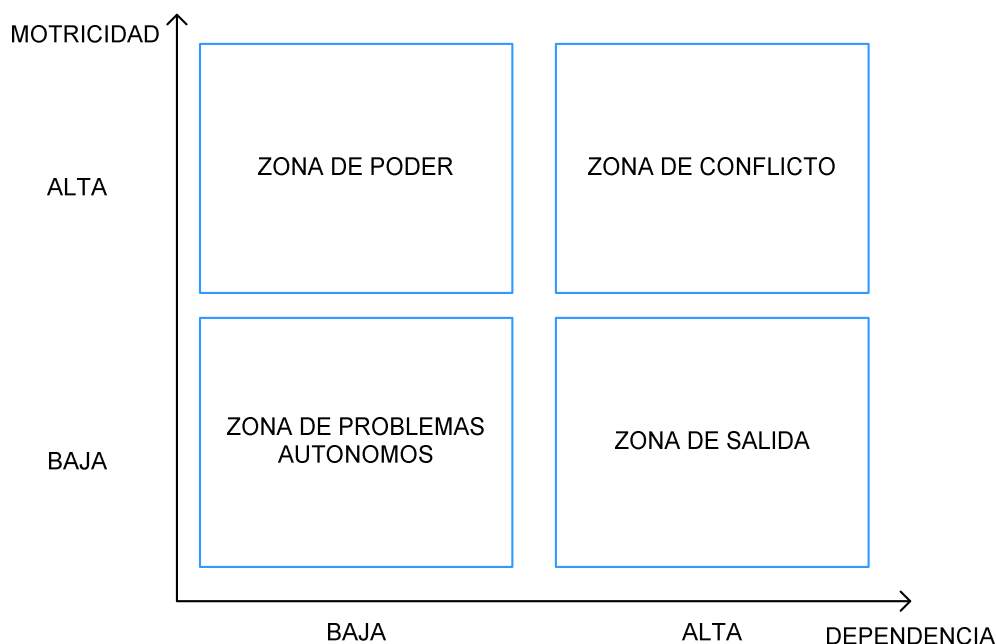
<sup>19</sup> COLCIENCIAS. El análisis estructural con el método MicMac. [en línea]. s.f. [citado 4 de Junio de 2006]. Buenos Aires Argentina. Disponible en Internet: <URL:<http://zulia.colciencias.gov.co/portacol/downloads/archivosContenido/96.pdf>>

<sup>20</sup> MOJICA. OpCit.. p. 48.

<sup>21</sup> Ibid p. 48

A continuación se observa la distribución de cada una de las zonas en el plano motricidad- dependencia, igualmente conocido como plano influencia dependencia:

Figura 2. Plano de influencia dependencia



Fuente: Ibid p. 48

De acuerdo con las distribuciones mencionadas anteriormente, las variables que tienen prioridad son aquellas ubicadas en la zona de poder, porque su efecto se verá en las variables restantes. Posteriormente, las variables ubicadas en la zona de conflicto, porque cumplen una función de enlace entre las variables ubicadas en la zona de poder y las restantes, y porque sus consecuencias se irán a sentir en la zona de salida y sobre ellas mismas<sup>22</sup>.

- **Construcción de los escenarios.** Se entiende por método de escenarios el análisis compuesto de una serie de pasos estructurados que siguen una clara

<sup>22</sup> Ibid., Mojica. P 50

secuencia lógica; según Godet, un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y del camino de los eventos coherentes que permiten pasar de la situación de origen a la situación futura. Los escenarios pueden ser<sup>23</sup>:

- Escenarios Posibles: Son todos aquellos escenarios que se pueden imaginar, es el universo más amplio de la clasificación.
- Escenarios Realizables: Son los que pueden llegar a realizarse teniendo en cuenta las restricciones.
- Escenarios Deseables: Estos son los escenarios a los que se desea llevar el sistema en evolución, pero pese a que son posibles, no todos son realizables.

Como se había mencionado anteriormente, la construcción de los escenarios comprende dos fases: la construcción de la base y, a partir de esta base, la elaboración de escenarios que conduce al establecimiento de previsiones<sup>24</sup>.

Los escenarios se pueden construir y validar a través de la generación de hipótesis asignándoles probabilidades, luego cada juego de hipótesis resultará en un escenario con una probabilidad de ocurrencia determinada previamente por las probabilidades de las hipótesis; El método SMIC “Sistema y Matriz de Impactos Cruzados” permite, apoyado en la consulta a expertos, determinar escenarios con ciertas probabilidades de ocurrencia.

La finalidad de la generación de escenarios es entender la combinación de decisiones estratégicas que son de máximo beneficio a pesar de varias incertidumbres y desafíos planteados por el ambiente externo<sup>25</sup>.

---

<sup>23</sup> GODET. Op Cit. p.43.

<sup>24</sup> Ibid. p.47.

<sup>25</sup> COLCIENCIAS. Prospectiva Tecnológica. [en línea]. Colombia. 2004. s.f. [citado 28 de junio de 2006]. Disponible en Internet: <URL: <http://zulia.colciencias.gov.co/portacol/index.jsp?ct5=287&ct1=167&ct=75&nctd=Documentos%20b>

**2.2.3 Inventario tecnológico.** El inventario tecnológico, es un inventario de los recursos y capacidades tecnológicas de las empresas. Admite distintas variantes, como que estas sean realizadas por equipos internos o por consultores externos o que se basen en entrevistas o en cuestionarios. Pueden combinarse con otras técnicas, como benchmarking, prospectiva, etc.

La utilidad del inventario como procedimiento de diagnóstico tecnológico requiere:

1. Que su realización sea objetiva, sin condicionamientos por quienes la encargan ni sesgos interesados.
2. Que su enfoque sea constructivo, evitando su utilización como instrumento en conflictos internos.
3. Que tengan continuidad en planes de actuación y no queden limitadas a la elaboración de informes<sup>26</sup>.

---

ásicos%20de%20Prospectiva%20y%20Vigilancia%20Tecnológica%20e%20Inteligencia%20Competitiva&cargaHome=3>

<sup>26</sup> GETEC, Grupo Gestión de la Tecnología. Inventario Tecnológico. [en línea] s.f. Última fecha de actualización Septiembre de 2005. [citado 28 de junio de 2006]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gtecnologia/transferecia/auditorias.htm>>

### **3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL PROYECTO**

Por medio de este capítulo se da a conocer los pasos necesarios que permitieron generar los resultados que se muestran en los capítulos posteriores (del capítulo 5 en adelante), y en términos generales, la metodología implementada en el presente proyecto.

#### **3.1 EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROSPECTIVA A EMPLEAR**

Por medio de la siguiente tabla se dan a conocer los principales métodos para realización de prospectiva y se muestran los métodos que se utilizaron en el presente proyecto con su respectiva justificación:

Tabla 1. Evaluación de la metodología prospectiva a emplear

| <b>Análisis bibliométrico y de patentes</b>   |  |  |   |   |  |  |
|---|--|--|---|---|--|--|
| <b>Método</b>                                 | <b>Definición</b>  | <b>Requerimientos</b>  | <b>Resultados</b>   | <b>Ventajas</b>   | <b>Limitaciones</b>  | <b>Justificación</b>   |
| <b>Análisis de indicadores bibliométricos</b> | Permite el análisis de la producción científica por área temática y el análisis del impacto para medir la calidad y las áreas de mayor interés.                        | Revistas científicas de temas relacionados con el sector, teniendo en cuenta parámetros como calidad de las revistas, los valores medios de los artículos citados en estas revistas, el número de autores por artículo, etc. | Aspectos de investigación científica y técnica más significativos, expresados cuantitativamente por medio de indicadores. | Conocer la producción intelectual acerca de la temática y las instituciones que han dedicado tiempo a la investigación y el desarrollo tecnológico en determinada área. | No existe el material bibliográfico necesario para la aplicación de esta herramienta teniendo en cuenta que dicho material debe estar respaldado para garantizar su calidad. | El método no fue empleado por que en las bases de datos bibliográficas revisadas no se encontró suficiente producción intelectual de calidad garantizada acerca del sector.              |
| <b>Análisis de patentes</b>                   | Se basa en la búsqueda, compilación y análisis de la información de patentes de un sector o temática, definiendo líneas de desarrollo tecnológico por medio de mapeos. | Base de datos de patentes de una tecnología de aplicación industrial.  | Análisis de la situación tecnológica del sector.<br><br>Identificación de las tendencias tecnológicas del sector.         | Existen bases de datos internacionales de patentes disponibles en Internet.   | Desconocimiento de la aplicación actual de las patentes en la industria, ya que las bases de datos solo identifican la fecha de aprobación de las mismas.                    | Se ha empleado este método por que existe una serie de bases de datos confiables con diversidad de patentes; además permite conocer las tendencias en el desarrollo tecnológico mundial. |

**Prospectiva tecnológica con base en el empleo de expertos**

| <b>Método</b> | <b>Definición</b>   | <b>Requerimientos</b>   | <b>Resultados</b>   | <b>Ventajas</b>   | <b>Limitaciones</b>   | <b>Justificación</b>  |
|---------------|---|---|---|---|---|---|
| <b>Delphi</b> | Es en una consulta a expertos de los sectores o temas específicos elegidos para el estudio, sobre la base de un cuestionario preparado por paneles de expertos que se responde generalmente en varias rondas. | Expertos en temas relacionados con el sector<br><br>Cuestionarios | Tendencias de las tecnologías futuras del sector por medio del consenso de los expertos | La información recogida en el curso de la consulta acerca de acontecimientos, tendencias, rupturas determinantes en la evolución futura del problema estudiado, es generalmente rica y abundante. | Es un método extenso debido al número de rondas que debe aplicarse para obtener un resultado confiable, además es costoso e intuitivo más que racional. Se debe realizar contando con la colaboración desinteresada de un mínimo de 25 expertos, lo cual se hace dispendioso. | El método no se tuvo en cuenta debido a la complejidad que este tenía para ser aplicado, además por que el resultado obtenido por este es muy similar al que se obtiene mediante el análisis de patentes, cuyo costo y empleo de tiempo es menor y más favorable. |

| <b>Método de escenarios</b>                     |   |   |  |   |  |   |
|---|---|---|--|---|--|---|
| <b>Método</b>                                   | <b>Definición</b>   | <b>Requerimientos</b>   | <b>Resultados</b>  | <b>Ventajas</b>   | <b>Limitaciones</b>  | <b>Justificación</b>  |
| <b>Análisis estructural</b>                     | Describe un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos y permite evidenciar las principales variables influyentes y dependientes para la evolución del sistema.  | Expertos multidisciplinarios con experiencia en el sector.<br><br>Diagnóstico y/o caracterización del sector. | Identificación de las variables claves del sistema estudiado.  | Describe el sistema en estudio y estimula la reflexión dentro del grupo, haciendo que las personas analicen ciertos aspectos que algunas veces son poco intuitivos. | El análisis depende en gran medida de la elección de los participantes, se debe conformar un grupo multidisciplinario para evitar influencias de competencias dominantes dentro del grupo.   | El método se ha empleado para el proyecto por su importancia para la construcción de los escenarios, ya que la opinión de un grupo multidisciplinario puede dar una visión muy clara del sistema de estudio.  |
| <b>Análisis de la estrategia de los actores</b> | Consiste en la resolución de conflictos entre grupos que persiguen proyectos diferentes y condicionan la evolución del sistema, facilitando a un actor ayuda para la decisión de la puesta en marcha de su política, alianzas y conflictos. | Representantes de todo el sistema (actores) y sus proyectos y estrategias para el futuro.                     | Principales eventos que señalan el camino hacia el futuro, tomando como referencia las estrategias de los actores. | Tiene un carácter muy operacional para una gran diversidad de juegos implicando numerosos actores frente a una serie de posturas y de objetivos asociados.          | La reserva de los actores a revelar sus proyectos estratégicos.<br><br>Presupone un comportamiento coherente de todos los actores en relación con sus finalidades, lo cual se encuentra a menudo en contradicción con la realidad. | Este método no se aplica en este proyecto por la dificultad para que los actores expresen abiertamente sus planes para el sector. Además, los planes de los actores gubernamentales no siempre son continuados por sus sucesores y sesgan el estudio. |

| <b>Método</b>               | <b>Definición</b>   | <b>Requerimientos</b>   | <b>Resultados</b>  | <b>Ventajas</b>  | <b>Limitaciones</b>   | <b>Justificación</b>   |
|-----------------------------|---|---|--|--|---|--|
| <b>Análisis Morfológico</b> | Exploración sistemática de los futuros posibles a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema. | Expertos en el sector.<br><br>Identificación de las principales variables que describen el sistema y sus estados o configuraciones. | Combinación de las configuraciones más probables de los componentes. | Estimulante para la imaginación, ya que permite una exploración sistemática del campo de los posibles. | Elección deficiente de los componentes del sistema y sus configuraciones. | El método es empleado en la realización del proyecto, ya que permite la construcción de los escenarios, que a su vez, darán la pauta para los lineamientos estratégicos. |

Cabe anotar que previo a la aplicación de la metodología prospectiva, es necesario conocer el estado tecnológico actual de las empresas de la asociación, y dado que el sector no cuenta con esta información, ha sido necesario construir este diagnóstico por medio de un Inventario Tecnológico.

A continuación se describen cada uno de los métodos seleccionados para su desarrollo en el presente proyecto:

### **3.2. INVENTARIO TECNOLÓGICO**

La descripción de la metodología utilizada para la estructuración de la encuesta que permite realizar el inventario tecnológico se describe a continuación:

**3.2.1. Selección del tipo de investigación.** De acuerdo con el tipo de problema que se plantea en el presente proyecto, se selecciona la investigación descriptiva, la cual permite describir el estado actual de las empresas de la asociación.

Se escoge el diseño descriptivo longitudinal simple ya que incluye una única recolección de información de una muestra dada y su metodología no permite la desviación de las respuestas por parte de los encuestados.

**3.2.1.1 Método para llevar a cabo la investigación descriptiva.** El método que se emplea en la investigación descriptiva es la encuesta, la cual se definió como un cuestionario semi estructurado. En este caso, se aplica una encuesta personal y directa ya que los encuestados conocen con exactitud el motivo de la encuesta; a su vez, se utiliza un cuestionario donde la mayoría de preguntas presentan alternativas fijas de respuesta, junto con algunas preguntas abiertas que permiten llegar a una mejor sustentación de los resultados de la investigación.

**3.2.2 Selección de la Población<sup>27</sup>.** La población objetivo hace referencia a los elementos que poseen la información buscada por el investigador y acerca de la cual se harán las deducciones. En el presente proyecto, la población se encuentra acotada a las empresas del sector de procesados cárnicos de Bucaramanga y Floridablanca, asociadas a ASOPROCÁRNICOS y ya que se encuestarán a todas las empresas pertenecientes, se realizará un censo.

**3.2.3 Diseño de la encuesta.** A continuación se presentan los ítems que se han tenido en cuenta para la elaboración de la encuesta, la conveniencia de cada uno de ellos y sus principales elementos:

- **Datos generales de la empresa.** permite identificar la empresa para facilitar la tabulación de datos. Se refiere a su identificación general y su ubicación.
- **Historia de la empresa.** Ayuda a identificar la evolución en términos generales de las empresas.
- **Producto.** Involucra todos los aspectos relacionados con los principales productos de cada empresa, como el tipo de presentación, tipo de empaque, devoluciones, etc. A continuación se describe brevemente los principales elementos que constituyen este ítem:

---

<sup>27</sup> MALHOTRA, Naresh K. Investigación de mercados, un enfoque aplicado. Cuarta Edición. México. Pearson educación. 2004. p. 315

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Elemento:</b>     | Fecha de Vencimiento   |
| <b>Definición:</b>   | Fecha hasta la cual se pueden garantizar las cualidades básicas del producto, sin ningún tipo de deterioro.  |
| <b>Conveniencia:</b> | Los productos cárnicos en su condición de alimentos perecederos, deben mantenerse en sus condiciones normales hasta la fecha de vencimiento y de esta manera garantizar su consumo. A su vez, por medio de éste ítem se evalúa el cumplimiento de la normatividad vigente en cuanto a la fecha de vencimiento, consignada en la norma NTC 501 (cuarta revisión). |
| <b>Medida:</b>       | Días.  |
| <b>Elemento:</b>     | Producción Mensual Promedio  |
| <b>Definición:</b>   | Hace referencia a la cantidad mensual que la empresa produce de un producto específico.  |
| <b>Conveniencia:</b> | Esta pregunta está relacionada con otros cuestionamientos del ítem de procesos productos permitirá inferir sobre la capacidad de producción de la empresa.   |
| <b>Medida:</b>       | Toneladas/Mes.   |
| <b>Elemento:</b>     | Tipo de empaque  |
| <b>Definición:</b>   | Los productos cárnicos generalmente poseen dos tipos de empaque, el empaque primario y el empaque secundario; el empaque primario es utilizado para embutir algunos productos y les da su forma; y el empaque secundario es una película que los protege de los agentes externos.  |
| <b>Conveniencia:</b> | Los empaques son elementos cuyo desarrollo ha permitido el mejoramiento de las condiciones de los productos procesados cárnicos.   |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de empaque primario.<br>Tipo de empaque secundario.   |
| <b>Elemento:</b>     | Registro Sanitario   |
| <b>Definición:</b>   | El Registro Sanitario es la autorización otorgada por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA para producir y comercializar productos de consumo humano.   |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite evaluar el cumplimiento de la normatividad.  |
| <b>Medida:</b>       | Si/No  |
| <b>Elemento:</b>     | Causas de la devolución de los productos   |
| <b>Definición:</b>   | Hace referencia a las razones por las que los clientes rechazan los productos.   |
| <b>Conveniencia:</b> | El conocimiento de la causa de las devoluciones de los productos permite identificar algunas falencias de la industria.  |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de causa  |
| <b>Elemento:</b>     | Utilización de códigos de barras en los productos  |
| <b>Definición:</b>   | El Código de Barras es un arreglo en paralelo de barras y  |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | espacios que contiene información codificada en las barras y espacios del símbolo. Esta información puede ser leída por dispositivos ópticos, los cuales envían la información leída hacia una computadora  |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite conocer si la empresa realiza inversiones para la automatización de sus procesos, ya que por medio de la utilización de códigos de barras se realiza el control de inventarios, facturación, entre otras actividades por medio de sistemas computarizados que permiten obtener información en tiempo real de los productos y materias primas.<br><br>A su vez, da la posibilidad a las empresas a acceder a mercados donde la utilización del código de barras se convierte en una exigencia del cliente (grandes supermercados por ejemplo). |
| <b>Medida:</b>       | Si/No   |

- **Proceso productivo.** Se relaciona con la identificación y características de las materias primas e insumos, metodologías relacionadas con el proceso, maquinaria, entre otras. Los elementos más importantes que constituyen este ítem son:

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Elemento:</b>     | Materia prima o insumo   |
| <b>Definición:</b>   | Se refiere a aquellos elementos que se requieren para la elaboración del producto y se relacionan directamente con el producto final. En lo relacionado con las materias primas e insumos encontramos los siguientes <sup>28</sup> :<br>-Insumos Cárnicos.<br>-Condimentos y Aditivos.<br>-Extensores.<br>-Empaques. |
| <b>Conveniencia:</b> | Es necesario identificar cada una de las materias primas e insumos ya que a continuación se realizarán preguntas para cada uno de ellos.   |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de materia prima<br>Tipo de insumo.   |

<sup>28</sup> La clasificación se ha realizado de acuerdo a la información suministrada por los empresarios y con la asesoría de la Ingeniera de alimentos Stella Hernández, Subdirectora del CDPA.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Elemento:</b>     | Condiciones del medio de transporte de las materias primas e insumos.  |
| <b>Definición:</b>   | Se refiere a las condiciones físicas en las son transportados las materias primas o insumos a la planta de procesamiento.  |
| <b>Conveniencia:</b> | Los productos cárnicos al igual que algunas de sus materias primas e insumos requieren de condiciones físicas especiales, como la refrigeración para garantizar se calidad y evitar su deterioro.                |
| <b>Medida:</b>       | Transporte refrigerado.<br>Transporte a temperatura ambiente.  |
| <b>Elemento:</b>     | Características que las empresas tienen en cuenta en el momento de elegir sus proveedores para las materias primas e insumos.  |
| <b>Definición:</b>   | Son aquellos aspectos que se valoran para decidir si se adquiere la materias primas e insumos a los proveedores.   |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite identificar los aspectos críticos de las materias primas e insumos.  |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de característica.  |
| <b>Elemento:</b>     | Documentación de los procesos  |
| <b>Definición:</b>   | Se refiere al tipo de documentos asociados a los procesos con los que cuentan las empresas de la asociación.   |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite conocer aspectos generales del control y de la estandarización de procesos y productos.  |
| <b>Medida:</b>       | Si/No<br>Tipo de Documento.  |
| <b>Elemento:</b>     | Control de inventarios.  |
| <b>Definición:</b>   | Hace referencia a la metodología utilizada por las empresas de la asociación para realizar el control de los inventarios de las materias primas e insumos y de los productos terminados.                         |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite identificar si las empresas realizan el control de sus inventarios y la efectividad de los mismos.   |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de metodología de control de inventarios.   |
| <b>Elemento:</b>     | Maquinaria y equipo.   |
| <b>Definición:</b>   | Maquinaria y el equipo que interviene en el proceso de elaboración de productos procesados cárnicos.   |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite conocer la tecnología en cuanto a maquinaria y equipo que existe en las empresas de la asociación.   |
| <b>Medida:</b>       | Nombre de la máquina.<br>Proceso en el que interviene.<br>Número de máquinas de este tipo.<br>Capacidad de instalada y utilizada de la máquinas.<br>Proveedor de las máquinas.<br>Responsable del mantenimiento. |

- **Talento humano.** Permite analizar diferentes aspectos como métodos de vinculación de los empleados, programas de capacitación y evaluación de desempeño de los miembros de la organización. A continuación se describen los elementos más importantes involucrados en este ítem:

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Elemento:</b>     | Selección de personal.   |
| <b>Definición:</b>   | Conjunto de procedimientos mediante los cuales un aspirante se incorpora a un determinado cargo; se utilizan criterios para definir el perfil ocupacional de los cargos y de esta manera realizar la selección entre los aspirantes para cada uno de ellos.                                    |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite conocer el perfil ocupacional que requieren las empresas de la asociación actualmente.   |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de criterio.  |
| <b>Elemento:</b>     | Programas de capacitación.   |
| <b>Definición:</b>   | Hace alusión a las necesidades de capacitación en áreas específicas que se cubren por medio de programas liderados por instituciones externas o nivel interno de las organizaciones que tiene por objetivo brindar conocimientos sobre el cargo para un desempeño eficiente y eficaz.          |
| <b>Conveniencia:</b> | Junto con algunos cuestionamientos que hacen referencia al perfil ocupacional, se pueden definir las necesidades de conocimientos de los trabajadores. A su vez, permite reconocer las entidades que se relacionan directamente con las empresas ya que hacen parte de los actores del sector. |
| <b>Medida:</b>       | Tema de la capacitación.<br>Tipo de personal o área beneficiada.<br>Entidad capacitadora.<br>Frecuencia de la capacitación.<br>Metodología de definición de prioridades de capacitación.   |
| <b>Elemento:</b>     | Inducción de personal.   |
| <b>Definición:</b>   | Conjunto de actividades que se realizan con el trabajador al ingresar a la empresa, que le permite adquirir el conocimiento necesario sobre la empresa y las actividades de las cuales es responsable.   |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite reconocer si los trabajadores reciben los conocimientos necesarios para cumplir con sus labores y adicionalmente el impacto que tiene su trabajo en el proceso.  |
| <b>Medida:</b>       | Si/No<br>Metodología de la Inducción   |

- **Dirección.** Evalúa los métodos de planeación de las empresas, los sistemas de información empleados y la implementación de normas de calidad dentro de las organizaciones.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Elemento:</b>     | Estructura organizacional.   |
| <b>Definición:</b>   | Estructura que descompone la labor de la compañía en tareas especializadas, asignadas a personas y departamentos estableciendo línea de autoridad y comunicación.  |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite evaluar el grado de organización y de comunicación dentro de la organización.  |
| <b>Medida:</b>       | Planteamiento de la estructura organizacional  |
| <b>Elemento:</b>     | Métodos de planeación.   |
| <b>Definición:</b>   | Metodología que permite direccionar la empresa de acuerdo a unas metas y objetivos organizacionales.   |
| <b>Conveniencia:</b> | Ayuda a definir si las organizaciones poseen una visión futurista y su potencialidad de crecimiento.   |
| <b>Medida:</b>       | Si/No<br>Tipo de metodología de planeación.  |
| <b>Elemento:</b>     | Calidad.   |
| <b>Definición:</b>   | Hace referencia a la aplicación de normas de obligatorio cumplimiento o no, que les permite a las empresas garantizar la inocuidad del producto, la calidad del mismo, etc. A su vez, cuestiona sobre la metodología empleada para el control de calidad de los productos. |
| <b>Conveniencia:</b> | Los productos procesados poseen un alto riesgo de contaminación por lo tanto, es imprescindible la aplicación de métodos que permitan garantizar la inocuidad y calidad de los mismos.   |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de norma que implementa.<br>Fase de implementación.<br>Tipo de control de calidad a los productos.<br>Frecuencia de realización del perfil sanitario.   |
| <b>Elemento:</b>     | Financiero   |
| <b>Definición:</b>   | Se refiere a las fuentes de recursos y el manejo de los costos derivados de la operación diaria del negocio y el crecimiento del mismo.  |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite conocer en forma global la capacidad de endeudamiento, el potencial de inversión de las empresas y su estructura de costos.  |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de fuentes de financiación.<br>Rubros con mayor participación con respecto a los costos.  |

- **Comercialización.** Permite evaluar los métodos para dar a conocer los productos, realización de servicio postventa, el alcance de los mercados atendidos, y los métodos que emplean para negociar con clientes y proveedores.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Elemento:</b>     | Mercados atendidos.  |
| <b>Definición:</b>   | Conjunto de compradores actuales que adquieren los productos de las empresas de la asociación.   |
| <b>Conveniencia:</b> | Capacidad de extenderse a nuevos mercados o de abastecer de manera efectiva los actuales.  |
| <b>Medida:</b>       | Tipos de mercados.   |
| <b>Elemento:</b>     | Tipos de clientes.   |
| <b>Definición:</b>   | Hace referencia tanto al perfil de clientes como a los canales de distribución empleados.  |
| <b>Conveniencia:</b> | Permite evaluar los métodos de comercialización y si la segmentación del mercado.  |
| <b>Medida:</b>       | Tipo de cliente.   |
| <b>Elemento:</b>     | Servicio postventa.  |
| <b>Definición:</b>   | Permite conocer la opinión de los clientes e identificar oportunidades de mejora, así como evaluar los productos y procesos garantizando la retroalimentación necesaria. |
| <b>Conveniencia:</b> | Ayuda a conocer los métodos empleados para la evaluación de la satisfacción del cliente, su efectividad y la retroalimentación de éstos resultados.                      |
| <b>Medida:</b>       | Si/No<br>Metodología de evaluación de la satisfacción del cliente.<br>Metodología de atención de sugerencias.  |

Es importante anotar que para la estructuración de la encuesta se tuvieron en cuenta los conceptos asociados a las tecnologías presentes en las empresas de la asociación; sin embargo, cada uno de éstos aspectos están contenidos en diferentes ítems de la encuesta ya que se buscaba no sólo obtener los datos deseados sino garantizar la fluidez de la encuesta de tal manera que se facilitara la comunicación y la relación con los entrevistados. La encuesta se encuentra consignada en el Anexo A.

### **3.3 ANÁLISIS DE PATENTES**

Para establecer mayores elementos de análisis y como soporte a la dinámica prospectiva, se realizó el análisis de patentes, para el cual se desarrollaron dos actividades fundamentales: Búsqueda de patentes relacionadas con el sector a nivel internacional y recopilación de proyectos realizados por centros de investigación existentes en Colombia. Cada uno de los cuales se explicará en detalle a continuación:

**3.3.1 Búsqueda de patentes relacionadas con el sector.** Con el propósito de complementar el análisis prospectivo, se realizó una búsqueda y análisis de patentes, orientada a identificar que los tipos de tecnologías utilizadas en el ámbito internacional y analizar las tendencias tecnológicas a partir del número de patentes producidas en los diez (10) últimos años, debido a que el mayor impacto tecnológico para el sector se ha producido durante los últimos diez (10) años.

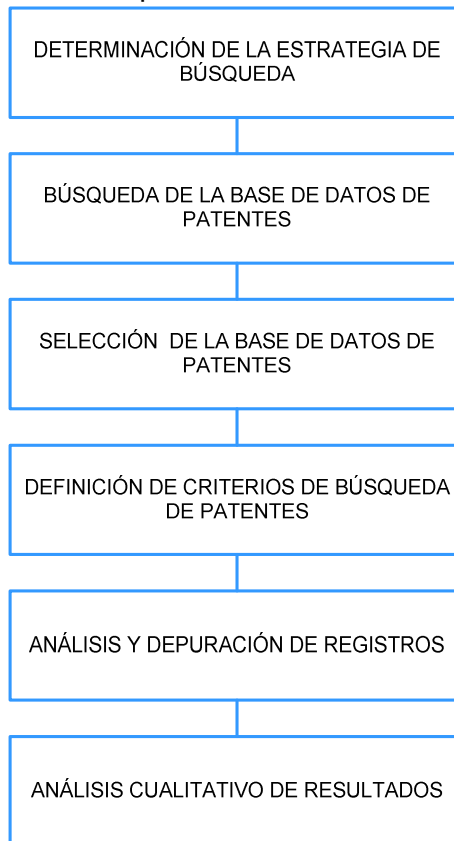
La estrategia a utilizar, para la realización del análisis de patentes, es una investigación exploratoria en diferentes portales que contaran con bases de datos de patentes y que permitieran realizar una búsqueda amplia a nivel internacional. Se consultaron algunas bases de datos, como la Oficina de Patentes de Estados Unidos, USPSTO, la Oficina Europea de Patentes ESPACENET y la Oficina Española de Patentes CIBEPAT.

Para efectos de este análisis por criterio de las autoras se seleccionó la base de datos de la Oficina Española de Patentes y los criterios de búsqueda fueron seleccionados teniendo en cuenta que el proyecto se desarrolla entorno a los procesados cárnicos y que algunos de los eslabones de la cadena cárnica influyen en el desarrollo de este; con dichos criterios se dio paso a la búsqueda, cuyo resultado fue de 1075 patentes de diferentes partes del mundo, las cuales fueron revisadas una a una, con el objetivo de realizar su análisis y depuración. Los

datos que se tienen en cuenta para desarrollar el análisis de patentes son: el título de la patente, la nacionalidad del inventor; por considerarse que es de quien realmente surge la idea del invento, y la fecha de publicación concedida, ya que en ese momento es completamente avalada por la oficina de patentes como una invención.

Después de observadas una a una las patentes disponibles, se clasificaron las patentes dentro de los tópicos descritos, con el objetivo de mantener la linealidad del proyecto y de ubicar todo dentro de un mismo contexto. Posterior a la clasificación, se organizaron las patentes, por año, por país y por tipo de tecnología. Inicialmente se observó el número de patentes presentadas, el comportamiento general presentado por años y posteriormente, con base en el análisis inicial y con el objetivo de detallarlo más, se desarrolló el análisis en los cinco países con mayor registro de patentes, por considerarse que el número de patentes registradas era bastante significativo para desarrollar un análisis más amplio; los factores observados fueron, el comportamiento de los diferentes tópicos analizados por país y el comportamiento por año del número de patentes registradas por estos países (España, Estados Unidos, Alemania, Italia y Japón), con el propósito de observar las tendencias que se presentaba hacia ciertos tópicos en cada uno de los países con mayor avance en cuanto a desarrollo de invenciones dirigidas a la industria de procesados. Finalmente se observó el comportamiento que tenían los registros de patentes, para estudiar los tópicos tecnológicos por periodos y observar la tendencia presentada por periodos. A continuación en la figura 3 se observa la dinámica de búsqueda:

Figura 3. Dinámica del análisis de patentes



Fuente: Elaboración propia

**3.3.2 Identificación de proyectos para unidades de investigación.** Para el ámbito nacional, se utilizó como estrategia, la búsqueda de proyectos desarrollados por los diferentes grupos de investigación, utilizando como herramienta la base de datos de Colciencias, por medio de los registros que presentan los diferentes grupos de investigación en el GrupLac; esto debido a que en la base de datos de patentes disponibles en el país (Banco de Patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio) no se encontró ninguna invención desarrollada en el país, con los criterios de búsqueda utilizados para el análisis anterior.

La búsqueda de proyectos se inició por área de conocimiento, el área seleccionada para empezar, esto sin descartar la búsqueda en otras áreas de conocimiento que pueden aportar con desarrollos para la industria, fue la de ciencias agrarias, específicamente la de Ciencia y Tecnología de Alimentos, por considerarse el área mas indicada para desarrollar proyectos para la industria; dentro de esta categoría se encontraron 66 grupos registrados. Posteriormente, se continuó buscando grupo a grupo, observando las líneas de investigación y cada uno de los proyectos desarrollado por los grupos de investigación relacionados directa o indirectamente con la industria de procesados; el objetivo al igual que en el ítem anterior, es observar cual tópico de los anteriormente estudiados ha sido mas representativo en el país durante un periodo de 9 años, periodo desde el cual se registran proyectos enfocados a la industria.

El análisis realizado fue similar al descrito en el ítem anterior, en el cual inicialmente se organizó los proyectos en orden ascendente por año, partiendo desde 1996, igualmente se ordenaron por grupo de investigación y se clasificaron por tipo de tecnología teniendo en cuenta los tópicos ya estipulados para el proyecto.

### **3.4 ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

El análisis estructural es parte fundamental para la construcción de la base en los estudios prospectivos; para la realización del mismo es necesario tener en cuenta una serie de pasos lógicos que llevaran al éxito de la aplicación de la herramienta; el objetivo de este ítem es realizar la descripción de cada uno de los pasos seguidos para la realización de este estudio.

**3.4.1 Selección del grupo de expertos.** La selección del grupo de expertos se realizó teniendo en cuenta que el grupo debía ser un grupo multidisciplinario que

igualmente conociera el sector, para lo cual fueron convocados ingenieros de alimentos involucrados en la industria, ingenieros de alimentos involucrados en la academia, entidades de apoyo al sector que para nuestro caso estuvo representado por el director del proyecto de fortalecimiento del sector cárnico en Santander del CDPA, y participación de un ingeniero industrial como conocedor de la metodología prospectiva empleada para el presente proyecto.

**3.4.2 Comprensión del sistema.** La comprensión del sistema se realizó mediante el trabajo realizado con los empresarios mediante el desarrollo del proyecto de fortalecimiento del sector realizado en conjunto con el Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos, CDPA, la retroalimentación que algunos miembros del equipo prospectivo realizó con las autoras del proyecto, y adicionalmente con la documentación previa realizada acerca de las empresas de la asociación.

**3.4.3 Identificación de las variables del sistema.** Posterior al trabajo realizado para la comprensión del sistema se realizó un listado de variables lo mas exhaustiva posible, las cuales se consideraron teniendo en cuenta la premisa de cual sería su impacto sobre el desarrollo tecnológico de las empresas de la asociación; la lista de variables se realizó empleando como herramienta la lluvia de ideas, inicialmente permitiendo cualquier posibilidad de influencia sobre el sistema de estudio.

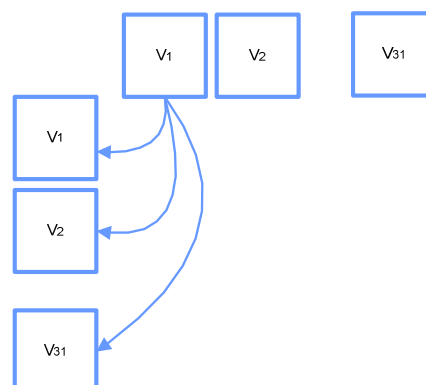
Con el apoyo de los expertos se acoto el número de variables, considerando que estas pudieran identificarse dentro de los tópicos tecnológicos definidos para el desarrollo del proyecto y que fueran consideradas de mayor impacto para las empresas de la asociación; de esta forma se llegó a un total de 31 variables definitivas, las cuales se encuentran detalladas en el capítulo 7.

#### 3.4.4 Determinación de la relación de las variables por parte de los expertos.

El inventario de variables obtenidas mediante la lluvia de ideas, es utilizada como materia prima para construir un sistema donde se aprecie la manera como cada variable se relaciona con las restantes. Para la construcción de este sistema, se evaluó la influencia que una variable ejerce sobre la otra, la cual puede ser directa, indirecta, real o potencial. Se ordenaron las variables de acuerdo al tópico tecnológico al que pertenecían y adicionalmente se clasificaron en internas o externas dependiendo de la variable y la descripción de la misma.

Posteriormente, se ubicaron las diferentes variables tanto por filas como por columnas mediante una matriz; posteriormente se solicitó individualmente la evaluación de los expertos de la influencia directa y potencial de cada una de las variables ubicadas en las columnas sobre las cada una de las variables ubicadas sobre las filas como se observa en la figura 4, lo cual se indicó a los expertos mediante un instructivo anexo a la matriz; para determinar la influencia directa se utilizaron las siguientes convenciones: F si la influencia era fuerte, M si la influencia era media y D si la influencia era débil; si no había influencia debería marcarse con una N que significaba que la influencia era nula, por último la influencia potencial se indicaría con la letra "P".

Figura 4. Diligenciamiento de la matriz de análisis estructural



**3.4.5 Análisis de las relaciones entre las variables.** Diligenciada la matriz por los expertos de acuerdo a las indicaciones, se asignaron valores numéricos a las asignaciones realizadas por los expertos para iniciar el análisis de las relaciones entre las variables, los cuales fueron  $F = 3$ ,  $M = 2$ ,  $D = 1$ ,  $N = 0$  y  $P = 4$ . Para el análisis se empleo como herramienta el software MICMAC de Lipsor, el cual obtiene la matriz de relaciones indirectas y potenciales, y la ubicación de las variables en el plano de influencias  $xy$  en donde  $x$  indica la dependencia y  $y$  la motricidad de cada una de las variables; en el plano, dividido en 4 zonas (zona de poder, zona de conflicto, zona de salida y zona de problemas autónomos) se ubican las variables de acuerdo con los resultados de motricidad y dependencia obtenidos con la ayuda del software. Mediante este análisis se pretende obtener una visión panorámica de los problemas y adicionalmente captar los detalles que nos interesan (variables claves).

**3.4.6 Identificación de las variables clave.** Partiendo del análisis anterior, en el que se identificaron las variables en cada una de las zonas, se dedujeron los factores que se denominaron variables claves, los cuales se seleccionaron por su pertenencia a la zona de poder y de conflicto; esto debido a que en la zona de poder se encuentran las variables de más alta motricidad y más baja dependencia, estas son las más importantes de la problemática por que influyen sobre la mayoría y depende poco de ellas, y las de la zona de conflicto porque son muy influyentes y muy dependientes, y cualquier variación sobre estas tiene repercusión en las variables de la zona de salida, realizado este análisis e identificando las variables clave, se dio paso a realizar, el planteamiento de escenarios.

### **3.5 MÉTODO DE ESCENARIOS**

El análisis morfológico según Godett, tiende a explorar de manera sistemática los futuros posibles a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema. Para la llevar a cabo este análisis son necesarias dos etapas fundamentales, las cuales se explicaran en detalle a continuación.

**3.5.1 Construcción del espacio morfológico.** Para la construcción del espacio morfológico, primer paso a seguir fue la identificación de los componentes y configuraciones del sistema para lo cual se empleó como base, las variables claves producto del análisis estructural, los resultados del inventario tecnológico, visita a la feria internacional de la alimentación, Alimentec 2006, otros estudios prospectivos desarrollados a nivel nacional e internacional como el estudio prospectivo de los empaques plásticos flexibles y semirígidos en Colombia, escenarios y estrategias al horizonte del año 2013 y agroalimentación, tendencias tecnológicas a mediano y largo plazo desarrollado por la OPTI, trabajos que han permitido conocer tendencias en empaques y la industria agroalimentaria en general; adicionalmente se contó con diferentes investigadores los cuales aportaron su conocimiento como contribución al ejercicio.

Posterior a la identificación de componentes y sus configuraciones, se dio paso a la reducción del espacio morfológico; para la reducción del espacio morfológico se tuvo en cuenta que no todas las combinaciones son posibles, para lo cual las autoras del proyecto realizaron una evaluación detallada de cada uno de los componentes y sus configuraciones, y de esta manera construir el *sub espacio morfológico útil*.

**3.5.2 Construcción de los escenarios.** Teniendo en cuenta el proceso de reducción del espacio morfológico; realizado en la etapa anterior, para la

construcción de los escenarios fue sometida a evaluación de los expertos, los componentes con sus respectivas configuraciones. El proceso consistía en que a cada configuración el experto debía asignar una probabilidad de ocurrencia de dicho evento en un término de tiempo de 10 años, el total de evaluación del componente debía sumar 100%.

Después de realizada dicha evaluación el siguiente paso a realizar es unificar los criterios de los expertos, lo cual se realizó utilizando la mediana por considerarse como la medida indicada para buscar la tendencia de opinión de los expertos y adicionalmente como herramienta de apoyo para llegar al consenso; debido a la proximidad y el contacto que se tuvo con los expertos, se pudo evaluar personalmente con ellos la justificación de sus respuestas, lo cual facilitó la consolidación. El objetivo siguiente fue construir las probabilidades de ocurrencia de los escenarios, lo cual se hizo con la ayuda del software Morphol de Lipsor, para con ello posteriormente evaluar los resultados y de esta manera construir los escenarios. Finalmente con los resultados del software y la evaluación de las autoras del proyecto se plantearon los escenarios probable y deseable.

**3.5.3 Lineamientos estratégicos.** Una vez determinados el escenario mas probable y deseable, y con el apoyo del inventario tecnológico y el análisis de patentes se plantearon los lineamientos estratégicos, partiendo adicionalmente del trabajo realizado con los empresarios mediante el desarrollo del plan estratégico exportador, en el cual se plantearon una serie de lineamientos enfocados al mejoramiento no solo de la asociación sino al sector de procesados cárnicos en general, y que fueron tenidos en cuenta en el presente estudio debido a la relación del plan estratégico con el ejercicio prospectivo.

## 4. EL SECTOR DE PROCESADOS CÁRNICOS

### 4.1 ORIGEN Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE PROCESADOS CÁRNICOS

La industria de la carne, a diferencia de la mayoría de las grandes industrias modernas, data de tiempos prehistóricos, los procedimientos básicos para su procesamiento se establecieron en los principios de la humanidad.

A lo largo de la historia, el hombre ha consumido carne y productos cárnicos, motivado principalmente por el afán de conservar los excedentes temporales de carne fresca y prolongar su vida útil, para poder contar con esta fuente de proteínas en épocas de escasez<sup>29</sup>.

Los embutidos son productos cárnicos procesados a base de carne picada y condimentada, con forma generalmente simétrica. La palabra embutido deriva de *salsus*, palabra latina que significa salado o, literalmente, carne conservada por salazón<sup>30</sup>. La preparación de embutidos es de origen antiquísimo, evolucionó lentamente a partir del simple proceso de salazón y desecación de las carnes frescas que no podían ser consumidas inmediatamente. El sabor, la textura y las formas características de los diferentes embutidos, surgieron a consecuencia de variaciones en los procesos de elaboración, impuestas por diferencias geográficas en la disponibilidad de materias primas y en las condiciones climáticas.

Durante siglos, los productos cárnicos se han elaborado utilizando técnicas artesanales, sin embargo, en las últimas décadas se han producido novedosos

---

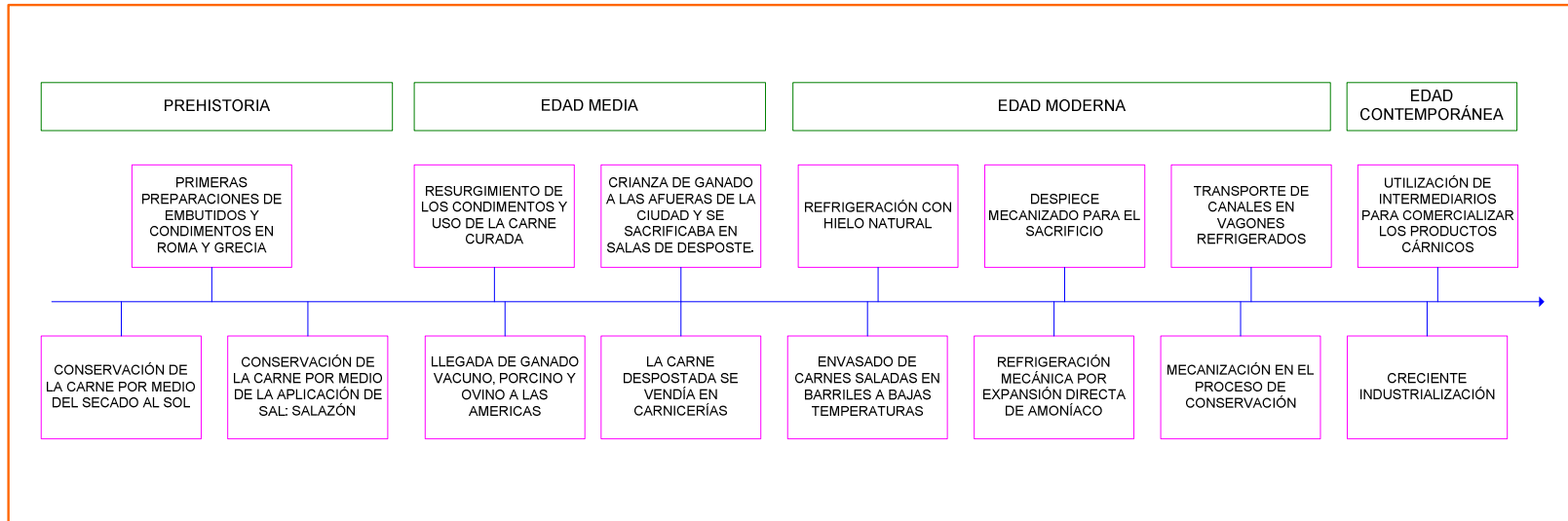
<sup>29</sup> Historia del Embutido [online]. [citado 3 de Marzo de 2006]. SALA RIERA, S.A. Disponible en Internet: <URL : <http://www.salariera.com>>.

<sup>30</sup> Price, J.F; Schweigert, Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Editorial Acribia, Zaragoza, España. P-1.

avances tecnológicos, en especial en el área de los equipamientos, que han posibilitado un control más objetivo de las variables de los procesos de elaboración, y por consiguiente, lograr una calidad más homogénea de los productos terminados. Con la introducción de estos elementos tecnológicos al procesamiento de carnes, puede afirmarse que la industria de procesados cárnicos está sufriendo un proceso de industrialización constante, que permite generar productividad y calidad.

Los hechos históricos más destacados de la industria de procesados cárnicos se describen en la figura 5.

Figura 5. Evolución histórica de la industria de procesados cárnicos



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura 4, en la época prehistórica la conservación de la carne se hacía por medio del secado al sol de tiras delgadas de carne por parte de los cazadores; a su vez, el descubrimiento del fuego permitió aumentar las posibilidades de conservación, por medio del uso del humo y la cocción<sup>31</sup>. Sin embargo, se habla de la verdadera conservación con el uso de la sal, con la cual se conservaban carnes y pescados desde 3000 a.c.

La preparación y condimento de determinados embutidos fueron prácticas comunes en los países de Europa y los países mediterráneos; en la Roma imperial se intercambiaban productos típicamente mediterráneos: sal, aceite, vino, vinagre, maíz entero, jamones, pescado salado, carne curada y/o salada de todo tipo: cabra, oveja, vaca, cerdos, etc.

En la Edad Media, época de los grandes descubrimientos se produjo un resurgimiento de los condimentos y a su vez, se evidenció el uso de la carne curada y un tipo de galletas de carne grandes y secas por parte de los viajeros, los cuales por medio de sus viajes trajeron el ganado vacuno, los cerdos y las ovejas a América.

En el siglo XV, con un paulatino incremento del consumo de los productos cárnicos, todo el ganado excepto los cerdos se criaba fuera de las ciudades, se mataba en salas de despiece y se vendía en las carnicerías. En cambio el cerdo se continuaba criando en las villas, se mataba en las calles y el embutido se elaboraba en la familia. El cerdo se ha criado y sacrificado en las casas hasta hace pocos años y el papel de la mujer ha sido fundamental, debido a que los conocimientos necesarios para la correcta elaboración de los embutidos, han estado siempre en manos de éstas: tratar, sazonar, embutir, cocer y curar la carne de cerdo<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> PRICE, J.F; SCHWEIGERT. Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Zaragoza (España): Acribia, 1976. p-1.

<sup>32</sup> SALA RIERA. OpCit.

Para la Edad Moderna se destaca algunos personajes de Estados Unidos e Inglaterra que adicionaron al proceso de conservación de la carne elementos tecnológicos que permitieron una mayor conservación de los productos procesados. Se produjo la carne envasada con sal; la refrigeración se realizaba con hielo natural.

A finales de la década de 1800 se aplicó la refrigeración mecánica por expansión directa de amoníaco. Igualmente, en los principios del siglo XIX se inició la aplicación al sacrificio de ganado los procedimientos de despiece mecanizado y se implantó la mecanización en el procesado de la carne”<sup>33</sup>.

El desarrollo moderno de la preparación de productos cárnicos empieza a mediados del siglo XIX y esta íntimamente relacionado, a la entonces creciente industrialización, con la liberación del comercio y la libre circulación de mercancías. Existen indicios que señalan la existencia de unos intermediarios revendedores de embutidos, que canalizaban los excedentes de la producción casera hacia los mercados y las concentraciones. Al incrementarse el volumen de carne fresca manipulada por las plantas industriales aumentó también la producción de embutidos, ya que ambas actividades están interrelacionadas debido a que ciertos subproductos de la carne sirven de materia prima para la fabricación de los embutidos”<sup>34</sup>.

## **4.2 LA CADENA CÁRNICA**

Como se evidencia en párrafos anteriores, el desarrollo de la industria de procesados cárnicos a través de los años permitió la formación de la cadena cárnica, por lo tanto existe una relación estrecha entre sus eslabones.

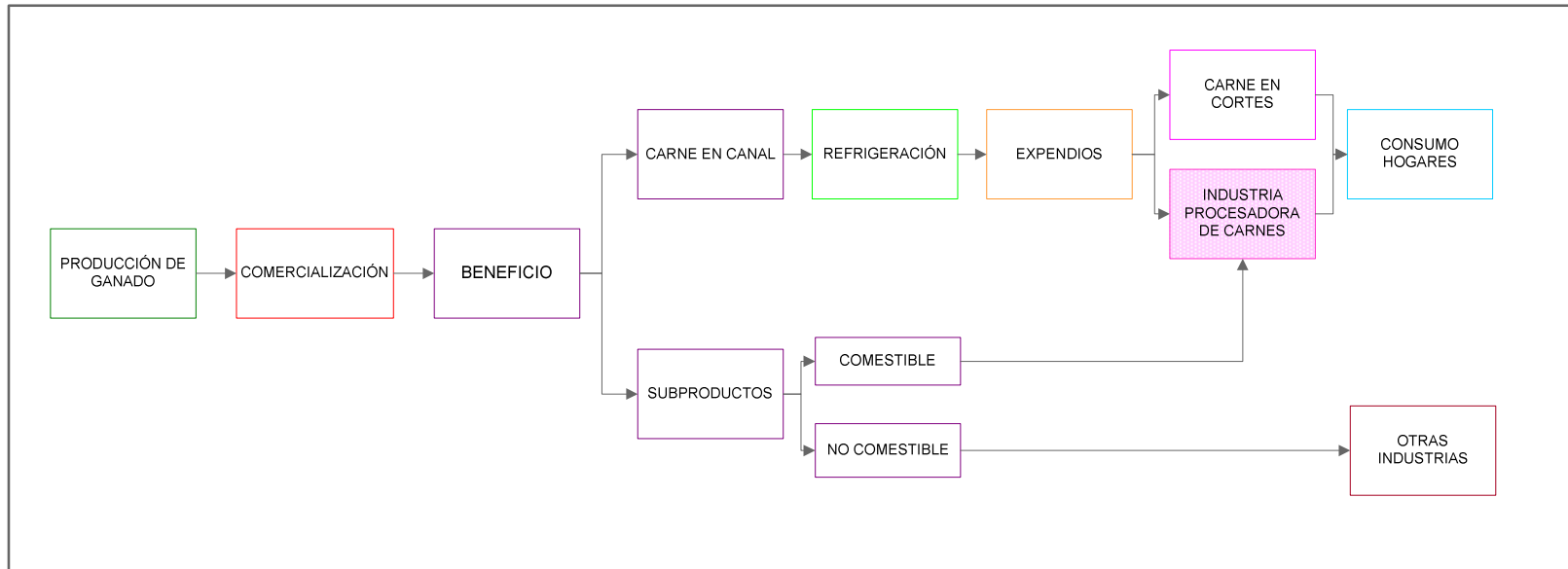
---

<sup>33</sup> PRICE, J.F; SCHWEIGERT. Op Cit. p-1.

<sup>34</sup> Ibid. p-1.

A continuación, en el figura 6 se presenta la cadena cárnica y se identifica el eslabón de procesados cárnicos, el cual es el objeto de estudio en el presente proyecto:

Figura 6. Cadena Productiva Cárnica



Fuente: Elaboración propia

La cadena productiva se inicia con la producción agropecuaria donde se integran los procesos de cría, levante y ceba de ganado; se omite los animales destinados a la actividad lechera ya que no hacen parte del ganado destinado para la producción de carne, sin embargo, es importante destacar que existen algunos animales cuya función es de doble propósito (producción de leche y carne), los cuales se incluyen en el presente estudio. Este proceso continúa el beneficio, en donde se realiza el corte, mediante el cual se obtienen los canales de carne y los subproductos; estos últimos pueden ser comestibles, como lo son las vísceras rojas y blancas, y no comestibles como piel, huesos, sangre entre otros.

La carne en canal es refrigerada y se comercializa en esta presentación o despostada, en expendios como supermercados, carnicerías y plazas de mercado, junto a los subproductos comestibles. A su vez algunos de estos cortes de carne representan el principal insumo para la elaboración de productos procesados cárnicos.

La comercialización y transporte se realiza en varias etapas de la cadena, comenzando en el momento en que los animales son llevados desde las fincas hasta los mataderos o plantas de beneficio, luego desde estos hasta los centros de procesamiento y/o centros de consumo final.

En el anexo B se presenta en detalle la caracterización de la cadena cárnica en Santander, la cual contribuye posteriormente al desarrollo del ejercicio de prospectiva tecnológica. Se destacan algunos aspectos de la cadena cárnica santandereana:

- ✓ El departamento posee alrededor del 6% de las total de cabezas de ganado a nivel nacional; siendo la zona del Magdalena Medio la principal zona ganadera en Santander.
- ✓ En cuanto al tipo de explotación del ganado bovino, en el departamento predomina la explotación de doble propósito (ordeño y explotación de carne).
- ✓ Según datos del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, para año 2006, el beneficio de ganado bovino en Santander se realiza en los sesenta y ocho mataderos existentes en el departamento.  
La mayoría de ellos no cuentan con las condiciones higiénicas y sanitarias que permiten una adecuada y eficiente aprovechamiento y comercialización de los productos y los subproductos que allí se generan<sup>35</sup>.
- ✓ En el proceso de sacrificio de ganado porcino y bovino se generan una serie de subproductos que son aprovechados por otras industrias; se clasifican en comestibles y no comestibles. Uno de los principales subproductos no comestibles es el cuero, el cual es aprovechado por la industria de calzado y marroquinería que es de suma importancia en el departamento.
- ✓ En cuanto a la demanda, el comportamiento a nivel nacional de la demanda de carne es: la carne fresca (sin refrigerar) corresponde aproximadamente al 45% y se venden en las famas o expendios de barrios; los supermercados comercializan alrededor del 17% de la carne y ésta se encuentra refrigerada, por último la demanda de carne restante corresponde a las empresas procesadoras de embutidos<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> Revista Carta Fedegan. Edición 94. Faena, feudos electorales y finanzas municipales P. 20

<sup>36</sup> SENA, Centro Multisectorial de Mosquera. Caracterización de la Agroindustria Cárnica. P-77. 2003

El estudio completo de la caracterización de la cadena cárnica fue presentado por las autoras del proyecto en una conferencia organizada por el Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos, CDPA, el día 7 de Septiembre de 2006.

En esta conferencia se hicieron presentes el señor Gobernador de Santander, Hugo Aguilar Naranjo; el Secretario de Desarrollo Económico de Santander, Enrique Gómez Paris; demás representantes de la gobernación y los empresarios del sector de procesados cárnicos de Santander; y la temática de la conferencia resaltó la importancia del sector en el departamento, a pesar de no ser un sector tradicional y su potencial para el desarrollo económico.

#### **4.3 EL ESLABÓN DE PROCESADOS CÁRNICOS**

El sector de procesados cárnicos en Colombia se clasifica de acuerdo con el Código Internacional Industrial Uniforme (revisión 3), adaptado para el país por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, dentro de la Industria Manufacturera, en la división de elaboración de productos alimenticios y bebidas, como parte de la industria de producción, transformación y conservación de carnes y derivados cárnicos como se muestra a continuación:

|   |
|---|
| <b>SECCIÓN D - INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>                                    |
|   |
| <b>DIVISIÓN 15 ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE BEBIDAS</b>           |
|   |
| <b>151 Producción, transformación y conservación de carne y pescado</b>         |
| 1511 Producción, transformación y conservación de carne y de derivados cárnicos |
| 1512 Transformación y conservación de pescado y de derivados del pescado        |

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo con el Decreto 2162 de 1983, los productos cárnicos procesados se clasifican en:

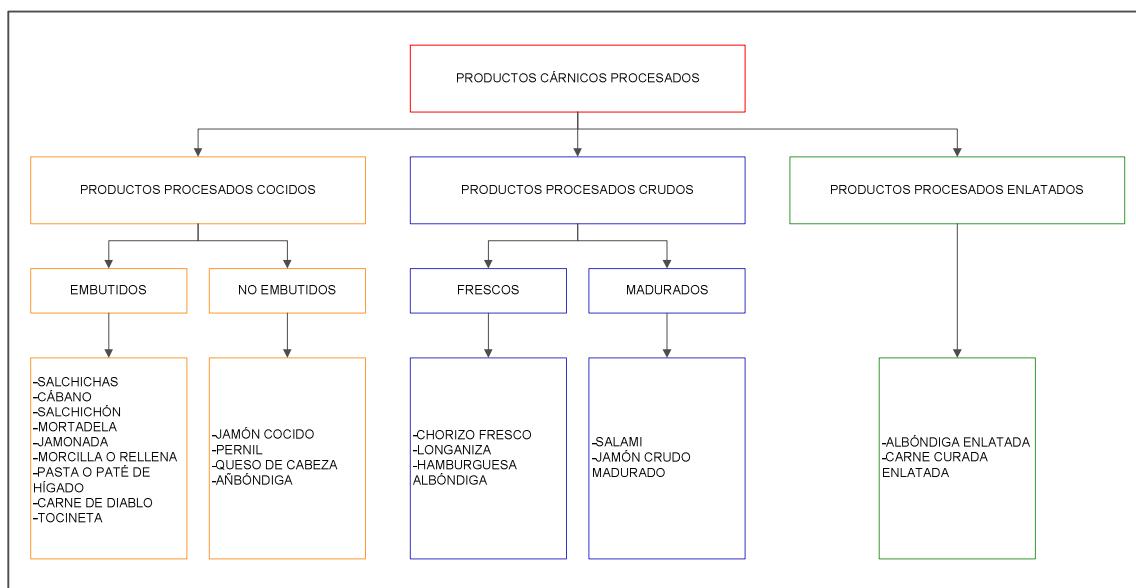
- **Productos procesados cocidos:** Se refiere a los productos que son sometidos a un tratamiento térmico de acuerdo con sus características sean o

no embutidos. Se dividen en embutidos y no embutidos. Se entiende por embutido el producto procesado crudo o cocido ahumado o no, introducido a presión en tripas aunque en el momento de expendio o consumo carezcan de la envoltura empleada; y el no embutido se refiere al producto cárnico procesado crudo o cocido ahumado o no, que en su proceso de elaboración no se introduce en tripas.

- **Productos procesados, crudos:** Estos productos se dividen en productos procesados crudos frescos y madurados. Se consideran productos procesados crudos frescos, los elaborados a base de carne y grasa de animales de abasto, embutidos o no y de durabilidad limitada, por lo que para su conservación prolongada necesita congelación (-18°C); y se consideran productos procesados crudos madurados, aquellos que son sometidos a un proceso de maduración de un mínimo de treinta (30) días, con humedad relativa baja para favorecer su conservación.
- **Productos procesados enlatados:** Son aquellos productos elaborados a base de carne y grasa de animales de abasto, que para su expendio se envasan en latas de cierre hermético.

En la figura 7 se presenta los diferentes productos procesados cárnicos de acuerdo a la clasificación anterior.

Figura 7. Clasificación de los productos cárnicos procesados.



Fuente: Elaboración propia

A continuación se explicará brevemente la dinámica de la industria de procesados cárnicos.

**4.3.1 El Sector de Procesados Cárnicos en Colombia.** La industria de producción de carnes es un sector importante en el país, representando el 1,8% de la producción bruta generada por el total de la industria manufacturera nacional y el 6,8% de la industria de alimentos. Genera alrededor de 10.000 empleos directos al año y el consumo aparente se abastece en su totalidad de producción nacional, ya que el comercio exterior generado ha sido marginal<sup>37</sup>. Además, Ha incrementado su producción bruta a lo largo del periodo de 1992 - 2000. De otro lado, estas industrias han registrado avances importantes de competitividad en aspectos relacionados con la productividad laboral, donde cada vez se agrega

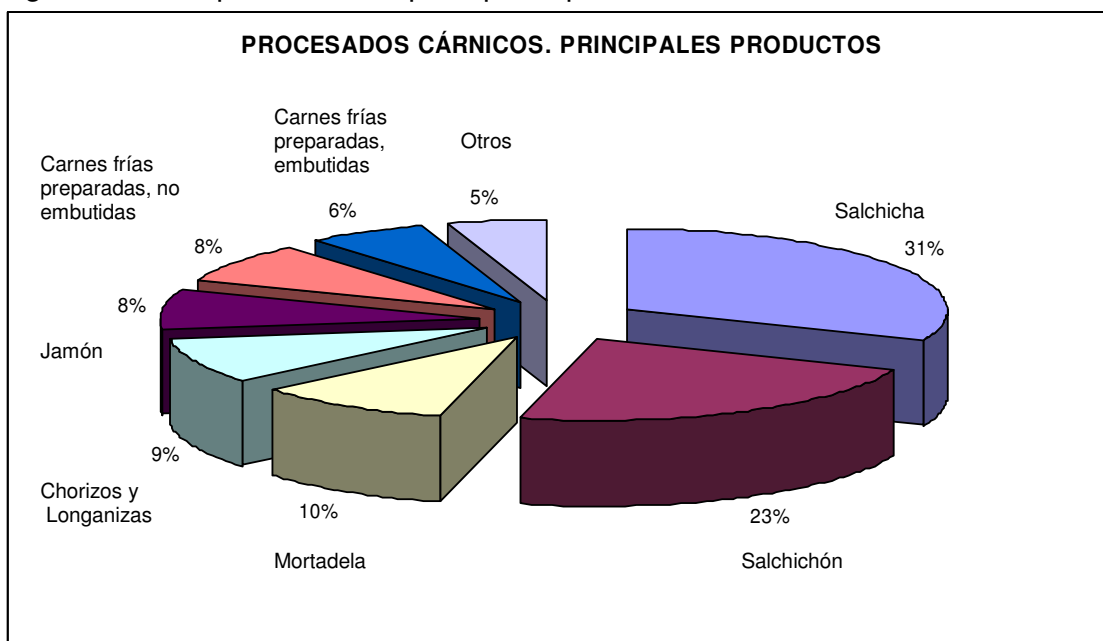
<sup>37</sup> Observatorio Agrocadenas Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. [en línea]. s.f. [citado 22 de Enero 2006]. Disponible en Internet: URL:<<http://www.agrocadenas.gov.co>>

mayor valor por trabajador y por unidad de salarios y prestaciones pagadas a los mismos.

El Sector de Procesados Cárnicos en Colombia es un sector en notable crecimiento, con una producción anual aproximada de un millón de dólares. En los últimos años, el sector se ha caracterizado por su creciente importancia en la producción industrial del país. Entre 1997 y 2003, su participación en la producción de la industria pasó de 2.3% a 3.3%. En el periodo de 1990-2003, el crecimiento promedio de la producción real del sector fue de 8.8%, superior a la tasa de crecimiento anual de 2.7% del total de la industria. En los últimos cinco años de este periodo, la actividad mostró aún mayor dinamismo, pues su producción real aumentó en una tasa anual promedio de 9.7%, la más alta entre los sectores analizados<sup>38</sup>.

A continuación, se presenta gráficamente la participación de los principales productos cárnicos en Colombia:

Figura 8. Participación de los principales procesados cárnicos en Colombia



Fuente: ANDI. Cámara de Alimentos.

<sup>38</sup> Ibid.

Como se observa en la figura 8, los principales productos cárnicos procesados que se producen son las salchichas y el salchichón obteniendo de manera conjunta una participación mayor del 50% del total de los productos.

Colombia cuenta con una importante producción local de productos procesados cárnicos, apoyada por medio de la protección por parte de las autoridades colombianas, la cual esta representada por el arancel variable que muchos de estos procesados cárnicos tienen en Colombia, generando una gran inseguridad en el exportador y en el importador, ya que estos aranceles se fijan quincenalmente, creando una gran incertidumbre en los planes de negocios y contratos a largo plazo de las empresas.

La producción local está concentrada en pocas empresas que controlan un gran porcentaje del mercado de procesados cárnicos colombiano, lo que les proporciona un poder de negociación importante frente a los proveedores.

Una importante ventaja es el reducido consumo de los procesados cárnicos importados en Colombia, ya que su precio es realmente elevado para la mayoría de los colombianos, teniendo en cuenta la estructura socioeconómica del país; representando una oportunidad para las empresas locales, en el mercado local. Sin embargo los productos Colombianos son productos de más baja calidad en relación a los de otros países como por ejemplo España<sup>39</sup>.

Todo esto mantiene en desventaja al sector a nivel internacional debido al fortalecimiento de otros países, generando obstáculos de entrada a nuevos mercados.

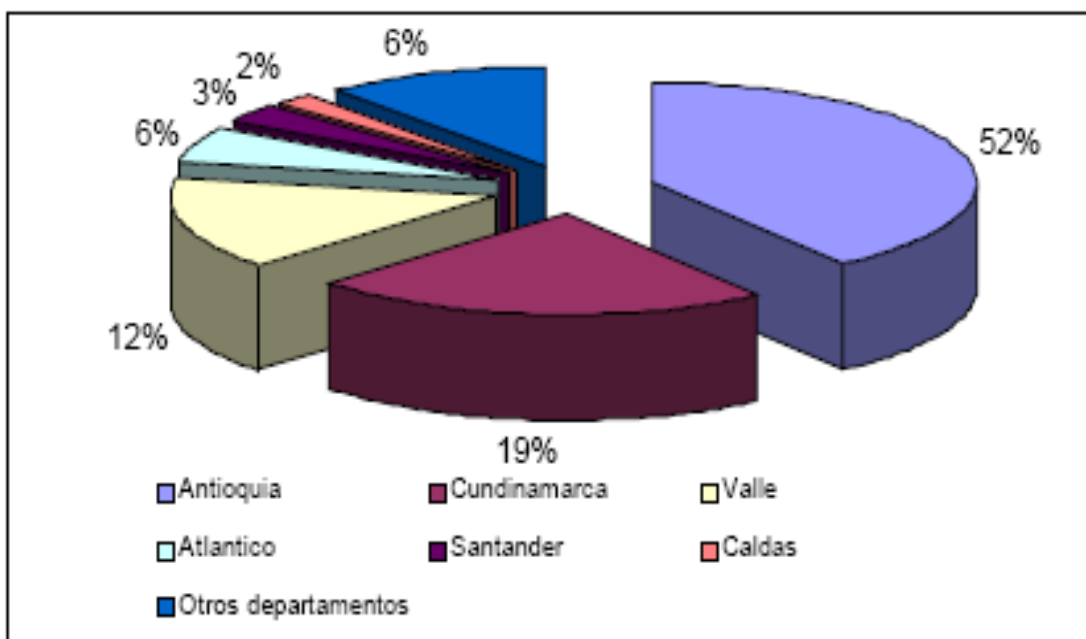
**4.3.2 El Eslabón de Procesados Cárnicos en Santander.** La producción nacional de embutidos muestra al departamento de Antioquia como el primer productor con 52% de la producción, seguido por Cundinamarca y Valle con 19 y

---

<sup>39</sup> Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Bogotá. OpCit.

12% respectivamente; Santander se encuentra ubicado en el sexto lugar con un porcentaje de participación del 2%. La base es la producción de 129.440 ton/año. En la figura 9 puede observarse la distribución de la producción en el país:

Figura 9. Distribución de la producción nacional de embutidos



Fuente: Diagnóstico para la Firma del “Acuerdo Regional de Competitividad de la Cadena Cárnica Bovina de Antioquia”

Cabe observar además, que los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Valle abarcan el 83% de la industria, lo cual indica que la participación de empresas dedicadas a estas actividades se concentra en su mayoría en estos departamentos, lo cual evidencia que a pesar de ser una industria en crecimiento el cubrimiento a nivel nacional es bastante pobre.

#### 4.3.3 El Eslabón de Procesados Cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca.

Es importante recordar que el presente proyecto está enfocado hacia el sector de

procesados cárnicos de Bucaramanga y Floridablanca por lo tanto, a partir de este momento se acota el estudio bajo estos parámetros.

El sector de procesados cárnicos de Bucaramanga y Floridablanca, esta compuesto por 15 empresas registradas en Cámara de Comercio de Bucaramanga, sin embargo el alcance del proyecto determina que el presente estudio se realizará teniendo en cuenta las empresas de procesados cárnicos de Bucaramanga y Floridablanca que tomaron la iniciativa de asociarse y crear ASOPROCARNICOS.

| <b>NOMBRE DE LAS EMPRESAS DE PROCESADOS CÁRNICOS DE BUCARAMANGA Y FLORIDABLANCA</b> |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>1</b>  | SALSAMENTARIA SANTANDER              |
| <b>2</b>  | SALSAMENTARIA COLOMBO-ALEMANA        |
| <b>3</b>  | SALSAMENTARIA CARFRISAN              |
| <b>4</b>  | SALSAMENTARIA CARNES FRIAS DEL SUR   |
| <b>5</b>  | SALSAMENTARIA LA HISPANA             |
| <b>6</b>  | SALSAMENTARIA LA SUREÑA              |
| <b>7</b>  | SALSAMENTARIA FLORIDABLANCA          |
| <b>8</b>  | PROCESADORA DE CARNES YARUMO         |
| <b>9</b>  | SALSAMENTARIA EL BUFFALO DEL ORIENTE |
| <b>10</b>   | SALSAMENTARIA BAVIERA                |
| <b>11</b>   | SALSAMENTARIA RICOSAN                |
| <b>12</b>   | CARNES FRIAS DEL CASTILLO            |
| <b>13</b>   | SALSAMENTARIA MIGAHER                |
| <b>14</b>   | CARNES & CARNES                      |
| <b>15</b>   | SALSAMENTARIA EL BARCINO             |

#### **4.4 CENTRO DE DESARROLLO PRODUCTIVO DE ALIMENTOS, CDPA<sup>40</sup>**

El Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos, CDPA es una entidad autónoma de desarrollo que contribuye al fortalecimiento e incremento de la productividad y la competitividad del sector alimentario, ya que actúa como agente organizador de servicios técnicos y tecnológicos para lograr el mejoramiento de sus procesos y

---

<sup>40</sup> Información suministrada por el Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos, CDPA.

productos, facilitando el acceso a la información técnica y comercial, la capacitación y actualización del talento humano, los procesos de integración intra e intersectoriales y el acceso a maquinaria de mayor nivel tecnológico.

#### **4.4.1. Directrices estratégicas**

- **Misión.** El Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos C.D.P.A transfiere tecnología al sector alimentario colombiano, mediante programas de capacitación, asistencia técnica y administrativa, gestión de la producción contribuyendo al desarrollo, velando siempre por el cuidado del medio ambiente y la satisfacción de las necesidades internas y de su entorno, articulando esfuerzos públicos y privados.
- **Visión.** El Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos C.D.PA será reconocido en el año 2008 en el sector de los alimentos del oriente colombiano como entidad líder en formación, capacitación y desarrollo tecnológico soportado en el talento humano que conforma su organización.

**4.4.2. Servicios.** El CDPA orienta sus servicios hacia cuatro aspectos fundamentales para el desarrollo de las MIPYMES del sector, los cuales son:

- **Capacitación no formal.** Esta capacitación es realizada por profesionales especializados en el área correspondiente y su población objetivo son los usuarios adscritos al sector y aquellos potencialmente socios. La capacitación se ha orientado específicamente a los subsectores de panadería, cárnicos, lácteos y vegetales.
- **Asesorías y consultorías.** Orientada al manejo de materias primas, procesamiento de alimentos, control de calidad, almacenamiento y empaque, desarrollo de nuevos productos, costos, administración y gestión.

- **Servicios Técnicos.** Los servicios técnicos están dirigidos a análisis fisicoquímicos y microbiológicos de alimentos, control de calidad, análisis para control de ambientes, equipos, utensilios y manipuladores de alimentos.
- **Servicios de Orientación Tecnológica.** El objetivo fundamental es contribuir al desarrollo tecnológico del sector por medio del acceso a la información, permitiendo la integración de las MIPYMES y su incorporación a los nuevos avances tecnológicos, mediante el acceso a Internet, redes especializadas y biblioteca al servicio de los empresarios. Con la anterior información el CDPA orienta a los empresarios en temas especializados directamente ó en conjunto con las entidades que tienen en su poder la solución del cliente. Cabe destacar que el CDPA actúa como operador regional del Sistema de Orientación Tecnológica SOT, un sistema de consulta de información especializada disponible en el país y en el exterior a través de la tecnología Internet.
- **Alquiler de Talleres.** El CDPA cuenta con talleres de cárnicos y panadería y modernos equipos cuyo conocimiento por parte de los empresarios, estimula la motivación hacia el cambio de actitud y facilita el entrenamiento técnico orientado a mejorar la productividad del empresario.

**4.4.3 Proyectos.** El Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos a través del proyecto K033, “Mejoramiento de la productividad y competitividad de las empresas del sector de alimentos en Santander”, financiado por Fomipyme y la Gobernación de Santander y cuyo principal objetivo es mejorar la competitividad de las empresas de alimentos en Santander a través de un programa integral de apoyo en las áreas administrativas, técnica, articulación empresa-mercado y financiera.

El CDPA, ha concentrado sus acciones en el sector de procesados cárnicos de Santander, ya que este sector ha mostrado un mayor interés por la participación en los programas de mejoramiento; algunos de los resultados obtenidos en este

proyecto se muestran a continuación y representan el primer paso para el fortalecimiento y desarrollo futuro del sector:

Tabla 2. Resultados del trabajo realizado para la Asociación

| <b>RESULTADOS</b>                                 | <b>ACTIVIDADES</b>   |
|---|--|
| Plan Estratégico Exportador                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación de Valores Asociativos</li> <li>- Creación de la Misión y Visión Exportadora</li> <li>- Análisis DOFA</li> <li>- Formulación de Objetivos Estratégicos</li> <li>- Cartera de Proyectos</li> <li>- Plan de Acción</li> </ul> |
| Caracterización de la Cadena Cárnica en Santander | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuestas a los empresarios del Sector</li> <li>- Investigación Exploratoria</li> </ul>   |
| Análisis de Competitividad                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuestas a los empresarios del Sector.</li> <li>- Investigación Exploratoria.</li> </ul>   |

Fuente: Elaboración propia

Cabe anotar que estos resultados se obtuvieron gracias al trabajo conjunto del CDPA y la Universidad Industrial de Santander representada por las autoras del presente proyecto.

#### **4.5 ASOPROCÁRNICOS**

El Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos, CDPA, como entidad de apoyo y bajo los parámetros de competitividad y productividad regional, establecidos por el gobierno nacional y por medio del proyecto K033, ha tomado la iniciativa de contribuir al fortalecimiento del sector de procesados cárnicos, por medio de sensibilización a los empresarios sobre la importancia del apoyo mutuo y el trabajo en equipo, y posterior creación de una asociación legalmente constituida

denominada Asociación de Productores Cárnicos de Santander, ASOPROCARNICOS.

Las empresas fundadoras de esta asociación son:

| <b>EMPRESAS ASOCIADAS</b> |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| <b>1</b>                  | SALSAMENTARIA LA HISPANA             |
| <b>2</b>                  | SALSAMENTARIA CARFRISAN              |
| <b>3</b>                  | SALSAMENTARIA DE SANTANDER           |
| <b>4</b>                  | SALSAMENTARIA MIGAHER                |
| <b>5</b>                  | SALSAMENTARIA EL BUFFALO DEL ORIENTE |
| <b>6</b>                  | SALSAMENTARIA FLORIDABLANCA          |
| <b>7</b>                  | SALSAMENTARIA LA SUREÑA              |

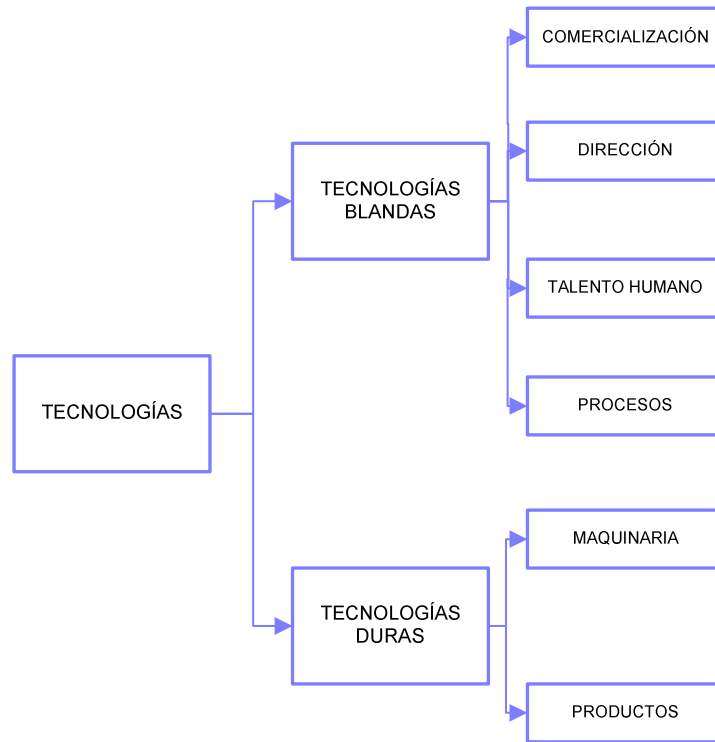
Gracias al apoyo del CDPA y el reconocimiento dado a las autoras del proyecto por parte de la asociación, el presente proyecto se desarrolla a partir de las empresas asociadas, que hasta el momento pertenecen a Bucaramanga y Floridablanca, sin embargo se espera que los resultados del trabajo realizado por el CDPA y este proyecto contribuyan a la mayor participación de todas las empresas del departamento en la asociación.

#### **4.6 EL TÉRMINO “TECNOLOGÍA” APLICADO AL SECTOR**

Para finalizar el capítulo 4, en que se presentaron los aspectos básicos del sector, y teniendo en cuenta que el enfoque del presente proyecto es tecnológico, es necesario contextualizar el término tecnología dentro del sector procesados cárnicos; por lo tanto, a continuación se definen los términos que direccionan el presente estudio, de acuerdo a los parámetros fijados por medio de los conceptos presentados en el Capítulo 2:

La Tecnología se clasifica como tecnología blanda y tecnología dura, y dentro de cada una de ellas se relacionan las siguientes variables que se encuentran dentro de las organizaciones del sector como se muestra en la figura 10.

Figura 10. Clasificación de las tecnologías



Fuente: Elaboración Propia

### **Tecnologías Duras**

- Productos: Involucra los aspectos relacionados con el producto en sí mismo, las materias primas e insumos (empaques, condimentos, aditivos y extensores).
- Maquinaria: Se refiere a la maquinaria, equipos, instrumentos y herramientas utilizadas en el proceso productivo.

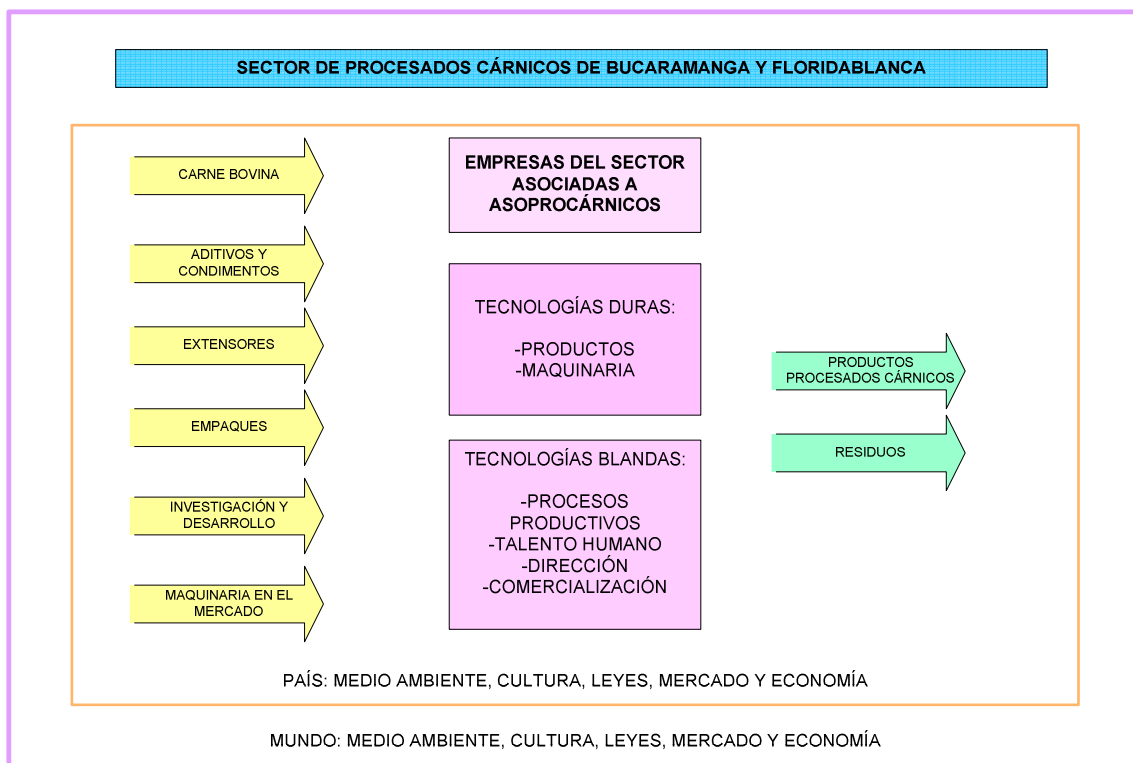
### **Tecnologías Blandas**

- Procesos productivos: Hace alusión a los métodos de control de los procesos, la documentación de los procesos, métodos de programación de la producción, herramientas de manejo de inventarios, etc.

- Talento Humano: Involucra aspectos tales como métodos de vinculación de los empleados, programas de capacitación y evaluaciones de desempeño, entre otros.
- Dirección: Se relaciona a los métodos de planeación de las empresas, los sistemas de información empleados y la implementación de sistemas de calidad dentro de las organizaciones.
- Comercialización: Hace referencia a estrategias de mercadeo, el alcance de los mercados atendidos, y las estrategias de negociación con clientes y proveedores.

Es necesario abordar las tecnologías internas y externas de las organizaciones de manera conjunta, ya que ambas están involucradas en el sector. Estas últimas se presentan como el entorno tecnológico de las organizaciones e interactúan constantemente con ellas. A continuación, en la figura 11 se presenta el Entorno Tecnológico del sector de procesados cárnico de Bucaramanga y Floridablanca.

Figura 11. Entorno Tecnológico del Sector de Procesados Cárnicos de Bucaramanga y Floridablanca



Fuente: Elaboración Propia

## 5. INVENTARIO TECNOLÓGICO

La metodología propuesta en este proyecto para la realización del ejercicio prospectivo, la cual se describe en el numeral 3.1 del Capítulo 3, requiere la realización de un diagnóstico tecnológico de las empresas por medio de un Inventario Tecnológico, el cual es una herramienta que contribuye a identificar las variables que constituyen la asociación y consiste básicamente en interrogarse sobre las tecnologías y los conocimientos que dominan las empresas<sup>41</sup>.

La estructuración de la herramienta utilizada en la recolección de datos se expone en el numeral 3.2 del Capítulo 3; a su vez, la encuesta empleada se encuentra en el Anexo A.

### 5.1 TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la encuesta:

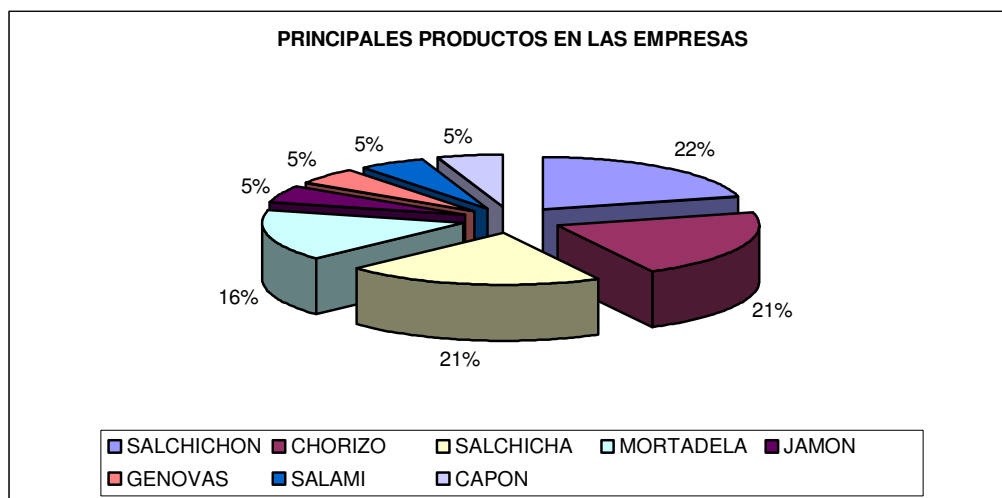
#### 5.1.1 Productos.

- **Principales Productos.** Para iniciar el estudio relacionado con los productos de la industria, se le indicó a los entrevistados que mencionaran los principales productos de sus empresas en función de la producción y la facturación que representan cada uno de ellos. Como resultado, se obtuvo que el salchichón, el chorizo y la salchicha son los productos de mayor producción y facturación de las empresas de la asociación. Ver figura 12.

---

<sup>41</sup> HIDALGO Nuchera, Antonio. La Gestión de la Tecnología como Factor Estratégico de la Competitividad Industrial. Revista Economía Industrial. N° 330 de 1999

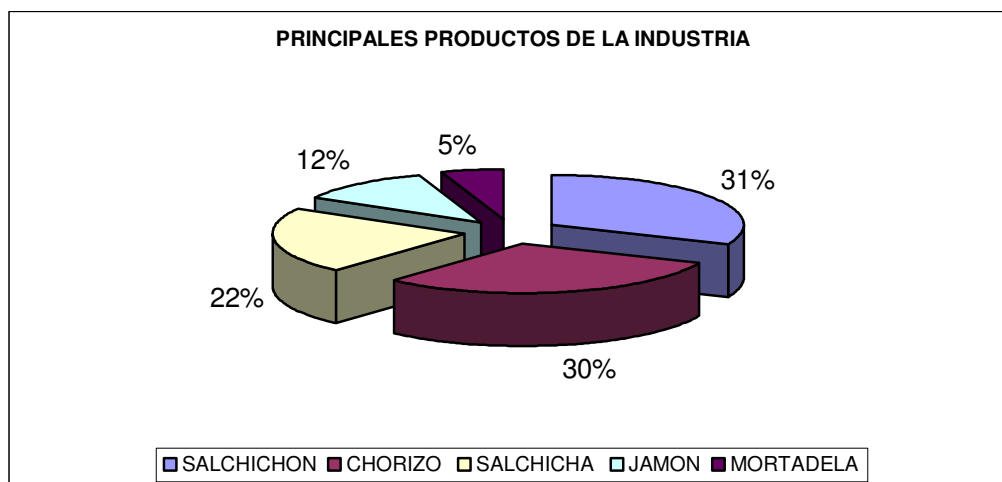
Figura 12. Principales productos en las empresas de la asociación.



Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, como se observa en la figura 13, los productos de mayor producción en la asociación (que igualmente son los de mayor facturación), son en orden de importancia: el salchichón (31%), el chorizo (30%), la salchicha (22%), el jamón (12%) y la mortadela (5%). Aunque en el Figura anterior la mortadela se posicionaba en el cuarto lugar según la cantidad de veces mencionada entre los principales productos en las diferentes empresas, el jamón posee un nivel de producción mayor, dado por una empresa que posee niveles de producción altos de este producto.

Figura 13. Productos de mayor producción de la asociación



- **Fecha de Caducidad.** Según la Resolución número 005109 de 29 de diciembre de 2005 del Ministerio de la Protección Social, la fecha de vencimiento es la fecha fijada por el fabricante, en que termina el período después del cual el producto, almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores; después de esta fecha, no se considerará comercializable el alimento. Las fechas de caducidad de los productos cárnicos procesados se encuentran consignadas en el Decreto número 2162 de 1 de agosto 1983 del Ministerio de Salud<sup>42</sup> por medio del cual se regulan las actividades de producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados.

En la tabla 3 se dan a conocer las fechas de caducidad asignadas por medio de este decreto, y según la clasificación de los productos cárnicos procesados consignada en el mismo:

<sup>42</sup> Actual Ministerio de la Protección Social

Tabla 3. Fecha de caducidad de los productos procesados cárnicos.

| Tipo de producto               |           | Fecha de caducidad  |
|--------------------------------|-----------|---|
| Productos procesados cocidos   |           | Límite máximo de treinta (30) días para productos empacados al vacío.<br>Límite máximo de quince (15) días para productos que no se encuentran empacados al vacío |
| Productos procesados crudos    | Frescos   | Límite máximo de cuarenta y cinco (45) días.  |
|                                | Madurados | Límite mínimo de maduración de treinta (30) días.   |
| Productos procesados enlatados |           | Límite máximo de dos (2) años.  |

Fuente: elaboración propia.

Para analizar el cumplimiento de la norma por parte de las empresas de la asociación es necesario estudiar cada tipo de producto, como se muestra a continuación:

En la figura 14 se observa la fecha de vencimiento promedio en días de los productos procesados cocidos de las empresas de la asociación; la barra de color rosado muestra la fecha de vencimiento máxima en días determinada por la norma. Se evidencia que únicamente se está cumpliendo con la norma para el salchichón; la salchicha, el jamón y la mortadela poseen fechas de vencimiento entre 35 y 45 días, fechas a las cuales, según la norma, los productos no son comercializables ya que no se puede garantizar la calidad de los mismos.

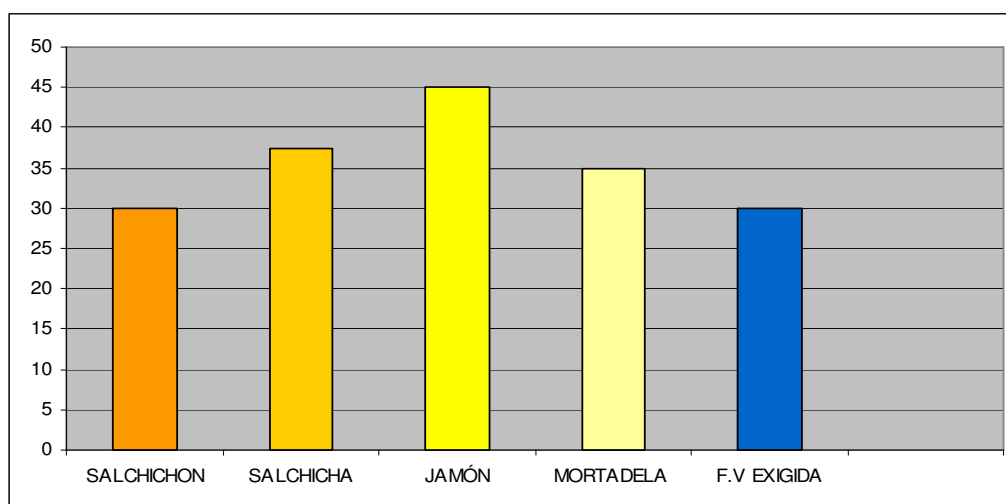
En cuanto al capón y las génovas, aunque cumplen con los límites de fecha de caducidad, según la información recopilada en la encuesta, la norma exige que la fecha se encuentre grabada o marcada en forma visible en el producto y se pudo establecer que éstos productos no cumplen con esta exigencia.

Es decir, los productos al parecer poseen una fecha de vencimiento de cero (0) días ya que se asegura en la encuesta que éstos son comercializados el mismo

día o al siguiente día de su fabricación, ya sea a tenderos o clientes directos; sin embargo esto no garantiza el consumo inmediato de éstos productos y tampoco permite establecer la fecha límite de su consumo.

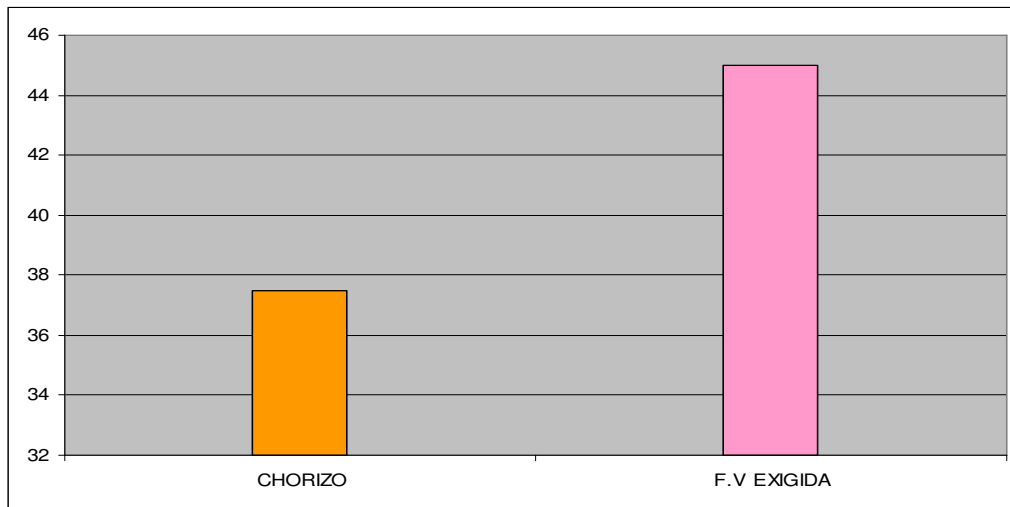
Cabe anotar que el límite máximo de treinta días de la fecha de caducidad se considera cuando los productos se encuentran empacados al vacío, sin embargo, se estableció que en algunas ocasiones éstos productos se empacan en bolsas de polietileno, ya que les permite ahorrar costos y generalmente son recibidos en esta presentación por clientes institucionales como los restaurantes.

Figura 14. Fecha de vencimiento de los productos procesados cocidos



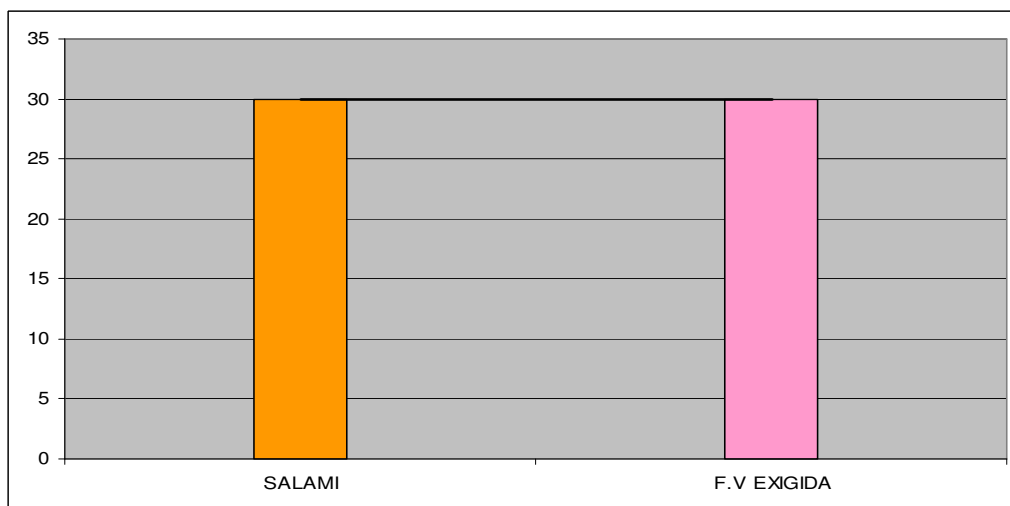
A continuación, por medio de la figura 15 se muestra el promedio en días de la fecha de caducidad del chorizo, que es el único producto procesado fresco que figura entre los principales productos de las empresas de la asociación, la cual es de 38 días, y se encuentra comparada con la fecha de vencimiento exigida en la norma, representada por la barra rosada; se concluye que para este producto, la asociación cumple con la fecha de caducidad consignada en la norma que es de cuarenta y cinco (45) días.

Figura 15. Fecha de vencimiento de los productos procesados crudos frescos



Por último, en la figura 16 se observa que el promedio de la fecha de vencimiento del salami, el cual es el único producto procesado crudo madurado que aparece entre los principales productos de la asociación, con un mínimo de maduración de treinta días, lo que evidencia el cumplimiento de la norma.

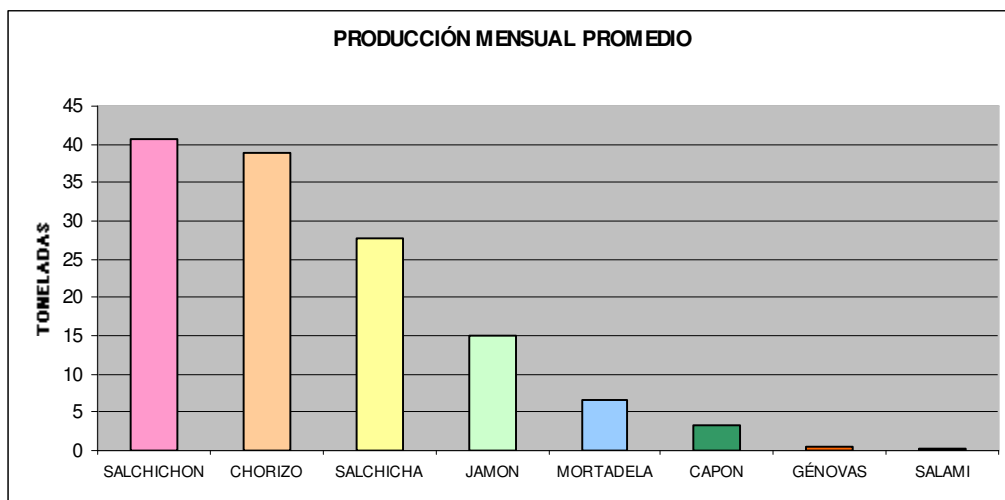
Figura 16. Fecha de vencimiento de los productos procesados crudos madurados



Es importante resaltar que los anteriores análisis se han realizado teniendo en cuenta la fecha de caducidad promedio que posee cada producto en el total de las empresas de la asociación, y la variabilidad de los datos para todos los casos no afecta el análisis.

- **Producción Mensual Promedio.** En la figura 17 se muestra la producción mensual promedio de los principales productos de las empresas de la asociación, donde se evidencia claramente el liderazgo de los dos principales productos: el salchichón y el chorizo, con 40,7 y 39 toneladas de producción mensual promedio respectivamente.

Figura 17. Producción mensual promedio

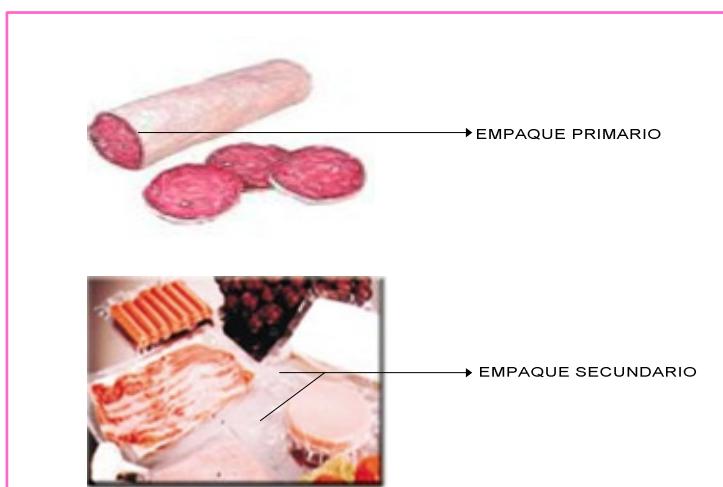


- **Tipo de Empaque.** Antes de realizar el correspondiente análisis de los tipos de empaque utilizados por las empresas de la asociación, es necesario dar a conocer de manera general los tipos de empaque que existen en el mercado y su clasificación<sup>43</sup>. Ver tabla 4.

<sup>43</sup> Esta clasificación fue realizada por las autoras del proyecto y gracias a la asesoría de la Ingeniera de Alimentos Stella Hernández, Subdirectora del Centro de desarrollo productivo de alimentos, CDPA. Junio de 2006.

Como primera medida se debe tener en cuenta que existen básicamente dos tipos de empaque, el empaque primario y el secundario. El empaque primario generalmente se utiliza para embutir los alimentos procesados que así lo requieran y se encuentra en contacto directo con el mismo; el empaque secundario protege el empaque primario. La figura 18 ilustra estos conceptos:

Figura 18. Empaque primario y empaque secundario.



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Tipos de empaque para productos procesados cárnicos.

| Tipo de empaque  |            | Variedades   |
|------------------|------------|--|
| Empaque primario | Comestible | Tripa de cerdo natural   |
|                  |            | Tripa de cerdo o cordero natural tipo canadiense (calibrada o sin calibrar)  |
|                  |            | Tripa de colágeno  |
|                  |            | Papel de colágeno  |
|                  |            | Tripa tipo Coria (papel comestible)  |
|                  |            | Empaques inteligentes. Su capa interior esta cubierta con sustancias naturales o sintéticas como agentes conservantes. |

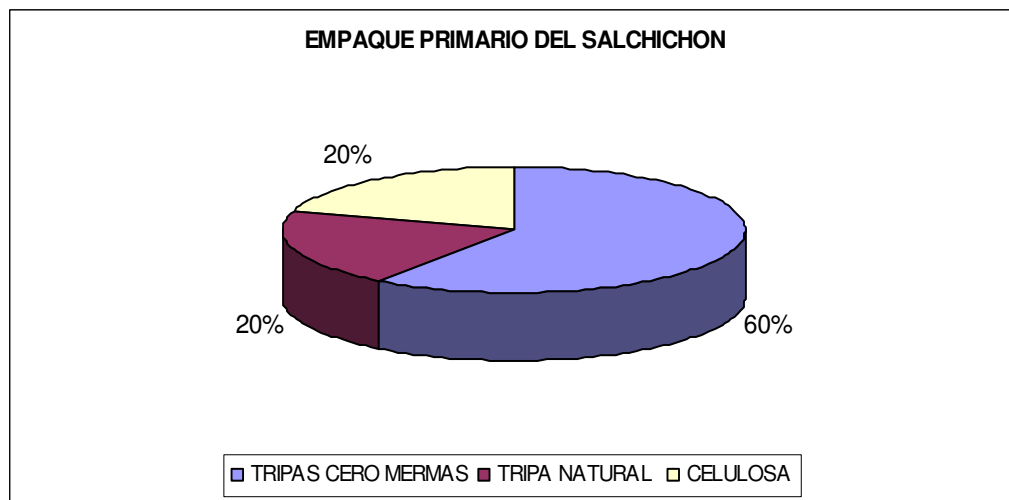
|                          |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
|                          | No comestible        | Tripa de celulosa   |
|                          |                      | Tripa de fibrosa  |
|                          |                      | Tripas sintéticas o plásticas cero mermas   |
|                          |                      | Láminas de celofán  |
|                          |                      | Papeles parafinados   |
|                          |                      | Mallas encauchetadas (griegas)  |
|                          |                      | Malla plástica  |
|                          |                      | Fundas de plástico para jamonería   |
|                          |                      | Empaques inteligentes. Su capa interiores esta cubierta con sustancias naturales o sintéticas como agentes conservantes (antioxidantes, conservantes, etc.) |
| Empaque secundario       | No requieren vacío   | Bandejas de material PET  |
|                          |                      | Termoformados en PVC  |
|                          |                      | Envases de icopor o PVC   |
|                          |                      | Poliamidas  |
|                          |                      | Empaque de PVC extensible, termoencogible   |
|                          |                      | Bolsa de polietileno  |
|                          | Requieren vacío      | Películas de empaque al vacío multicapas  |
|                          |                      | Películas termoencogibles   |
|                          |                      | Películas termoformables  |
|                          | Atmósfera modificada | Películas de empaque al vacío multicapas  |
| Películas termoformables |                      |   |

Las figuras 19 a la 21 muestran los principales empaques primarios utilizados por las empresas de la asociación en sus diferentes productos.

Se destaca para el salchichón las tripas sintéticas o plásticas cero mermas no biorientadas; este tipo de empaques no son comestibles, son bastante resistentes, facilitan el tajado y se desprenden fácilmente del producto para proceder a su

consumo. A su vez, protege los productos de agentes externos como contaminantes, bacterias, hongos y la luz; además, facilita la impresión flexográfica de las etiquetas, pero no garantiza la uniformidad del diámetro del producto durante el embutido. Ver figura 19.

Figura 19. Tipo de empaque primario del salchichón

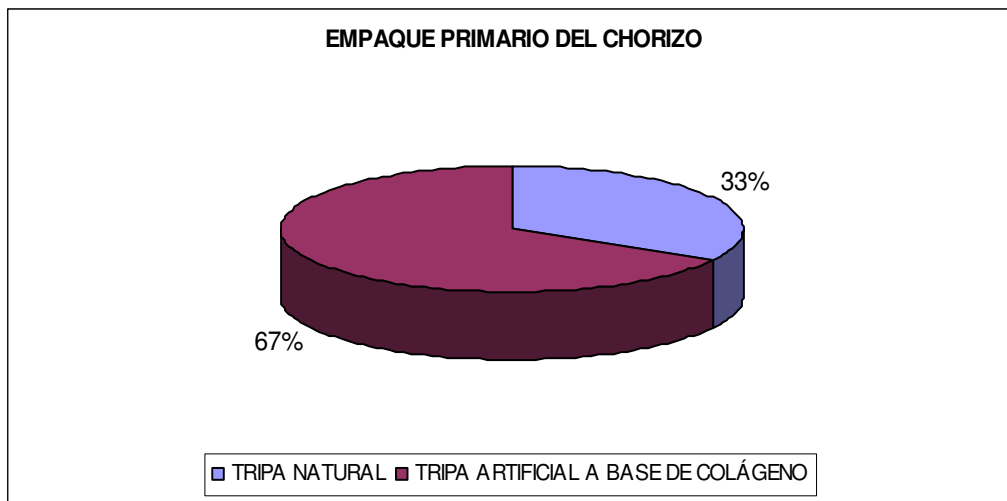


La celulosa es un tipo de empaque que se utiliza únicamente cuando el salchichón es sometido al proceso de ahumado ya que es una membrana permeable que permite el cambio de humedad y de vapor necesario en este proceso. A su vez, los cambios bruscos de temperatura para obligar al enfriamiento del producto pueden ocasionar una ruptura del empaque.

En cuanto a las tripas naturales, éstas no garantizan la calidad y la sanidad del producto.

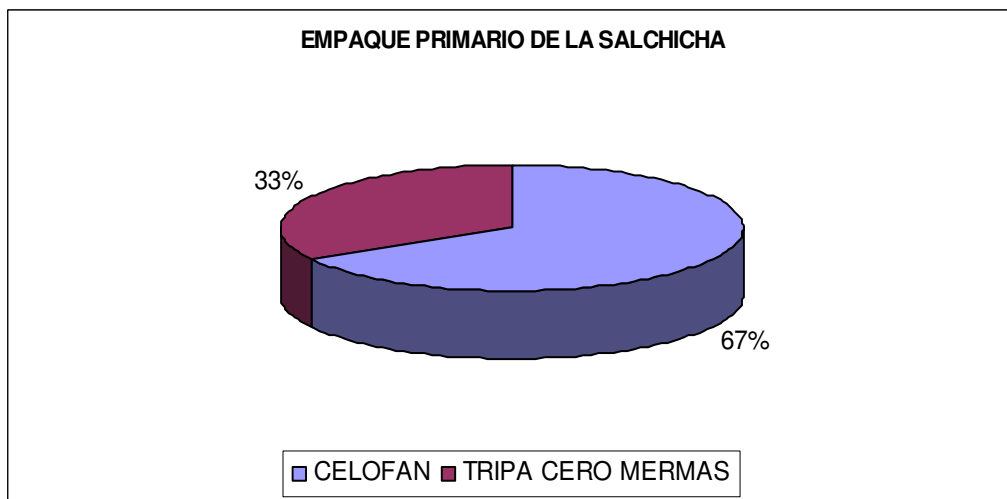
En la figura 20, se evidencia que las empresas de la asociación prefieren las tripas a base de colágeno para el embutido del chorizo, con una participación del 67%. Este empaque es comestible y está hecho a base de tendones de animales a los que se les realiza un proceso industrial que garantiza su inocuidad.

Figura 20. Tipo de empaque Primario del Chorizo



Para el embutido de la salchicha, al igual que para el salchichón, el empaque que se utiliza con más frecuencia es la tripa cero mermas cuyas características se expusieron con anterioridad. Ver figura 21.

Figura 21. Tipo de empaque primario de la salchicha



Con respecto a los empaques secundarios, las figuras 22 a la 24 ilustran los tipos de empaques secundarios utilizados en cada producto; cabe anotar, que el salchichón no utiliza empaque secundario, por lo que se excluye de este análisis.

En el empaqueo de salchichas y chorizos (figuras 22 y 23), predomina aún la bolsa de polietileno; sin embargo en los últimos años las empresas han comenzado a emplear el empaque al vacío multicapas, tanto para las salchichas y los chorizos como para la mortadela (figura 24). Este tipo de empaque permite que los productos conserven su frescura y sabor por un mayor tiempo en comparación con los métodos convencionales, por lo tanto, los productos no se deshidratan y se conservan por mayor tiempo.

Figura 22. Tipo de empaque secundario del chorizo

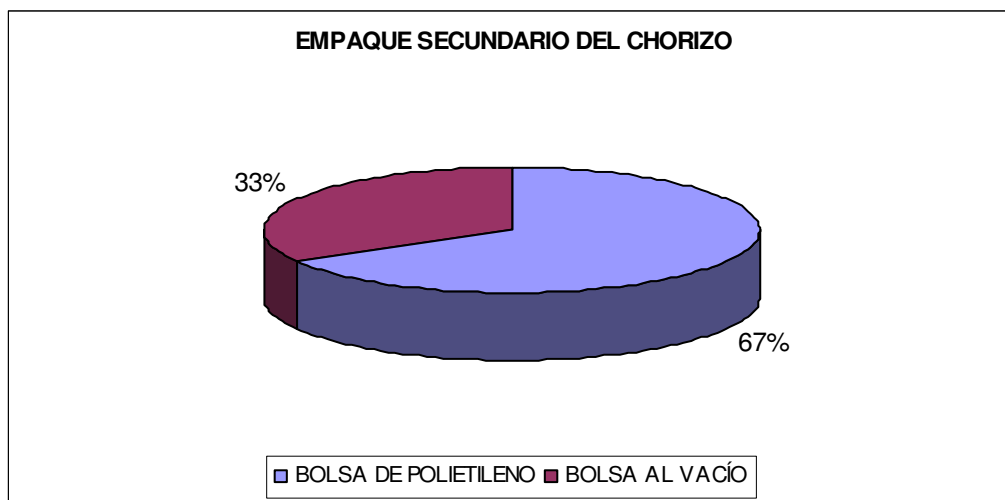


Figura 23. Tipo de empaque secundario de la salchicha

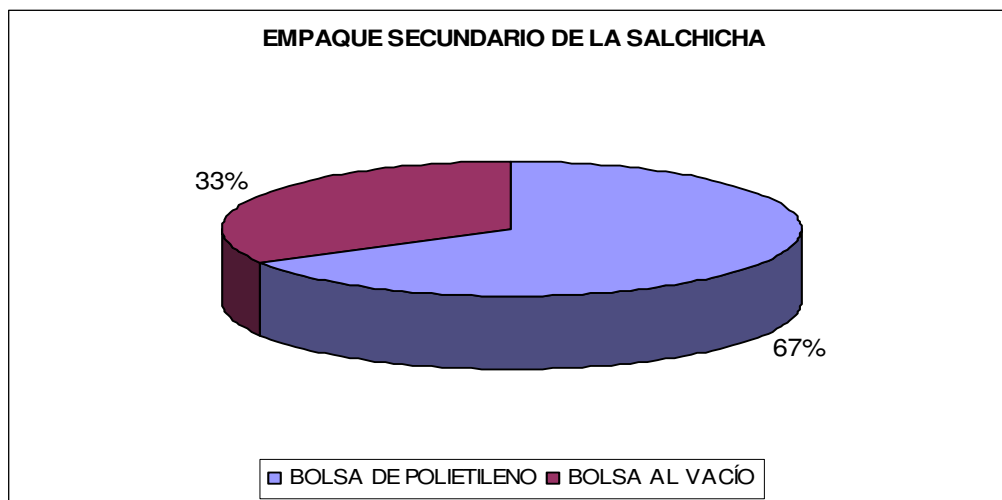
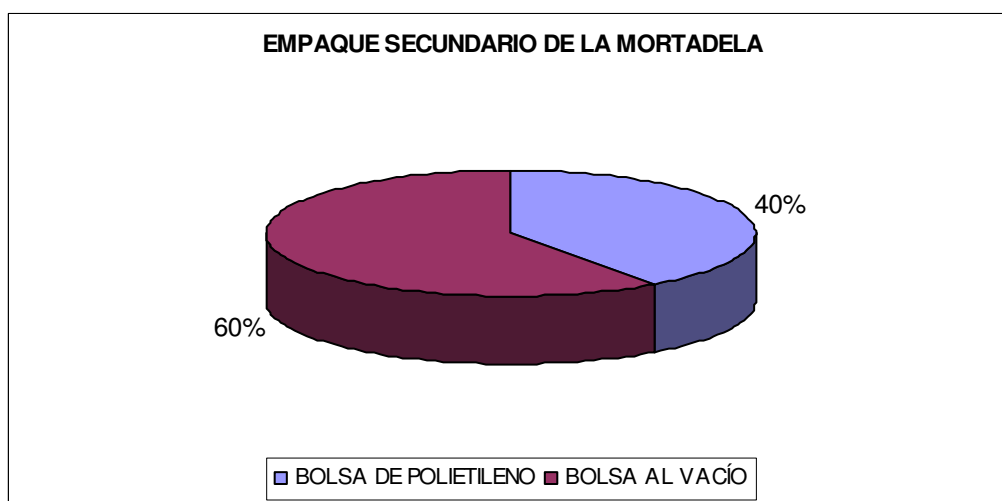


Figura 24. Tipo de empaque secundario de la mortadela



Es importante resaltar, que el tipo de empaque secundario utilizado en los productos cárnicos de las empresas de la asociación, también depende de las condiciones de la venta, ya que algunos clientes prefieren que sus productos sean empacados en bolsas de polietileno y no al vacío, y de esta manera permitir que los costos de producción disminuyan y por consecuencia disminuya su precio de venta.

A su vez, se evidencia que la totalidad de las empresas de la asociación no utilizan empaque secundario con atmósfera modificada, MAP, que consta de empaçar los productos en una atmósfera distinta a la del aire (como el dióxido de carbono) y de esta manera disminuir los rangos de respiración, crecimiento microbiano y reducir las degradaciones enzimáticas, alargando la vida útil de los mismos; sin embargo las empresas aún no se encuentran preparadas para su utilización ya que no sólo requiere de la maquinaria apropiada, sino que a su vez se deben garantizar una serie de condiciones como:

- Control de temperatura del producto durante el proceso productivo
- Control de la inocuidad, incluyendo la aplicación de HACCP
- Control de tiempos previos al empaque
- Adquisición de empaques especiales
- Control de los gases iniciales y finales

- **Tipo de Presentaciones.** El tipo de presentación hace alusión a los diferentes tamaños, traducidos en peso en gramos, en los que se comercializan los productos. En las figuras 25 a la 28, se exponen las presentaciones para cada uno de los principales productos de la asociación:

Figura 25. Tipo de presentación del salchichón

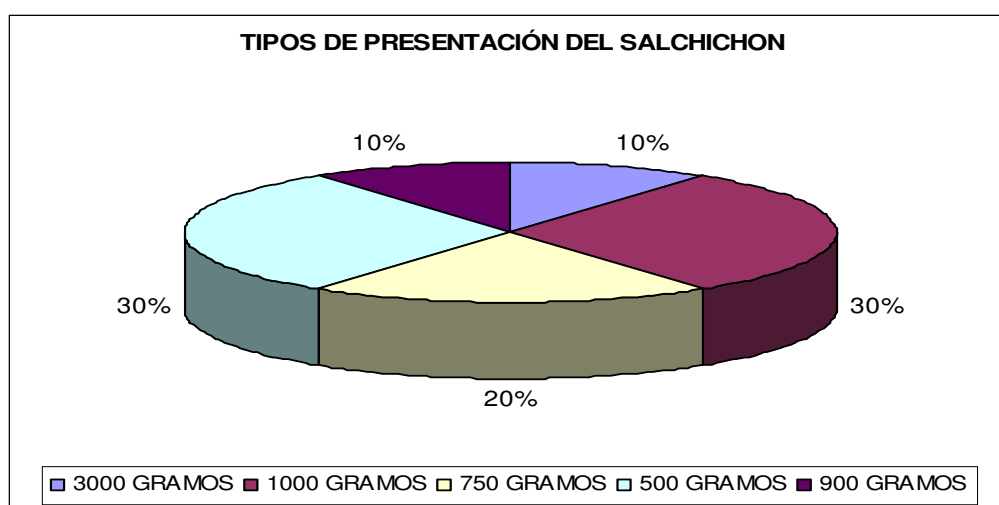
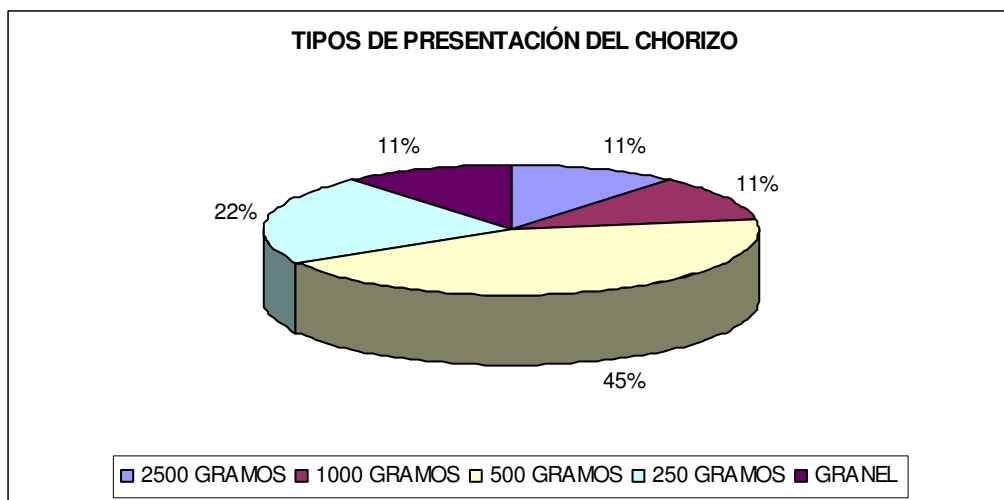
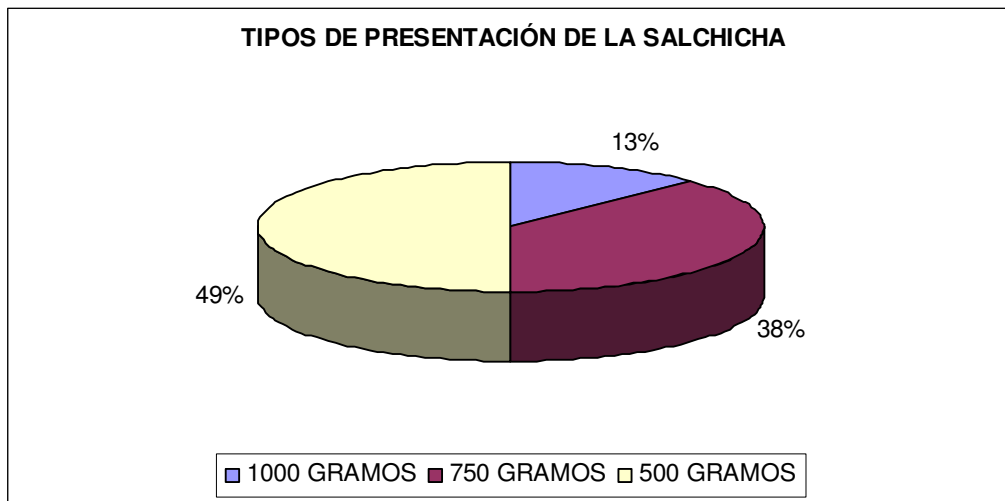


Figura 26. Tipo de presentación del chorizo



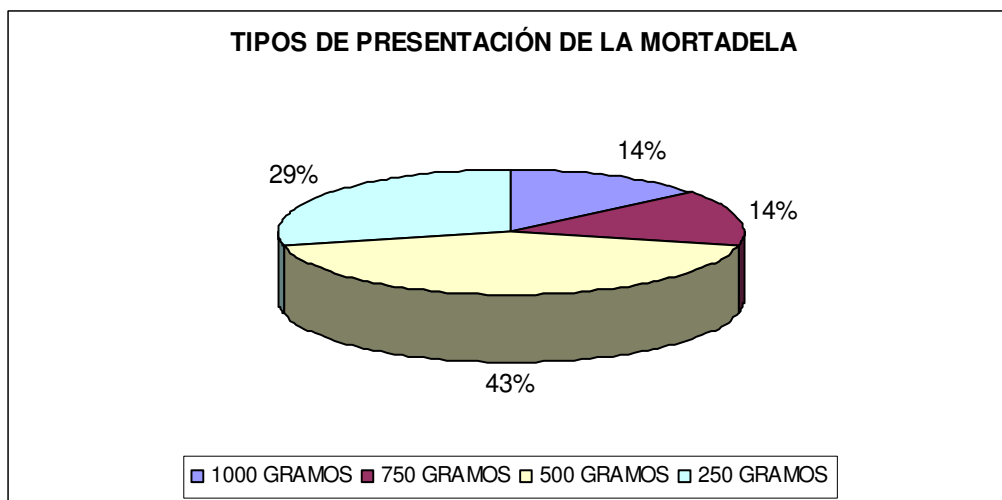
En las Figuras 25 y 26, donde se dan a conocer los tipos de presentaciones en las que se comercializa el salchichón y el chorizo, se observa que existe una amplia gama de presentaciones, incluso algunas que no son tradicionales como la presentación de novecientos (900) gramos y tres mil (3000) gramos; esto se justifica por ser éstos los productos que les generan mayor facturación a las empresas y por lo tanto deben garantizar una adecuada presentación para satisfacer las necesidades de cada uno de sus clientes; desde los institucionales hasta los clientes que adquieren los productos a granel.

Figura 27. Tipo de presentación de la salchicha



En las empresas de la asociación predomina la presentación de quinientos (500) gramos para la salchicha como se observa en la figura 27, sin embargo, este producto se comercializa teniendo en cuenta la cantidad de unidades por paquete, por lo tanto, un paquete de salchichas puede contener dos salchichas (duo pack) o más, dependiendo del peso y el tamaño de las mismas.

Figura 28. Tipo de Presentación de la mortadela



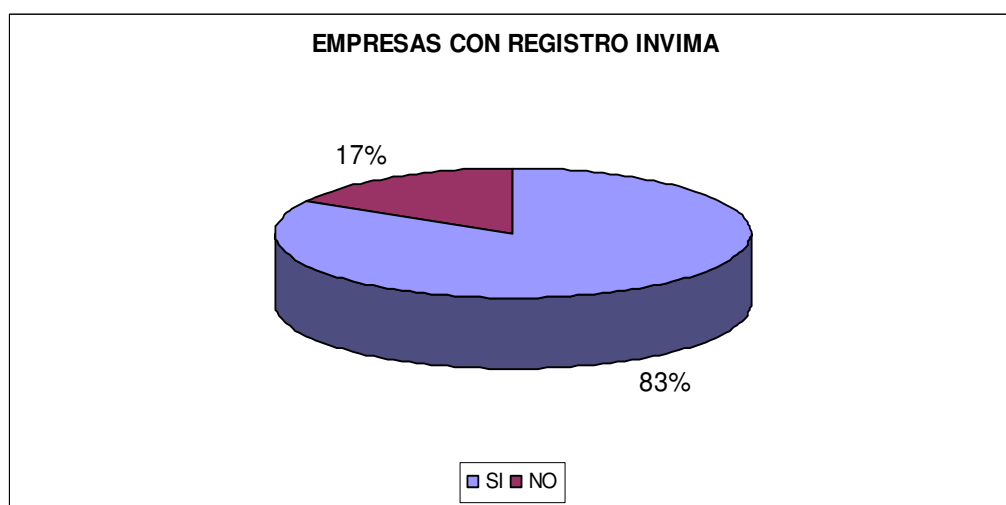
En cuanto a la mortadela, en la figura 28 se observa que entre las principales presentaciones se encuentran las de quinientos (500) gramos y doscientos cincuenta (250) gramos; sin embargo, las tajadoras utilizadas para realizar los cortes de mortadela son generalmente manuales (Ver ítem de proceso productivo) por lo que no garantizan la uniformidad de la rodajas, y por lo tanto el peso total del producto.

- **Registro Sanitario.** El registro sanitario es la autorización otorgada por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA, autoridad sanitaria en Colombia, para producir y comercializar productos de consumo humano.

En la figura 29 se aprecia que el 83% de las empresas poseen el registro sanitario expedido por el INVIMA para los productos estudiados; y el 17% restante de las empresas analizadas no lo poseen, por lo tanto, éstas empresas no están autorizadas para producir y comercializar sus productos y se exponen a sanciones por parte del Invima tales como amonestaciones, multas en dinero, decomisos, cierre temporal o definitivo del establecimiento.

Una de las razones por la que algunas empresas no han adquirido el registro sanitario para sus productos es el costo que este trámite posee, cuyo valor por producto es de alrededor de dos millones cuatrocientos mil pesos (\$2.400.000) para el año 2006<sup>44</sup>.

Figura 29. Empresas con Registro sanitario



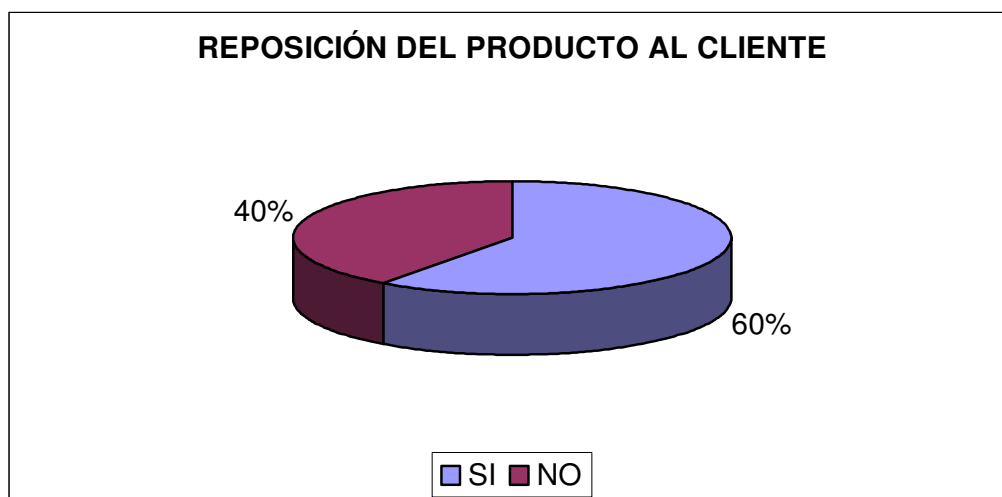
- **Devoluciones.** Con el propósito de observar el tratamiento a los productos devueltos por el cliente, las condiciones de los mismos y el compromiso que la organización genera con el cliente, mediante el respaldo por los productos devueltos; se realiza un análisis de las devoluciones de los principales productos:

Como primera medida, se concluye que el 60% de las empresas de la asociación realizan reposición al cliente de los productos que presentan alguna anomalía, y el 40% restante no realiza reposición al cliente por que no posee devoluciones, lo cual se presenta ya sea por que la organización no las acepta (el cliente no las reporta o simplemente la organización no estipula su aceptación), o por que la

<sup>44</sup>Registro Sanitario [online]. [citado 3 de Septiembre de 2006]. INVIMA. Disponible en Internet: <URL: [http://www.invima.gov.co/version1/tramites\\_servicios/archivos/tarifas\\_alimentos.htm](http://www.invima.gov.co/version1/tramites_servicios/archivos/tarifas_alimentos.htm)>

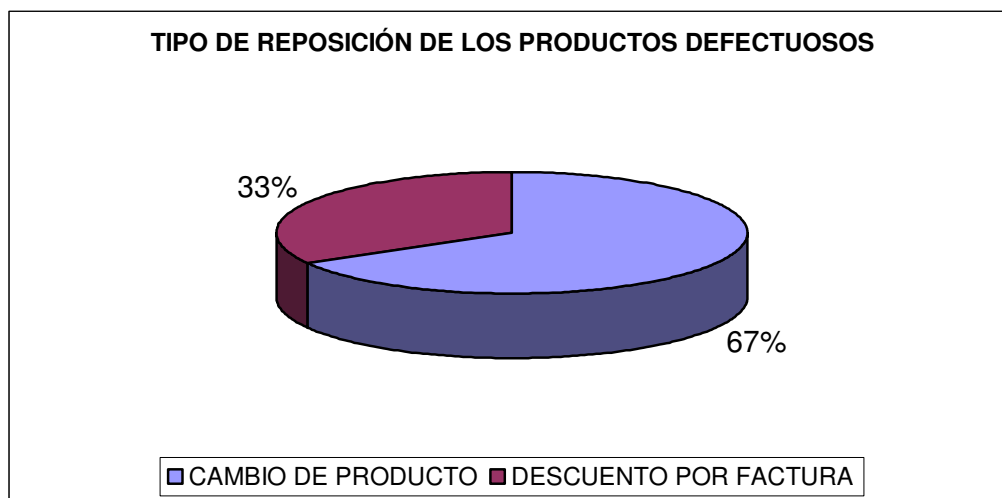
empresa realiza una inspección del producto antes enviarlo a los clientes y si el producto no presenta las condiciones normales, toma la decisión de no llevarlo a la venta. Ver Figura 30.

Figura 30. Aceptación de Devoluciones



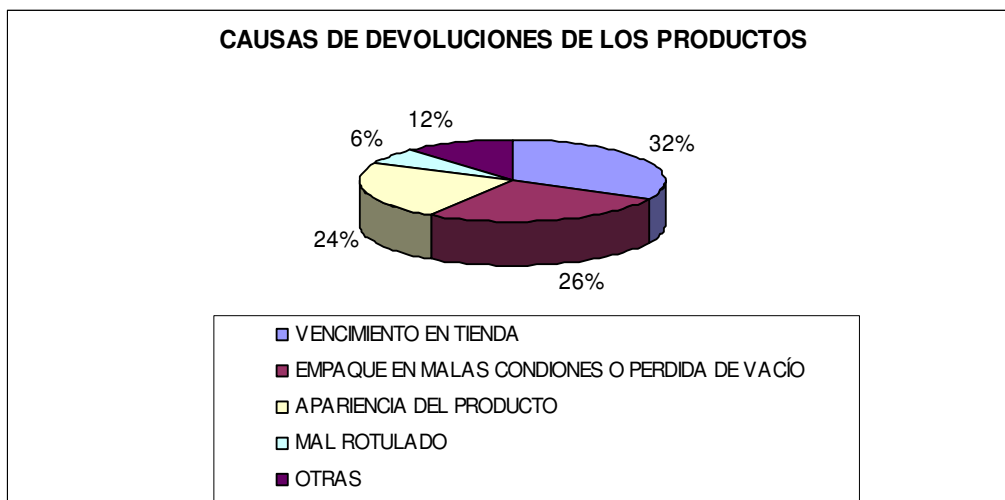
Del 60% de las empresas que aceptan las devoluciones de productos al cliente, el 67% lo hace mano a mano, lo que se traduce en el cambio del producto defectuoso por otro en buenas condiciones. El 33% restante de las empresas de la asociación acuden al descuento del producto defectuoso de la factura del cliente como estrategia de reposición de productos devueltos. Ver Figura 31.

Figura 31. Aceptación de devoluciones



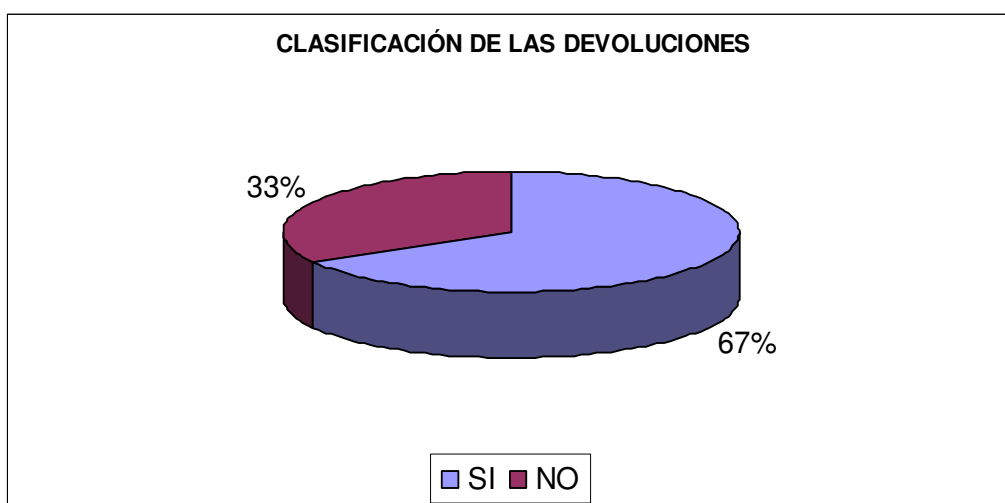
Adicionalmente, se presenta la figura 32, por medio de la cual se visualizan las principales causas de la devolución de los productos, y se observa que el 32% de las devoluciones se presentan por vencimiento en tienda, siendo esta causa la que se presenta con mayor frecuencia; el 26% de las devoluciones se presentan por empaque en malas condiciones o por pérdida de vacío del mismo, situación que se presenta en muchas ocasiones por la deficiente manipulación que dan al producto los vendedores y comercializadores, ya que no se disponen en la temperatura y posición adecuadas, apilándolos junto a otro tipo de productos provocando rupturas en el empaque. Otra de las causas importantes, que representa un 24% del total, son los cambios en la apariencia del producto, que se produce generalmente por fallas en el proceso productivo y se evidencian por la apariencia lechosa de los productos.

Figura 32. Causas de devolución de los productos



En cuanto a la clasificación de las devoluciones, el 67% de las empresas que aceptan las devoluciones, las clasifican de acuerdo a las causas que las ocasionan, y el 33% restante no acostumbra a hacerlo, como se muestra en la figura 33; esto indica que en la mayoría de los casos el empresario procura indagar por las causas que ocasionan la devolución del producto, y de esta forma aplicar correctivos.

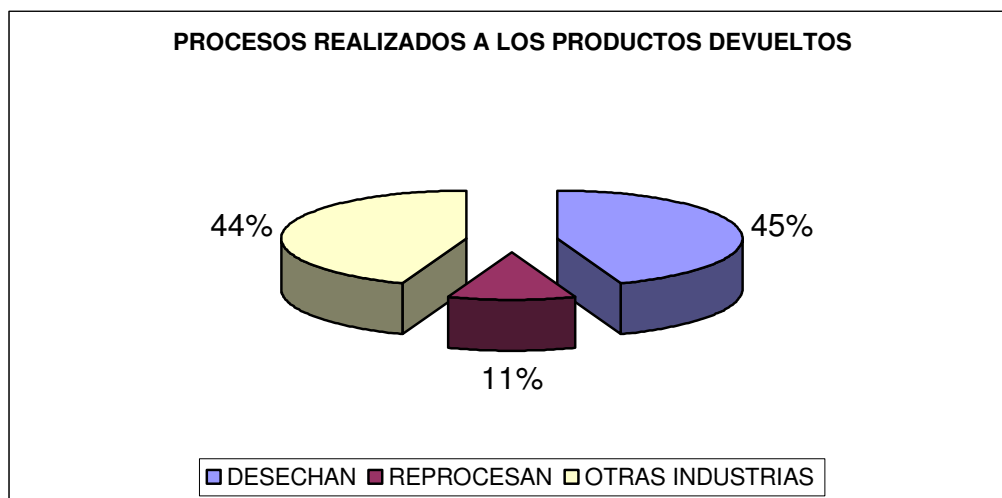
Figura 33. Empresas que clasifican las devoluciones



Con respecto a los procesos realizados con los productos devueltos, en la figura 34 se observa que el 45% de ellos se desechan como material orgánico, el 44% se venden a otras industrias y el 11% restante se reprocesan. Cabe anotar que las empresas de la asociación procuran desechar los productos triturados previamente, y de esta manera evitar que lleguen a manos de personas sin escrúpulos que los recojan y comercialicen.

En cuanto al reproceso de productos, el artículo 7 del decreto 2162 de 1983 que rige a las empresas procesadoras de carnes, prohíbe el reprocesamiento de producto terminado proveniente de las devoluciones sin importar la causa de la devolución, por lo tanto algunas empresas están infringiendo este numeral de la norma.

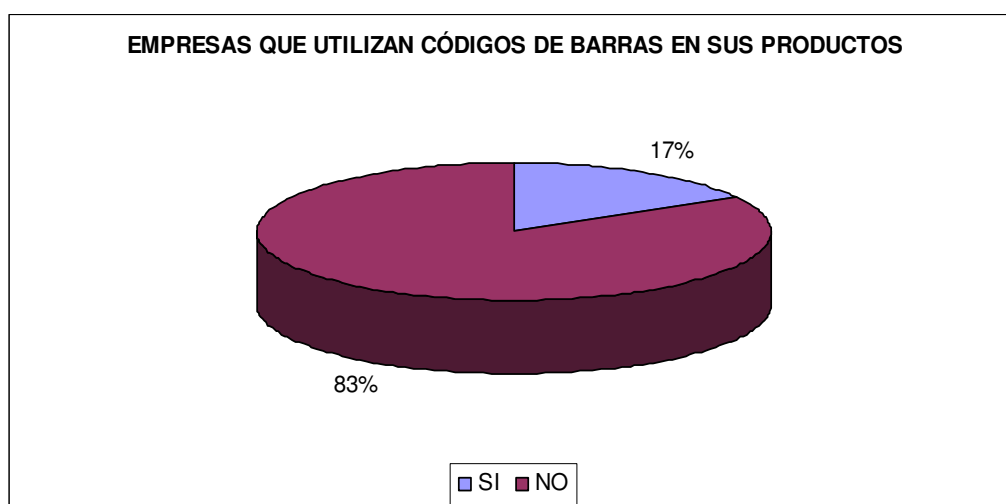
Figura 34. Procesos realizados a los productos devueltos



- **Códigos de barras.** En cuanto a la utilización de los códigos de barras, en la figura 35, se observa que únicamente el 17% de las empresas del sector utilizan esta herramienta de captura automática que permite almacenar información precisa del producto.

El uso de los códigos de barras está relacionado con las exigencias de los clientes, ya que las empresas que comercializan sus productos en los supermercados están obligados a adicionarles este elemento debido a la automatización que poseen estos puntos de venta, que les facilita el control de inventarios y agilidad en los puntos de pago por medio de los códigos de barras. Es importante resaltar que estos códigos de barra son de una dimensión por lo tanto almacenan únicamente información básica del producto.

Figura 35. Empresas que utilizan códigos de barras en sus productos



### 5.1.2 Proceso Productivo

- **Materia Prima e insumos:** En general las materias primas e insumos que se utilizan en el sector cárnico son<sup>45</sup>:

<sup>45</sup> Esta clasificación fue realizada por las autoras del proyecto y gracias a la asesoría de la Ingeniera de Alimentos Stella Hernández, Subdirectora del Centro de desarrollo productivo de alimentos, CDPA. Agosto de 2006.

Tabla 5. Principales materias primas e insumos

| INSUMO                   | DEFINICIÓN  |
|--------------------------|---|
| Materia prima cárnica    | Los principales materiales para la elaboración de los productos procesados cárnicos son la carne de res, la carne de cerdo, la grasa animal y el cuero en emulsión.   |
| Condimentos              | Comprenden todas las especies, hierbas aromáticas y sustancias en general que se adicionan para brindar el sabor diferenciador a cada tipo de producto.   |
| Aditivos de conservación | Son sustancias que se añaden intencionalmente a los productos, con fines tecnológicos y/o para mejorar ciertas características físicas, químicas y sensoriales. Se destacan los nitritos, que son conservantes y curantes y ayudan a fijar el sabor y el aroma de los productos; los carragenatos, que son aglutinantes y retenedores de agua; y el lactato, que es retenedor de agua y es antioxidante por lo tanto alarga la vida útil del producto.  |
| Extensores               | Comprenden las sustancias que se adicionan para lograr la textura y la consistencia de la masa permitiendo que el agua se aglutine con la proteína y se aumente la masa del producto. Algunos extensores son el almidón de yuca y el almidón de papa. Permite aumentar la masa de producto. A su vez, con el propósito de mejorar la emulsión cárnica, la retención de agua, la textura del producto final y para mejorar nutricionalmente el valor proteico del producto se utilizan las proteínas a partir de soya, maíz, trigo, etc. |
| Empaques                 | Se refiere a la envoltura que contiene a los productos. En el sector se utilizan empaques primarios y secundarios.  |

Cabe anotar que para cada producto, la formulación es diferente y por lo tanto los tipos y cantidades de materias primas e insumos expuestas anteriormente varían.

A continuación, se muestran algunas características de estas materias primas e insumos:

Con respecto a los proveedores de materia prima cárnica, la tabla 6 muestra que el 67% de las empresas de la asociación prefieren a comercializadores especializados de carnes y el 33% restante adquieren la carne en las diversas plazas de mercado de Bucaramanga y Floridablanca.

Tabla 6. Proveedores de Insumos Cárnicos

| <b>PROVEEDORES DE INSUMOS CÁRNICOS</b> | <b>PARTICIPACIÓN</b> |
|--|----------------------|
| Plazas de Mercado                      | 33%                  |
| Comercializadores                      | 67%                  |

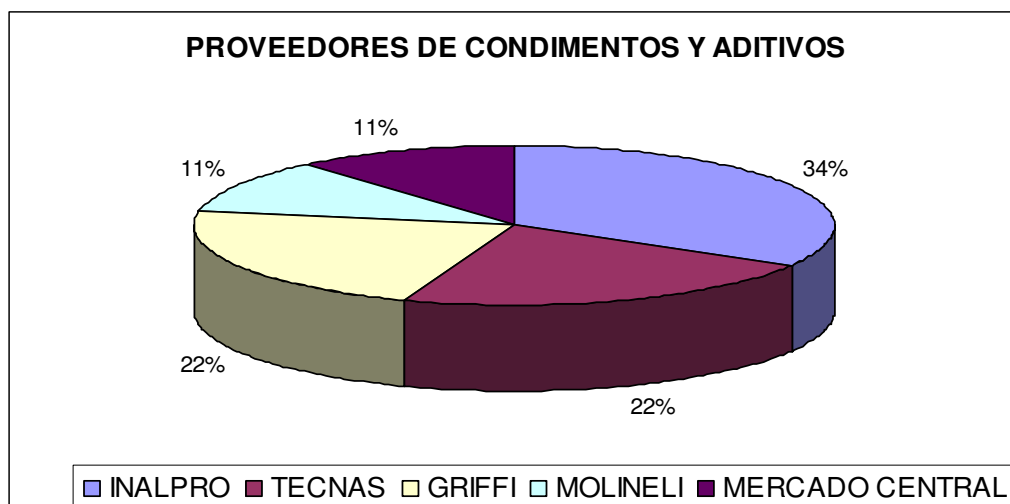
En las plazas de mercado, los proveedores de carne no cuentan con un sistema de refrigeración de los cortes de carne, y a su vez algunos proveedores especializados de carne no poseen refrigeración en los sistemas de transporte en los que llevan las materias primas a las empresas; por lo tanto no se puede garantizar la inocuidad y la calidad de la carne ya que la carne fresca (sin refrigerar) esta expuesta a agentes externos contaminantes.

La ausencia de refrigeración es justificada por las empresas del sector debido a que los proveedores llevan las carnes calientes a las empresas, es decir, inmediatamente después del sacrificio de los animales, sin embargo esto no garantiza que las materias primas estén libres de contaminantes, además el decreto número 2278 del 2 de agosto de 2006 del Ministerio de Salud en el artículo 370, se especifica que las carnes pueden transportarse en ausencia de refrigeración hasta una (1) hora después del sacrificio. Y teniendo en cuenta la distancia del principal matadero que abastece la materia prima de las empresas de

la asociación (Rionegro, Santander), se está incumpliendo con esta parte de la norma. Sin embargo, algunos proveedores que provienen de otros departamentos del país cuentan con infraestructura de refrigeración necesaria para el transporte de materias primas.

En cuanto a los proveedores de condimentos y aditivos, alrededor de la mitad de las empresas del sector prefieren a Inalpro y Tecnas como proveedores por su calidad y facilidades de pago. Un aspecto a destacar es que la empresa Tecnas hace parte del grupo empresarial Alico s.a que ofrece soluciones de maquinaria, condimentos y empaque al sector, y los empresarios valoran este respaldo. A su vez, estas empresas han comenzado acercamientos con la asociación para darle a conocer productos innovadores que pueden adquirir a precios cómodos por medio de estrategias de aprovisionamiento en conjunto. Ver figura 36.

Figura 36. Proveedores de condimentos y aditivos.

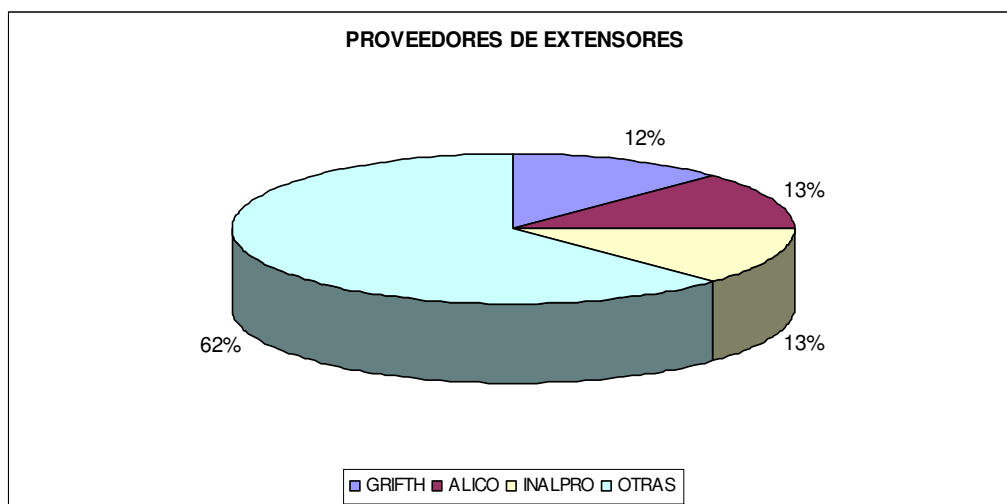


Cabe destacar que la empresa Inalpro, ofrecen a sus clientes formulaciones de condimentos “personalizadas” que les permite otorgar autenticidad a los productos de cada empresa.

Con respecto a los extensores, cabe resaltar que el 86% de las empresas los utilizan y el 14% restante no lo hacen ya que su estrategia está basada en productos que contengan únicamente carne y especias.

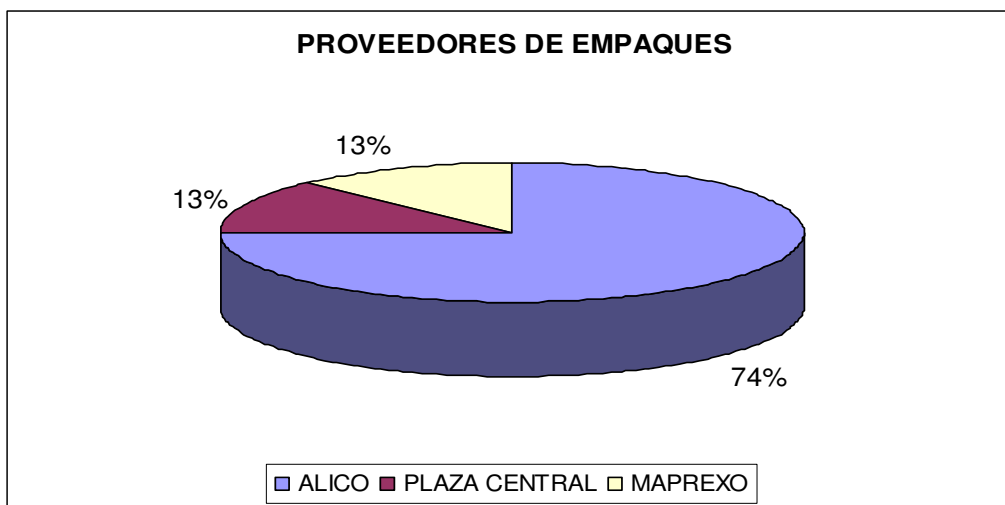
En la figura 37 se observa que no predomina ningún proveedor para este tipo de insumos, ya que adicionalmente a los proveedores especializados que existen en el sector, en la ciudad existen una serie de empresas harineras que pueden proveer a las empresas de la asociación de insumos tales como almidón de yuca y el almidón de papa.

Figura 37. Proveedores de extensores



En lo que se refiere a los proveedores de empaques, se destaca Alico como el principal proveedor, ya que es el único proveedor conocido de las empresas que ofrece empaques especializados para procesados cárnicos, a su vez, por ser una empresa nacional, facilita a los empresarios la adquisición de sus productos. Los empaques adquiridos en las plazas, son bolsas de polietileno o empaques primarios como las tripas naturales de cerdo. Ver figura 38.

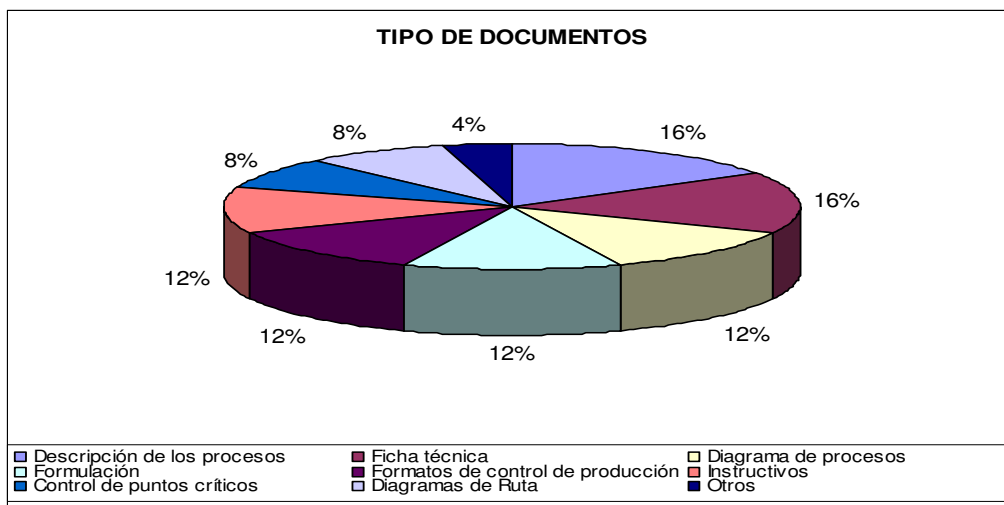
Figura 38. Proveedores de empaques



- **Proceso productivo.** En cuanto a la documentación de los procesos productivos, el 60% poseen algún tipo de documento que les permite controlar o garantizar ciertas condiciones en los procesos. Ver gráfico 39.

De los documentos que se encuentran con mayor frecuencia en las empresas son las formulaciones de los productos (16%) y las fichas técnicas (16%), ya que la principal preocupación del sector radica en la estandarización de la formulación que les permita obtener una identidad del producto frente a los consumidores.

Figura 39. Principales documentos asociados a los procesos productivos



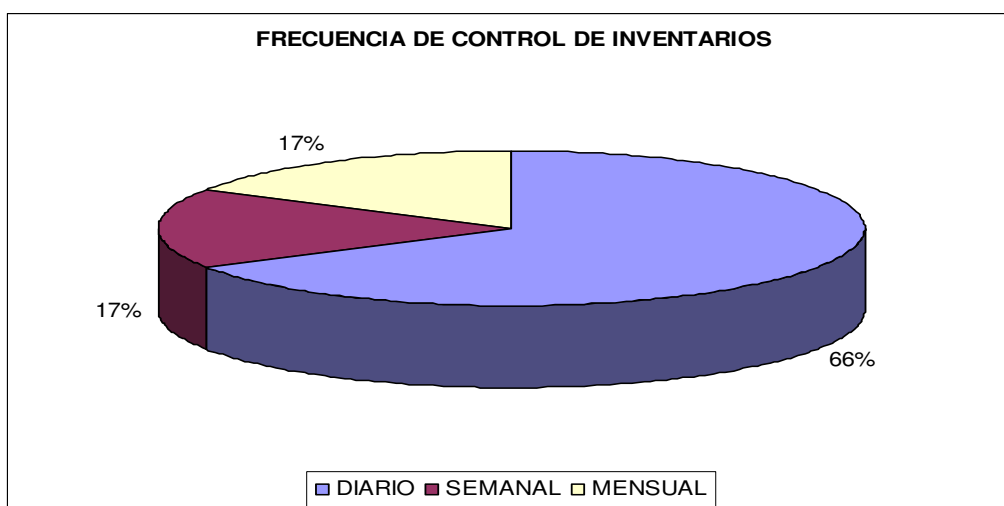
En lo que respecta a la programación de la producción, se encuentra que frecuentemente el empresario programa su producción de acuerdo a la demanda que se vaya presentando de los productos, sin embargo el 29% de ellos programan la producción por días, de acuerdo al tipo de producto a fabricar, para evitar cambios en los componentes de las maquinas que les generen tiempo inactivos.

Los requerimientos de materia prima no son planeados, básicamente se hacen por observación, el empresario o la persona encargada de revisar la disponibilidad de materia prima e insumos, revisa la cantidad existente y supone una cantidad a solicitar. La capacidad utilizada de las plantas en toneladas/día no sobrepasa las 10 toneladas, puesto que muchas de las empresas quedan aledañas a zonas residenciales, impidiendo a las empresas programar mas de dos turnos de trabajo en el día, lo cual evita que las empresas trabajen a su capacidad máxima; este hecho indica que las empresas tienen la capacidad de sus plantas subutilizada.

- **Inventarios.** Como se observa en el gráfico 40, el 66% de las empresas encuestadas controla el inventario de producto terminado diariamente, lo cual se debe en parte a que las empresas programan su producción para la





demanda diaria de los productos. El método que se utiliza para llevar el control del inventario (independientemente de que este sea de producto terminado) es el conteo manual y registro en planilla; existe una aproximación de control sistematizado, que se lleva a cabo en hojas de cálculo en Excel, sin embargo la confiabilidad no es muy alta, debido a la inexactitud que otorga el conteo por medio del peso de los productos, teniendo en cuenta aspectos como las mermas y posibles errores en las cantidades de la formulación.


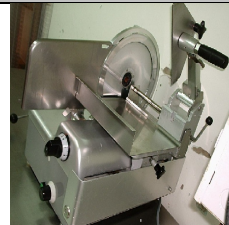
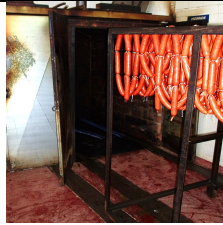

Figura 40. Frecuencia del control de inventarios de productos terminados




- **Maquinaria y equipos.** En general, la maquinaria y equipo utilizada en el sector es:

Tabla 7. Principales máquinas y equipos utilizados en el sector

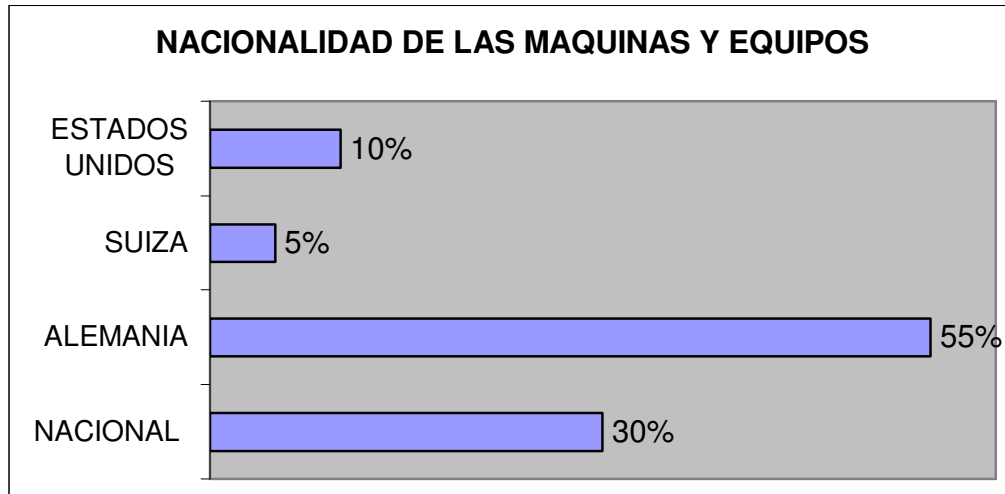
|  |  |
|--|--|
| <b>Molino</b>  |  |
| <p>Este equipo esta diseñado para molturar la materia prima cárnica logrando obtener un producto más homogéneo y listo para ser adicionado a la mezcladora junto con los demás ingredientes.</p>           |  <p>Fuente: Carfrisan</p>   |
| <b>Mezclador</b>   |  |
| <p>En la industria cárnica se emplean las máquinas mezcladoras para estandarizar los productos crudos, para realizar el premezclado de los ingredientes utilizados en la formulación de cada producto.</p> |  <p>Fuente: Carfrisan</p>   |
| <b>Cuter</b>   |  |
| <p>Se utiliza para la elaboración de masas finas y todas aquellas elaboraciones en las que el picado tenga que ser muy fino.</p>   |  <p>Fuente: Carfrisan</p> |
| <b>Embutidora</b>  |  |
| <p>La embutidora se utiliza para introducir la masa de los productos en sus respectivas tripas, de tal forma que se puedan realizar los tratamientos térmicos.</p>   |  <p>Fuente: Carfrisan</p> |

|  |  |
|--|--|
| <b>Marmita</b>   |  |
| Una marmita es una olla de metal cubierta con una tapa que queda totalmente ajustada y se utiliza para la cocción de algunos embutidos.  |  <p>Fuente: Carfrisan</p>   |
| <b>Tajadora</b>  |  |
| Es utilizada para rebanar jamones por medio de una serie de cuchillas de diferentes diámetros de acuerdo al producto a rebanar.  |  <p>Fuente: Carfrisan</p>   |
| <b>Horno</b>   |  |
| El producto se introduce en los hornos utilizando los carros para ser colgados, se emplea el gas y se utilizan las flautas colocadas en el piso que dan la llama para la cocción de los productos.             |  <p>Fuente: Carfrisan</p> |
| <b>Empacadora al vacío</b>   |  |
| Permite retirar el aire del empaque y en algunas ocasiones, poseen inyectores de gases que forman una atmósfera que va variando con el paso del tiempo en función de las necesidades y respuesta del producto. |  <p>Fuente: Carfrisan</p> |

| <b>Cuartos Fríos</b>  |   |
|---|---|
| Recintos cerrados con temperatura controlada y características técnicas específicas utilizados para |  |

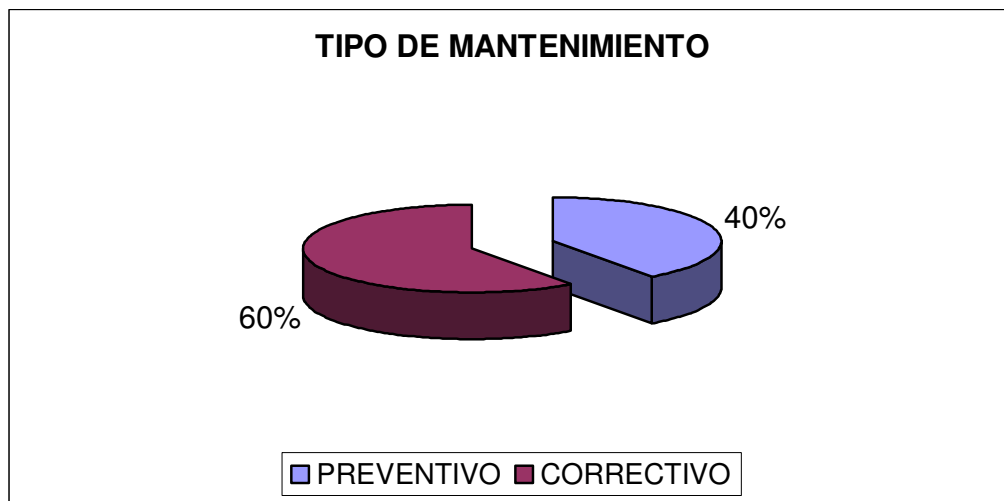
De la maquinaria disponible en las empresas, el gráfico 41 muestra que el 55 % de la maquinaria es de nacionalidad Alemana, el 30 % de la maquinaria de las empresas del sector de fabricación nacional, el 10% fue importada de Estados Unidos y solo un 5% es de nacionalidad Suiza. Algunas empresas han adquirido la maquinaria mediante comercializadores en el país, los cuales se encargan de realizar los tramites pertinentes para la importación de la misma; uno de los proveedores mas común entre los empresarios es TALSA s.a. A su vez, es común que algunas máquinas de nacionalidad colombiana, como las marmitas, sean fabricadas por técnicos mecánicos de la ciudad adecuando su diseño a las necesidades de la empresa, y a su vez, brindado el apoyo técnico necesario para su mantenimiento; estas máquinas poseen dispositivos de funcionamiento sencillo y por eso esta práctica es bastante aceptada y se recurre a ella ya que el fabricante brinda el servicio de mantenimiento, el cual para la industria de procesados cárnicos es bastante escaso, debido a la escasez personas idóneas para esto en la ciudad.

Figura 41. Nacionalidad de la maquinaria y equipo de las empresas de la asociación



Para analizar con mayor profundidad la problemática del mantenimiento de la maquinaria y el equipo, el gráfico 42 muestra que el 60% de las empresas realizan mantenimiento correctivo, realizando las correcciones respectivas a las máquinas cuando ésta deja de funcionar, y por lo tanto, ocasionando dificultades en el proceso productivo; el 40% de las empresas de la asociación realizan mantenimiento preventivo, este consiste en cambiar partes susceptibles al desgaste y deterioro, cambios de aceite y limpieza en periodos establecidos.

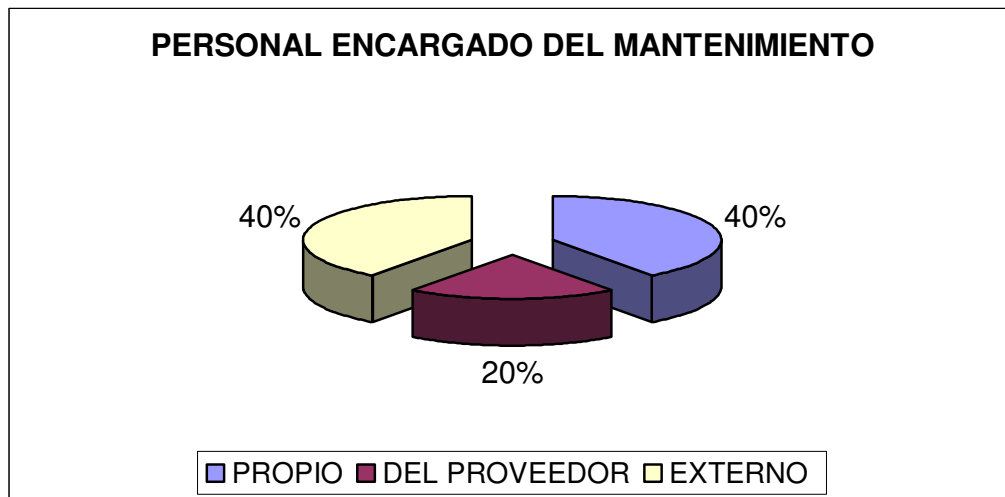
Figura 42. Tipo de mantenimiento implementado para la maquinaria y el equipo



En las empresas no existe personal especializado encargado para realizar el mantenimiento de las máquinas, sin embargo, cuando los daños son menores, son reparados por personal de la empresa, generalmente por el dueño, que aunque no es el idóneo para esta actividad, posee los conocimientos y habilidades necesarias para esto. El 40% de las ocasiones se debe contratar una persona externa a la empresa para que realice las reparaciones, ya que algunas máquinas como las embutidoras y hornos programables, poseen dispositivos de mayor complejidad que deben ser reparados por un técnico especializado; sin embargo, como se dijo en párrafos anteriores, este tipo de profesionales son escasos en la ciudad por lo que en algunas ocasiones deben acudir a personas radicadas en otras ciudades y los costos por las reparación aumentan considerablemente.

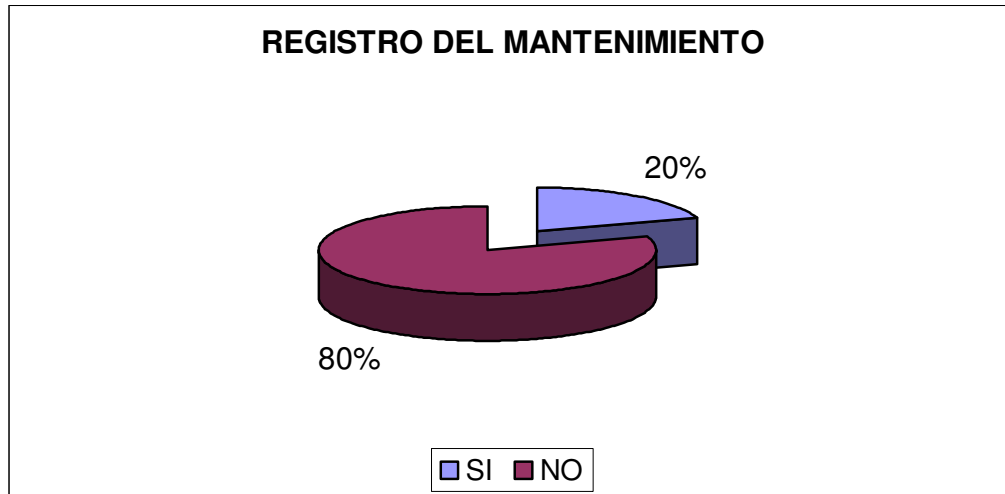
A su vez, cuando el personal de mantenimiento pertenece a la empresa proveedora de la máquina también se presentan dificultades de desplazamientos de los mismos.

Figura 43. Tipo de personal encargado del mantenimiento de la maquinaria y el equipo de las empresas de la asociación



En cuanto al registro del mantenimiento, el 80% de las empresas no llevan registros de los cambios hechos a las máquinas y las causas de los daños; esto se justifica porque las empresas realizan mantenimientos correctivos, los cuales no son planeados ya que se presentan por los daños repentinos de las máquinas. Únicamente el 20% de las empresas lleva un registro del mantenimiento realizado a las máquinas, lo cual permite llevar un control sobre las modificaciones realizadas a las máquinas y de su comportamiento en general.

Figura 43. Registro del mantenimiento de la maquinaria y el equipo de las empresas de la asociación



### 5.1.3 Talento Humano

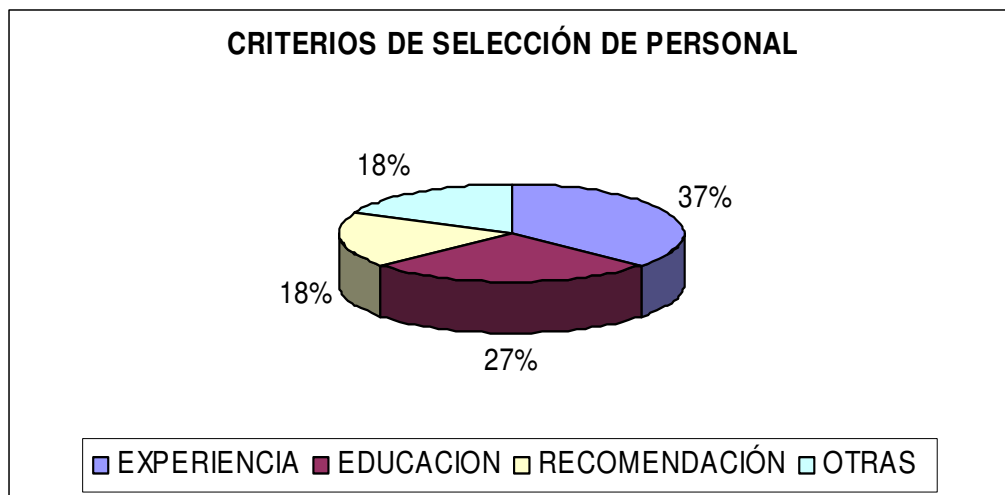
- **Selección de Personal.** La selección de personal es una de las actividades que permiten atraer y mantener en las empresas del sector el personal idóneo para las diversas labores; en esta actividad se tienen en cuenta una serie de criterios para la evaluación de los aspirantes a los diferentes cargos. En la figura 44 se aprecia que el 37% de las empresas evalúan a los aspirantes teniendo en cuenta la experiencia del mismo en actividades afines; este criterio cobra mayor importancia en la selección de personal del área de producción debido a que la experiencia del aspirante supone que posee destreza para el manejo de las máquinas y conocimiento del proceso productivo.

El criterio de nivel de educación ocupa un segundo lugar en orden de importancia como criterio de selección de personal. A su vez, es importante anotar que el 14% de las empresas del sector, que se traduce a una sola empresa, se encuentra en el proceso de estructuración del Programa de Formación por Competencias, que con ayuda del SENA, les permite no solo establecer criterios de selección de

personal sino que a su vez generar los planes de capacitación adecuados para el mismo.

En las microempresas se evidencia que la selección de personal se realiza basada en la recomendación de los aspirantes por una persona de confianza del empresario, y se pretende enseñar al aspirante al cargo todo lo que debe saber sobre éste en el transcurso de sus labores, por medio de improvisados programas de inducción.

Figura 44. Criterios de selección de personal utilizados por las empresas del sector

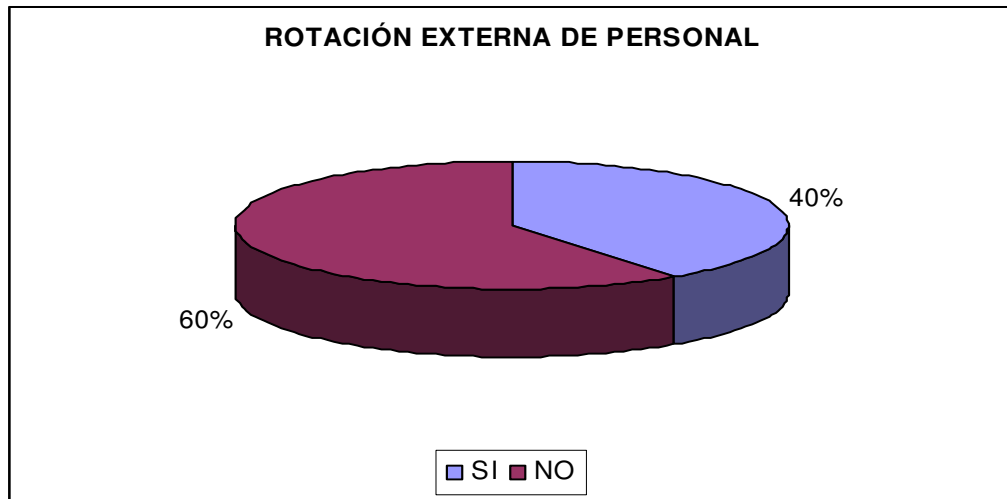


- **Rotación de Personal.** La rotación de personal se definió en dos dimensiones diferentes, la primera se refiere a la rotación de personal externa, es decir, al ingreso de personal nuevo a las organizaciones; y la segunda hace alusión a la rotación interna entre los diversos cargos.

Se encontró que el 60% de las empresas no realiza rotación de personal externa frecuentemente; dentro de las empresas se encuentra personal que esta trabajando desde los inicios de la empresa, el personal administrativo tiene la

rotación más baja debido a que las empresas son familiares y estos cargos son ejercidos por los miembros de la familia. Ver Figura 45.

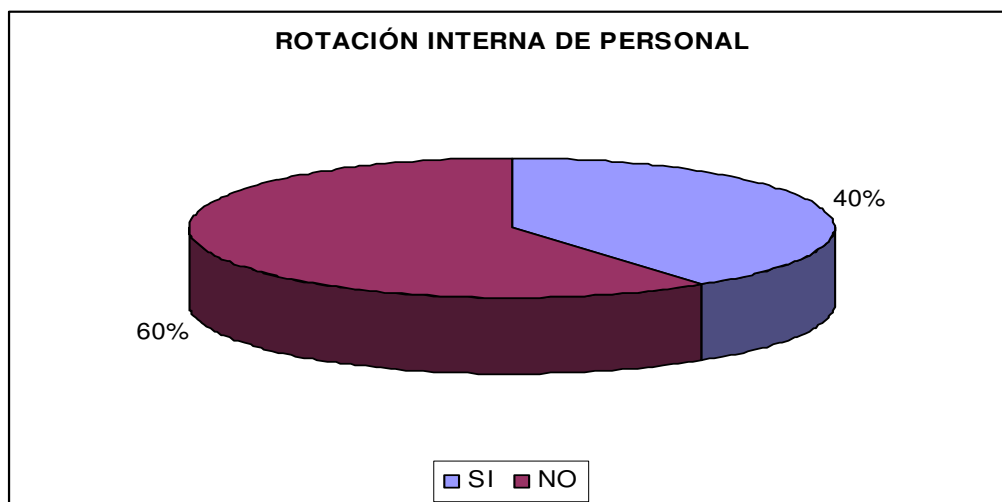
Figura 45. Rotación externa del personal en las empresas del sector



A su vez, del 40% de las empresas que rotan su personal lo hacen quincenalmente, mensual y trimestralmente, esto generalmente ocurre con el personal operativo de áreas como la de empaque, en donde los requerimientos de la competencia del cargo no son tan exigentes, como lo es para el personal que opera las máquinas.

En cuanto a la rotación interna del personal por los diferentes cargos, el 40% de las empresas rotan el personal por las diferentes actividades; los empresarios que dieron una respuesta positiva a esta pregunta, argumentan, que es importante que el personal (básicamente el personal operativo) conozcan las actividades asociadas a los diversos cargos, ya que esto facilita el desempeño normal de las actividades en caso de ausencia de alguno de los empleados. Ver Figura 46.

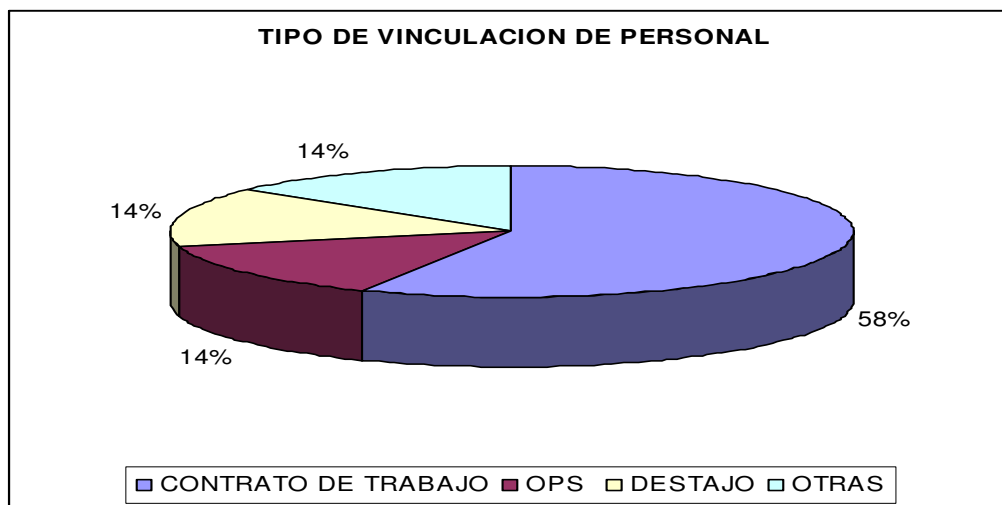
Figura 46. Rotación interna del personal en las empresas del sector



**Vinculación del Personal.** El 58% de las empresas vinculan a su personal por medio de contrato de trabajo, un 14% lo hacen a destajo, destacando que este hecho solo se presenta cuando el personal contratado esta en periodo de prueba; otro tipo de vinculación utilizado (con una participación del 14%) es la realizada mediante Orden de Prestación de Servicios, OPS, dirigido al personal de ventas. Por último se encontró la vinculación por medio de un contrato verbal indefinido, donde se provee al operario lo necesario para su manutención.

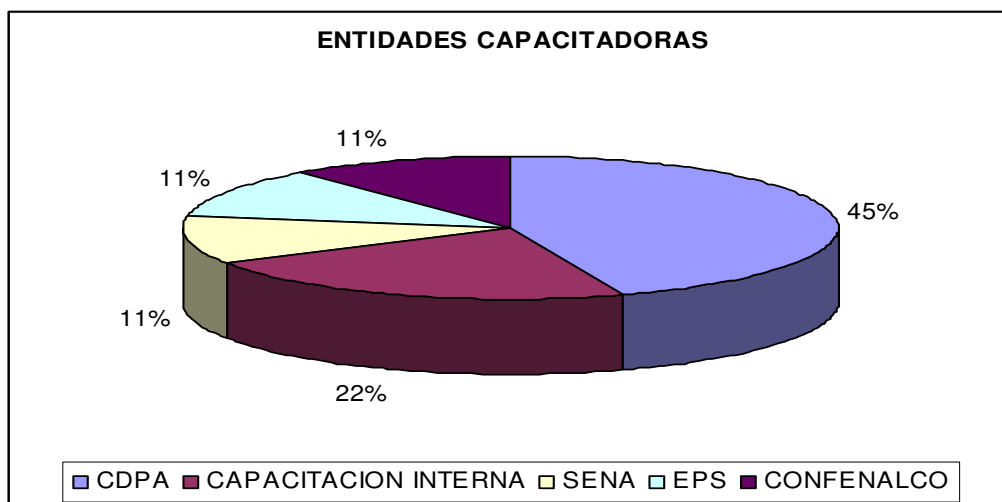
Por medio de la figura 47 se observa la preferencia por la vinculación de personal por medio de contrato de trabajo, lo que indica la preocupación del sector por generarle garantías de permanencia y estabilidad laboral a los trabajadores, ya que es un sector en el que no se encuentra fácilmente personal idóneo para las labores operativas.

Figura 47. Tipo de vinculación laboral del personal de las empresas del sector



- **Programas de Capacitación.** El ente que mayor apoyo ha brindado a los empresarios en cuanto a capacitación se refiere es el Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos, CDPA, con una participación del 45% en cuanto a entidades capacitadoras del sector. El 22% de las capacitaciones las realizan las empresas internamente, mediante una persona con un perfil profesional y conocimiento en BPM Y HACCP, quien se encarga de dar charlas a los empleados de la empresa sobre manipulación de los alimentos e higiene; otras entidades como el SENA, CONFENALCO y las EPS desarrollan actividades durante el año con el objetivo de apoyar en diferentes temas relacionados igualmente con manipulación de alimentos, y otros temas como lo son salud ocupacional y motivación; sin embargo son conferencias que se dan dentro de las instalaciones de las instituciones, y generalmente los empresarios no muestran interés en asistir. Ver Figura 48.

Figura 48. Entidades que brindan capacitación a las empresas del sector.

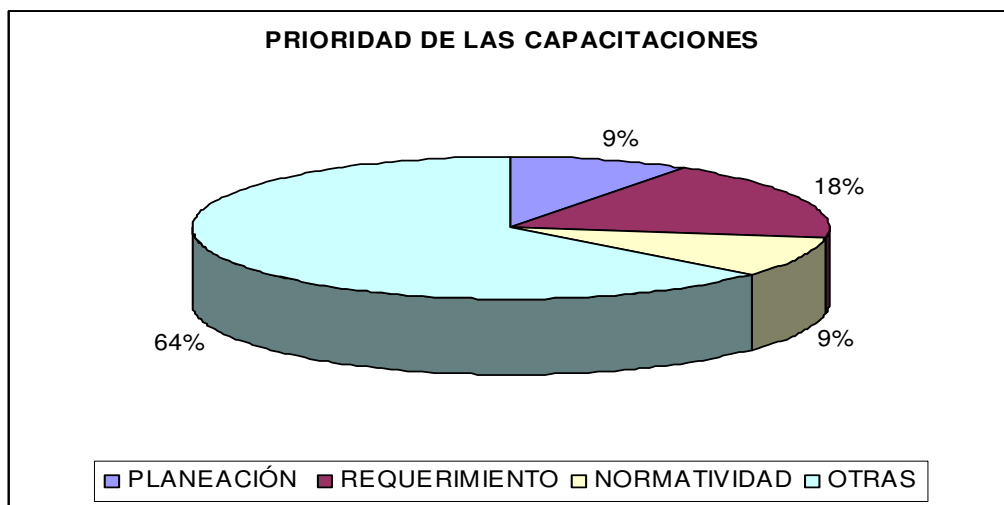


En cuanto a la frecuencia en que se llevan a cabo las capacitaciones al personal, la mayor parte de las empresas no poseen una frecuencia definida, ya que dada según la frecuencia en que las entidades capacitadoras promocionen sus programas, y dependiendo del interés que tengan los empresarios por los temas promocionados. Sin embargo, en una de las empresas del sector, los programas de capacitación para todas las áreas son planificados y se encuentran alineados a la estrategia de la compañía, por lo que se genera un plan de capacitación y un presupuesto para soportarlo; para este caso, no puede definirse una frecuencia ya que para cada área de la empresa se manejan tanto temas como frecuencias de capacitación diferentes.

A su vez, la prioridad de las capacitaciones se encuentra definida por medio de la figura 49, donde se observa que un 9% de las prioridades de la capacitación está precisada dentro de la planeación de la empresa y otro 9% por la normatividad exigida, el 18% de las capacitaciones se definen cuando son requeridas, esto es cuando la empresa cree que es necesario dar una capacitación a sus empleados sobre algún tema específico; el 64 % de las capacitaciones están definidas por otros motivos, algunas de ellas cuando las entidades capacitadoras brindan un

programa que es de interés para los empleados del sector y que igualmente los empresarios consideran importante, ya sea para el personal administrativo o para el personal operativo; esta última situación se presenta de manera similar a la hora de definir la frecuencia de las capacitaciones, como se explicó en el párrafo anterior.

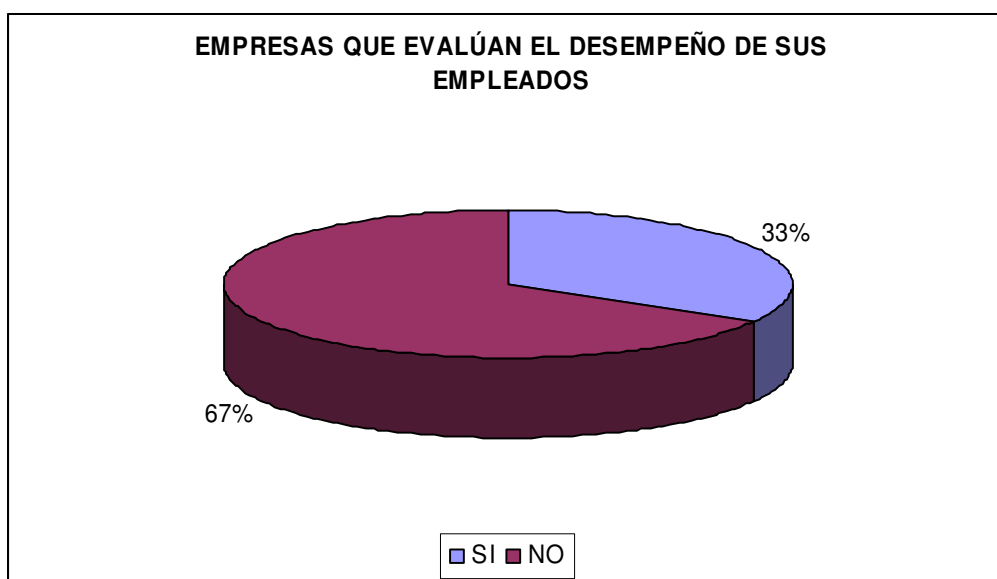
Figura 49. Parámetros para definición de prioridades de capacitación del personal de las empresas del sector



- **Inducción del Personal.** Sólo el 14% de las empresas tienen un programa de inducción de personal definido por medio del cual se da a conocer las actividades y responsabilidades del cargo en el que se desempeña cada trabajador. El resto de las empresas no disponen de un programa de inducción al personal; la cual se realiza de manera informal, indicando al trabajador las labores que debe hacer, la forma en las que debe hacerla y su lugar de trabajo.
- **Evaluación del Desempeño.** En la figura 50 se observa que el 67% de las empresas realizan la evaluación del desempeño del personal de manera informal, básicamente por observación de la manera en como llevan a cabo

sus actividades diarias, no se utiliza un método para la evaluación del desempeño; tan solo el 33% de las empresas realizan una evaluación formal, sin embargo no tienen establecida un cronograma para la realización de las mismas.

Figura 50. Empresas del sector que realizan la evaluación de desempeño de sus empleados de manera formal



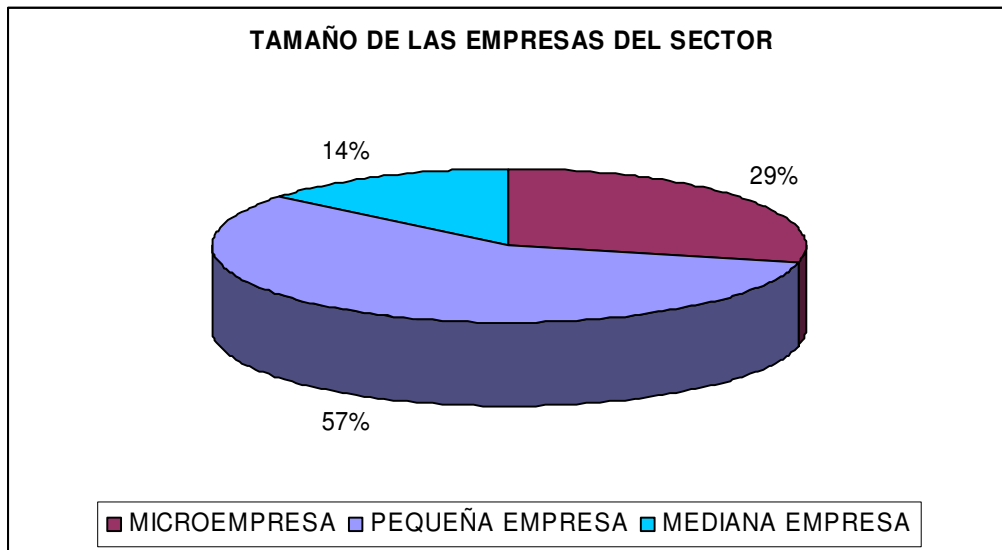
#### 5.1.4 Dirección

- **Tamaño de la Empresa.** Previo al análisis de la Dirección de las empresas, es importante tener en cuenta el tamaño de las mismas, lo que puede explicar en gran parte la manera en que se gestiona el negocio.

Como se observa en el Figura 51, el 86% de las empresas encuestadas poseen una estructura organizacional definida, esto es que además de los miembros de la familia se encuentran personas especializadas como ingenieros de calidad o producción, personal administrativo y personal de ventas, que tienen cargos y

responsabilidades definidas; el 14% de las empresas poseen una estructura organizacional familiar, donde el gerente quien es el propietario, desempeña labores de mercadeo, producción y gerencia, junto a otros miembros de la familia.

Figura 51. Tamaño de las empresas de la asociación



- **Estructura Organizacional.** Las empresas del sector son Mipymes, su estructura organizacional incluye generalmente a los miembros de la familia, quienes actúan como directivos y operarios en algunos de los casos.

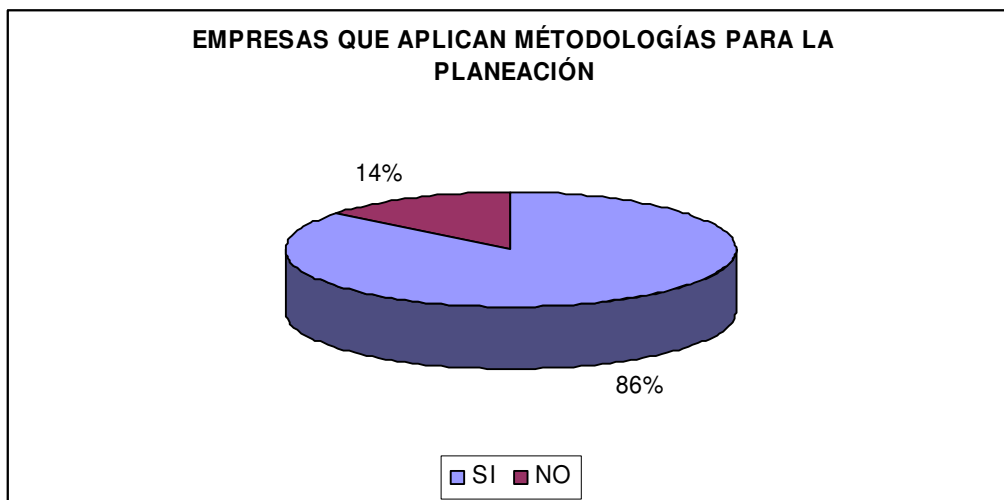
Como se observa en el Figura 52, el 86% de las empresas encuestadas poseen una estructura organizacional definida, esto es que además de los miembros de la familia se encuentran personas especializadas como ingenieros de calidad o producción, personal administrativo y personal de ventas, que tienen cargos y responsabilidades definidas; el 14% de las empresas poseen una estructura organizacional familiar, donde el gerente quien es el propietario, desempeña labores de mercadeo, producción y gerencia, junto a otros miembros de la familia.

Figura 52. Estructura Organizacional de las empresas del sector



- **Métodos de Planeación.** El 86% de las empresas encuestadas no realizan planeación estratégica por iniciativa propia, en algunas de ellas se han realizado este tipo de trabajos pero de forma académica, por parte de estudiantes universitarios, pero no causan ningún impacto en las organizaciones; la planeación consiste en trazarse objetivos de ventas a corto plazo (semanal, quincenal o mensualmente). El 14% restante, representado por una única empresa, realiza Planeación Estratégica con un horizonte de cinco años, donde se manejan objetivos estratégicos anuales basados en pronósticos de ventas y métodos de análisis estratégico de la organización como el benchmarking competitivo. Ver Figura 53.

Figura 53. Empresas del sector que aplican metodologías para la planeación



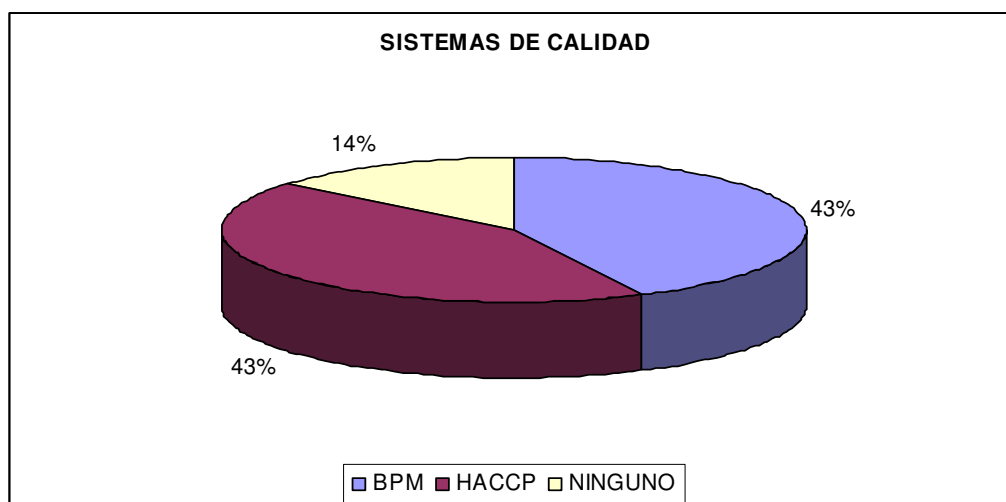
Cabe anotar, que a pesar de la ausencia de un método de planeación en la mayoría de las empresas, el 40% de ellas tiene declarada la misión y la visión, donde reflejan sus anhelos de crecimiento y diversificación; sin embargo, el 86% de ellas (las mismas empresas que no poseen métodos definidos de planeación) no las dan a conocer a sus empleados.

- **Sistemas de Información.** En cuanto a los sistemas de información que emplean las empresas como apoyo a sus operaciones, el 80% de ellas utilizan equipos de cómputo como apoyo a las diferentes actividades de la empresa, 20% no las utilizan, situación que se presenta debido a que llevar el control de las operaciones es un trabajo relativamente sencillo para el tamaño y nivel de producción de la empresa. Dentro de las áreas en las que más se utilizan los equipos de cómputo están, la gerencia y el área de contabilidad; y se emplean software como el SIGO y el TIMAX, que son programas de apoyo al área contable; otra de las alternativa que tienen las empresas para llevar el control de las operaciones son las hojas de cálculo de Excel, donde se lleva generalmente el registro de ventas y en algunas ocasiones el control de los inventarios.

- Calidad.** En cuanto a la implementación de sistemas de calidad en las empresas, en la figura 54 se observa que los sistemas que se implementan con mayor frecuencia son las Buenas Prácticas de Manufactura, BPM, establecido como obligatorio por el Ministerio de Protección Social para las empresas de alimentos por medio del decreto 3075 de 1997; y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, HACCP; cuya aplicación ha sido promovida por el Ministerio de Protección Social y, al igual que las BPM, regulada por medio del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, reglamentándose su proceso de certificación mediante el decreto 60 de 2002.

El 14% de empresas restante, basan su percepción de calidad en el concepto sanitario que expide la Secretaria de Salud de Bucaramanga.

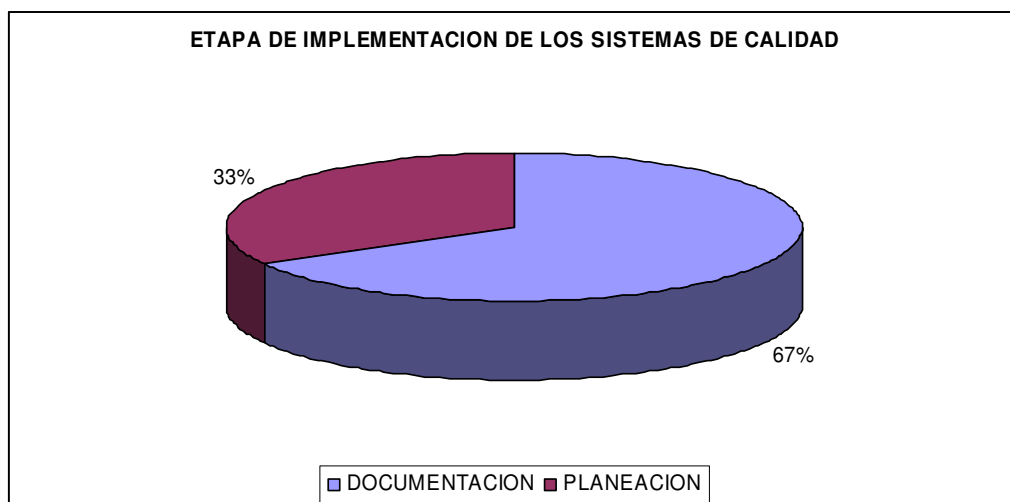
Figura 54. Sistemas de Calidad aplicados por las empresas del sector



En cuanto a la etapa de implementación de los sistemas de calidad anteriormente descritos, de las empresas que están implementando las normas de BPM y HACCP, el 33% se encuentra en la etapa de planeación, y el otro 67% se encuentra en la parte de documentación de sus procesos, ninguna de las empresas se encuentra actualmente certificada. Aunque la mayoría de las

empresas han procurado implementar sistemas de calidad en sus empresas, el mayor obstáculo que se les ha presentado para pasar a la etapa de certificación es la falta de recursos para hacerlo, ya que entre las inversiones que se requieren, algunas son para adecuar la planta y los procesos completamente a las exigencias de las normas, lo que resulta ser bastante costoso. Sin embargo, cabe destacar el esfuerzo de las empresas por acogerse a la normatividad y a las recomendaciones de los organismos encargados del control sanitario. Ver figura 55.

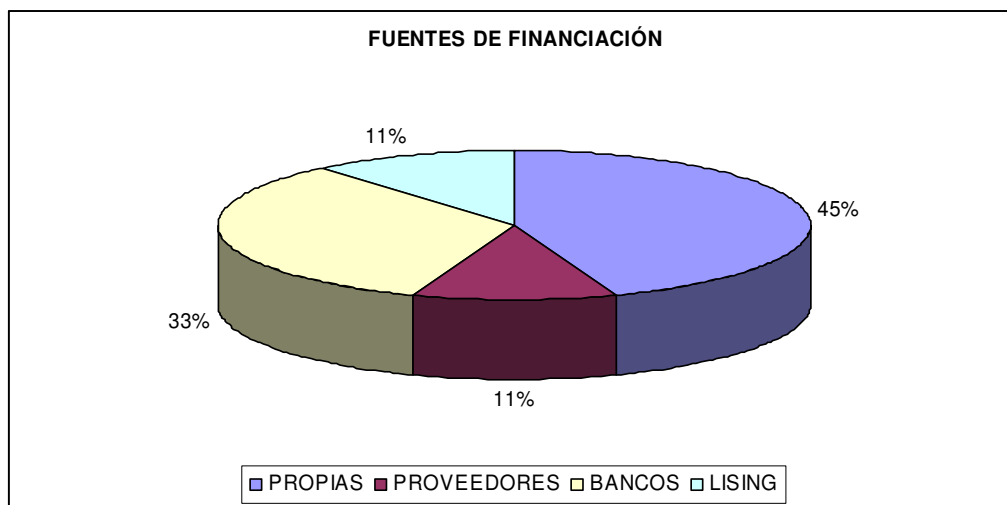
Figura 55. Etapa de Implementación de los sistemas de calidad aplicados por las empresas del sector



En lo que se refiere a los mecanismos de control de la calidad de los productos finales, el análisis microbiológico y fisicoquímico, y el control de plagas; son realizados por todas las empresas del sector, por medio de laboratorios certificados y con frecuente periodicidad.

- **Recursos Financieros.** Al consultar con los empresarios, acerca de las fuentes de financiación que mas utilizaban, se encontraron los resultados que se muestran en la figura 56.

Figura 56. Fuentes de financiación de las empresas del sector



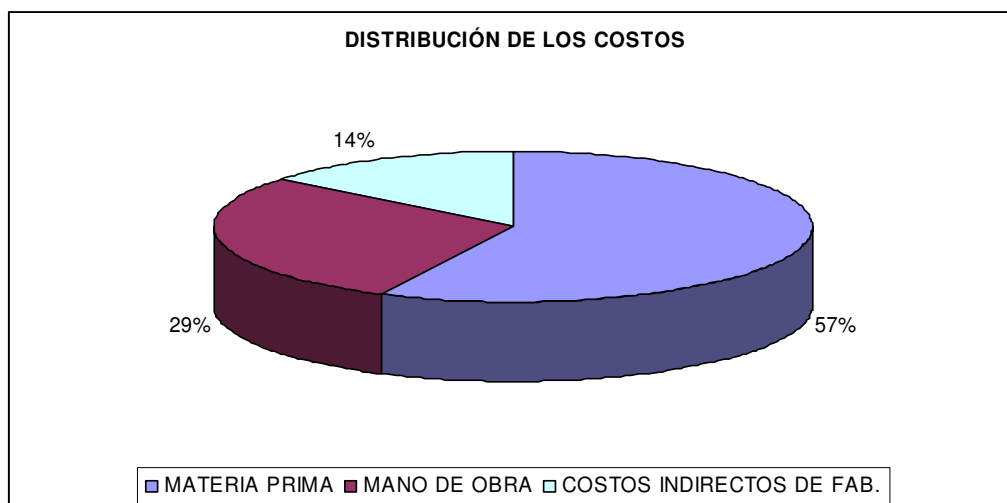
Las empresas prefieren utilizar los recursos propios para financiarse, antes de acudir a otras fuentes de financiación, ya que al solicitar créditos en entidades bancarias, requieren del cumplimiento de ciertos requisitos que en la mayoría de los casos las empresas no cumplen o les implica inversión de tiempo en conseguir los documentos necesarios para obtenerlos; sin embargo, los altos costos que se requieren para la inversión en el negocio, obliga no sólo a recurrir a préstamos bancarios sino a financiar sus actividades diarias por medio de sus proveedores y a adquirir maquinaria y equipo, que suelen ser muy costos, por medio de leasing.

En cuanto a la organización de su actividad contable y de sus estados financieros, la implementación de un sistema de costos es la actividad financiera más importante para las empresas del sector, ya que les permite manipular constantemente el rango de rentabilidad que les generan los productos, ya que en este sector se mantiene una estrategia basada en los precios. Por lo anterior, el 86% de las empresas del sector poseen un sistema de costos.

Cabe anotar que los costos más representativos son la materia prima cárnica e insumos y la mano de obra con el 57% y 29% respectivamente, el 14% restante

corresponden a los Costos Indirectos de Fabricación. Es importante destacar que los altos costos de la carne son los que mas preocupan a los empresarios. Ver figura 57.

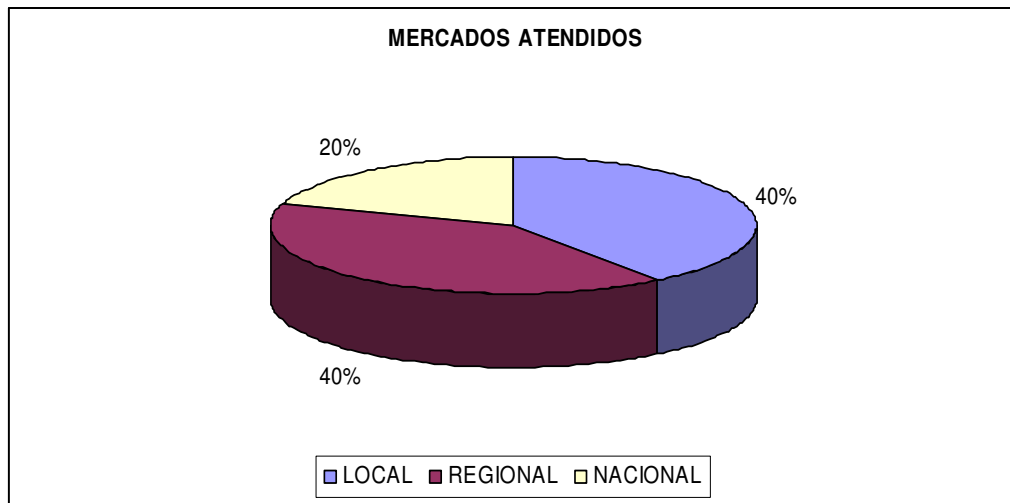
Figura 57. Distribución de los costos en las empresas del sector



### 5.1.5 Comercialización

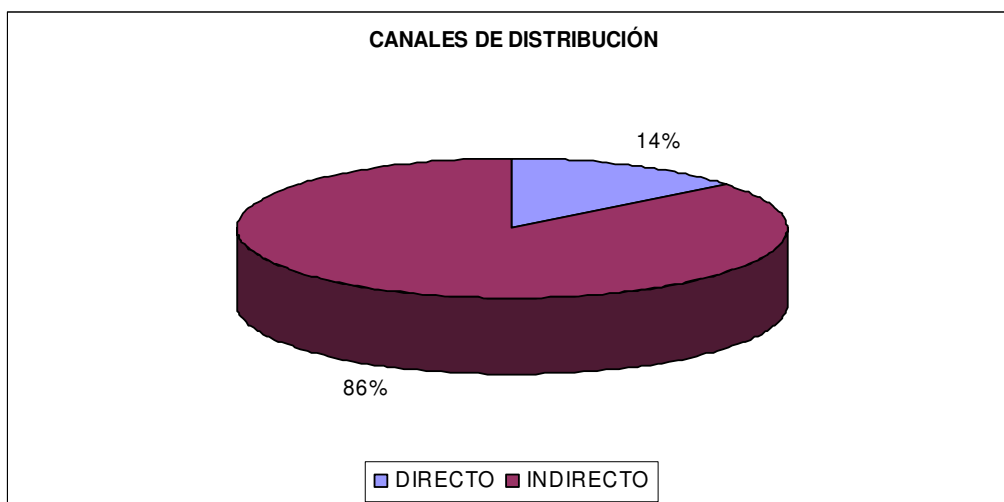
- **Mercados Atendidos.** Por medio de la figura 58 se observa que básicamente el mercado atendido se ubica a nivel local y regional, sólo un 20% del mercado de las empresas del sector se ubica a nivel nacional, lo que demuestra de que las empresas tienen una participación concentrada en la zona donde están establecidas sus empresas y los municipios aledaños. A su vez, la distribución a nivel nacional se dificulta no sólo por la ausencia de posicionamiento en el mercado de las carnes procesadas de las empresas del sector de Bucaramanga y Floridablanca en otras áreas del país, sino también por los altos costos en el transporte refrigerado que esta expansión representa.

Figura 58. Ubicación de los mercados atendidos por las empresas del sector



- **Canales de Distribución.** En cuanto a los canales de distribución, representado por la red de organizaciones que se combinan para hacer que los productos procesados cárnicos de las empresas del sector estén disponibles para el consumo. Como se observa en las figuras 59 y 60, las empresas utilizan diversos canales, el 14% de las veces llevan el producto directamente al cliente por medio de puntos de ventas que tienen en diferentes puntos de la ciudad o junto a sus plantas de procesamiento. Sin embargo, el 86% de las veces los productos llegan al cliente por medio de una serie de intermediarios.

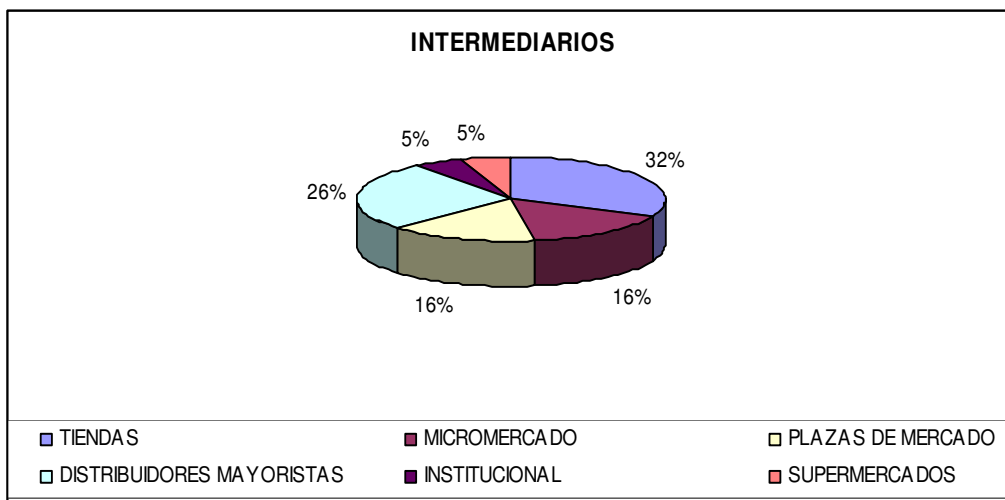
Figura 59. Canales de distribución utilizados por las empresas del sector



El 32% de los productos es llevado a los clientes por medio de las tiendas, donde se maneja un bajo volumen de mercancías y se comercializa principalmente a granel, por lo tanto los tenderos abren los empaques de los productos para vender uno a uno (por ejemplo, salchicha por salchicha) lo que deteriora las condiciones de los mismos; el 26% de las veces, los productos se entregan a un distribuidor mayorista, quien se encarga de llevar los productos a las tiendas, micromercados y plazas de mercado. Los micromercados tienen una participación del 16% en cuanto a tipo de organización que interviene en el canal de distribución, los cuales se caracterizan por mantener una mayor rotación de inventarios que las tiendas y poseer un sistema de autoservicio, sin embargo se maneja la misma problemática de la venta a granel.

Otro de los medios para llegar al consumidor es la venta de los productos procesados cárnicos en las plazas de mercados, con una participación del 16%. El 10% restante se relaciona con la venta en supermercados y a canales institucionales, los cuales son más exigentes para la aceptación de productos, y a éstos solo llega una sola empresa del sector.

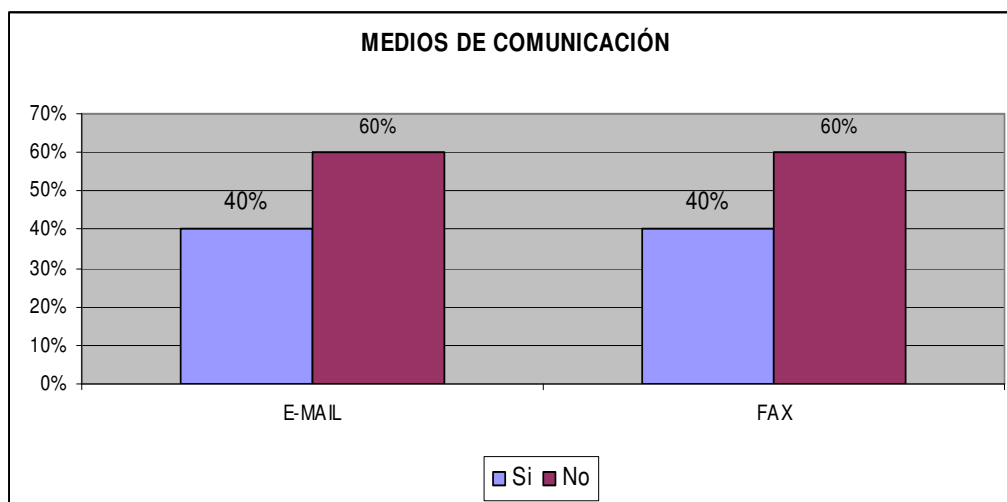
Figura 60. Intermediarios de los canales de distribución de las empresas del sector



Cabe anotar que la gran mayoría de las empresas no poseen un perfil de cliente definido para la venta de sus productos, sin embargo gran parte estos van dirigidos a la población de estrato medio y bajo que pueden acceder fácilmente a los productos por sus bajos precios.

- **Medios de comunicación con clientes y proveedores.** Con el objetivo de conocer que medios conocen y utilizan las empresas para comunicarse, diferente a los convencionalmente utilizados (teléfono y personal), se obtuvieron los resultados que se presentan en la figura 61.

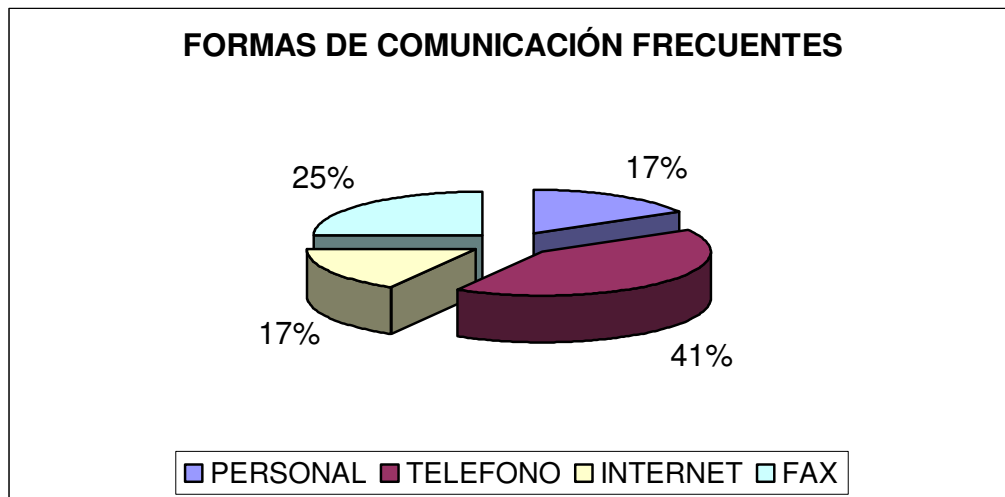
Figura 61. Medios de comunicación empleados por las empresas del sector



De acuerdo con los resultados, tanto el correo electrónico como el fax son empleados en igual proporción por algunas de las empresas, sin embargo cabe destacar que el 60% de las empresas encuestadas no emplea ninguno de los dos medios como opción de comunicación.

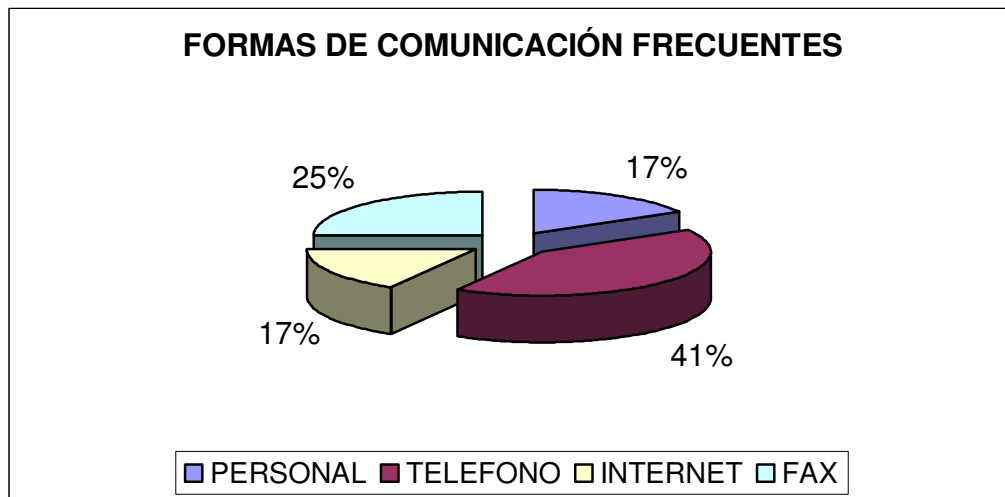
A su vez, como se evidencia en el gráfico 62, el medio que se utiliza con mayor frecuencia para la comunicación con los clientes es el teléfono con una participación del 41%; la negociación por vía telefónica se hace con clientes que ya conocen los productos de la empresa y solo es necesario recibir las especificaciones generales del pedido; al mismo tiempo las quejas de los clientes se reciben generalmente por este medio o por intermedio de los vendedores que son lo que tienen mayor acercamiento con los clientes e intermediarios. El 25% de las veces se reciben las ordenes de pedido por vía fax.

Figura 62. Medios de comunicación empleados por las empresas del sector con sus clientes



En la comunicación con los proveedores, las empresas utilizan el 45% de las veces el teléfono, el 25% de las veces se utiliza Fax, por medio del cual envían órdenes de pedido y reciben su respectiva confirmación; el Internet se utiliza en un 17%, y facilita la comunicación con proveedores nacionales e internacionales. Y el 17% restante se comunican personalmente con sus proveedores, específicamente con aquellos que son locales. Ver figura 63.

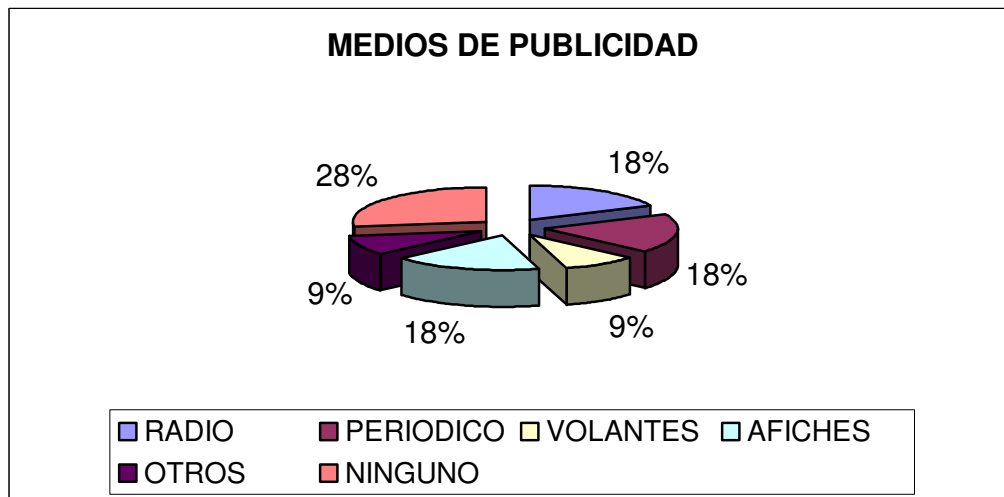
Figura 63. Medios de comunicación empleados por las empresas del sector con sus proveedores



- **Tipo de Publicidad utilizada.** En la figura 64 se observa que los medios más empleados por las empresas para promocionar sus productos, con una participación del 54% en conjunto, son la radio, periódico, y afiches que se disponen en tiendas y micromercados. A su vez los volantes que se reparten por la ciudad a los transeúntes tiene una participación del 9%, y esta misma participación posee los catálogos y los anuncios en el directorio telefónico, clasificados dentro de otros medios empleados.

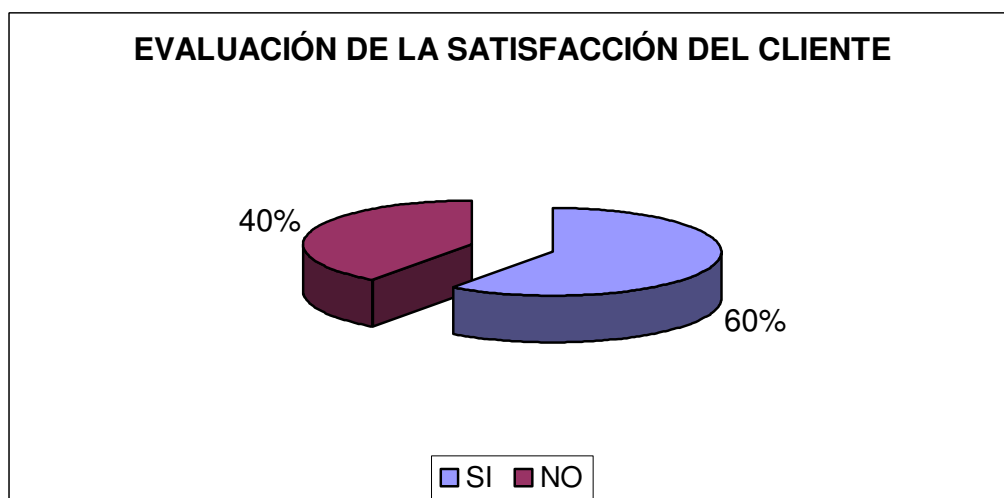
Es importante destacar que el 28% de las empresas no utilizan ningún medio de publicidad para dar a conocer sus productos, debido a los costos que esto conlleva.

Figura 64. Medios de publicidad empleados por las empresas del sector para dar a conocer sus productos



**Servicio Postventa.** El servicio postventa en las empresas del sector se limita a la recepción de quejas y reclamos; de la totalidad de las empresas encuestadas, el 60% se preocupa por evaluar la satisfacción del cliente, el 40% no lo hacen; esta evaluación consiste en atender las sugerencias y reclamos de los clientes telefónicamente. Ver figura 65.

Figura 65. Empresas de la asociación que evalúan la satisfacción del cliente



A su vez, en la figura 66 se evidencia que el 80% de las empresas que evalúan la satisfacción del cliente, atienden sus sugerencias para mejorar el producto; cuando se presenta un reclamo por parte del cliente éstas indagan por la causa por la que ésta se ha presentando, dependiendo del tipo de reclamo; sin embargo, no se registra estas anomalías de los elementos de mejora introducidos para eliminarla y no se construyen mecanismos para evitar que vuelvan a presentarse, por lo que no pueden controlarse.

Figura 66. Empresas de la asociación que atienden las sugerencias del cliente



## 5.2 CONCLUSIONES GENERALES

A continuación, se presentan las conclusiones generales de este análisis, teniendo en cuenta los conceptos asociados a tecnologías, presentados en los capítulos 2 y 4.

- Los principales productos de las empresas de la asociación en orden de nivel de producción (mencionados de mayor a menor) son el salchichón, el chorizo, la salchicha, el jamón y la mortadela, de los cuales la salchicha y el jamón no cumplen con los requisitos para establecer las fechas de caducidad del

producto, implantado en el decreto 2162 del 1 de Agosto de 1983 del Ministerio de Salud, el cual regula las actividades de la industria procesadora de carnes. Sin embargo, las empresas procuran garantizar la duración del producto por medio de la utilización, cada vez más común, del empaqueo el vacío.

Por otro lado, las empresas han disminuido en los últimos años la utilización de empaque primarios de origen natural (tripas de animales), que no les garantizaba una adecuada conservación del producto, la higiene del mismo y no les permitía un embutido uniforme.

- La adquisición del registro sanitario por parte de la mayoría de las empresas de la asociación, se ha convertido en un respaldo del sector para cambiar la imagen negativa que se tiene de la higiene de los productos procesados cárnicos, y por lo tanto, se evidencia una preocupación de los empresarios por invertir en adquirir este registro.

Aunque el registro sanitario es un requisito para producir y comercializar cualquier producto de consumo humano, la falta de control por parte de las autoridades respectivas, ha hecho que muchas las empresas hayan funcionado durante muchos años sin cumplir este requisito; sin embargo, se exponen a sanciones y multas que pueden acarrear hasta el cierre definitivo del establecimiento.

- La mayoría de las empresas adquieren la materia prima cárnica mediante comercializadores especializados, los cuales en su mayoría no poseen un adecuado sistema de refrigeración, por lo tanto se presenta rompimientos frecuentes de la cadena de frío, lo cual ocasiona la proliferación de agentes contaminantes en las mismas.

La mayoría de las materias primas provienen de mataderos autorizados, en donde se aplican controles sanitarios tanto al ganado en pie como a las canales de carne, lo cual garantiza que las materias primas poseen las condiciones sanitarias adecuadas para su comercialización.

En cuanto a los insumos, la mayoría de empresas utiliza en sus formulaciones extensores que permiten aumentar la masa del producto y el valor proteico; es decir, aunque la carne es la principal materia prima, se ha reemplazado en parte por proteínas de soya, maíz, etc., debido al costo de las carnes y a que estos insumos complementan el contenido nutricional de los productos.

- Con respecto a los sistemas de calidad, existe una notable preocupación por la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, BPM, reglamentada mediante el decreto 3075 de 1997, que les otorga a las empresas parámetros en pro de la eliminación de los factores de riesgo que afectan la inocuidad de los productos. A su vez, por medio de esta norma se estandarizan los procesos, se mejora el ambiente y las condiciones de trabajo y se genera una cultura hacia la calidad e la higiene en la organización.

Cabe anotar, que existe la intención por cumplir a cabalidad los requisitos exigidos por la norma, existen limitaciones físicas, técnicas y económicas que se los impide, ya que en algunas ocasiones las empresas requieren de cambios estructurales en las plantas de procesamientos que implican grandes inversiones en tiempo y dinero, que las empresas actualmente no pueden asumir. Sin embargo, es importante resaltar el soporte dado por entidades de apoyo, por medio de la aprobación de proyectos enfocados hacia la implementación de estas prácticas, que han permitido la financiación del desarrollo de las actividades que implican la adopción de este sistema en algunas empresas.

- Los productos de las empresas de la asociación son comercializados principalmente en micromercados, tiendas de barrio y plazas de mercado; el ingreso de los productos a los supermercados de grandes superficies está limitado por las diversas exigencias que estos imponen a los productos, una de ellas es el manejo de los códigos de barras, que hasta el momento se ha implementado de manera incipiente debido a los costos que acarrearán; a su

vez, la utilidad generada en este tipo de mercados es mínima, ya que las empresas del sector no manejan economías de escala que les permitan reducir los costos. Debido a estas restricciones, este mercado resulta poco atractivo para los empresarios y se limitan a buscar en otras ciudades y municipios nichos de mercado similares a los que manejan.

## 6. ANÁLISIS DE PATENTES

La investigación y el desarrollo tecnológico de un sector se pueden medir a partir del número de las patentes registradas durante un determinado periodo de tiempo<sup>46</sup>. El análisis de patentes constituye una base para el desarrollo de la prospectiva tecnológica; existe una relación clara entre el grado de actividad en la producción de patentes y el nivel de desarrollo tecnológico, tanto para una empresa dada como para sectores industriales completos en un determinado país. La documentación de patentes puede ser, pues, una fuente de información de primer orden en el estudio, adopción y puesta en práctica de políticas de innovación y desarrollo tecnológico. Su utilización se ve especialmente favorecida por los sistemas de clasificación casi universalmente adoptados que permiten la producción de toda clase de estadísticas, y en comparación con otras fuentes de información tecnológica, los documentos de patentes tienen considerables ventajas<sup>47</sup>:

1. Los documentos de patentes constituyen el medio de divulgación tecnológica de más reciente publicación.
2. Los documentos de patente describen una invención de una manera clara y completa, la cual debe tratarse de una tecnología de aplicación industrial; los documentos de patentes siempre contienen información técnica, real y útil.
3. La información de patentes puede ser una herramienta útil, no sólo para el seguimiento, sino para la previsión y la planificación del proceso de desarrollo tecnológico.

---

<sup>46</sup> MALDONADO, Alfonso. Prospectiva Tecnológica del Sector Gas en Colombia. Bucaramanga. P.12

<sup>47</sup> Oficina Española de Patentes y Marcas. [online]. s.f. última actualización junio de 2006. [citado 3 de Junio de 2006]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.oepm.es/internet/inftecn/primer.htm>>

Como procedimiento de apoyo al diagnóstico tecnológico el análisis de patentes puede permitir:

1. Apoyar a las técnicas de prospectiva tecnológica dando información sobre las tendencias tecnológicas tras un análisis de las fechas de las patentes.
2. Apoyar a las técnicas de benchmarking dando información sobre prácticas innovadoras de otras empresas.
3. Obtener información sobre disponibilidad de tecnologías útiles adquiribles. No se olvide que patentar algo no implica que se esté usando (el número de patentes en explotación respecto de las registradas es muy inferior).

Es importante analizar cómo el comportamiento de las empresas o de los investigadores en los procesos de patentes cambia de un sector a otro. Este tipo de estudios permite diferenciar patrones de comportamiento para diferentes sectores industriales<sup>48</sup>.

Para plantear cuáles son las tendencias tecnológicas presentes en el sector de procesados cárnicos y contribuir a la identificación de variables claves para el mismo, se realiza un análisis del entorno internacional y nacional específicamente alrededor de la investigación que en los últimos años se ha venido realizando, utilizando como medio el Análisis de Patentes para el entorno internacional y el Análisis de los Trabajos Desarrollados por los Grupos de Investigación a nivel nacional, ya que la investigación en Colombia se ha centrado en trabajos a nivel de grupos de investigación, pero no se han generado patentes; este hecho se demuestra al realizar la búsqueda de patentes en la base de datos de patentes de

---

<sup>48</sup> Grupo de Gestión de la Tecnología, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid. [online].s.f. última actualización Septiembre de 2005. [citado 29 de Junio de 2006]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gtecnologia/diagnostico/analisispatentes.htm>>.

la Superintendencia de Industria y Comercio, no arrojó ningún resultado respecto a las patentes relacionadas con el sector de procesados cárnicos.

## **6.1 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS QUE SE PRESENTAN A NIVEL INTERNACIONAL**

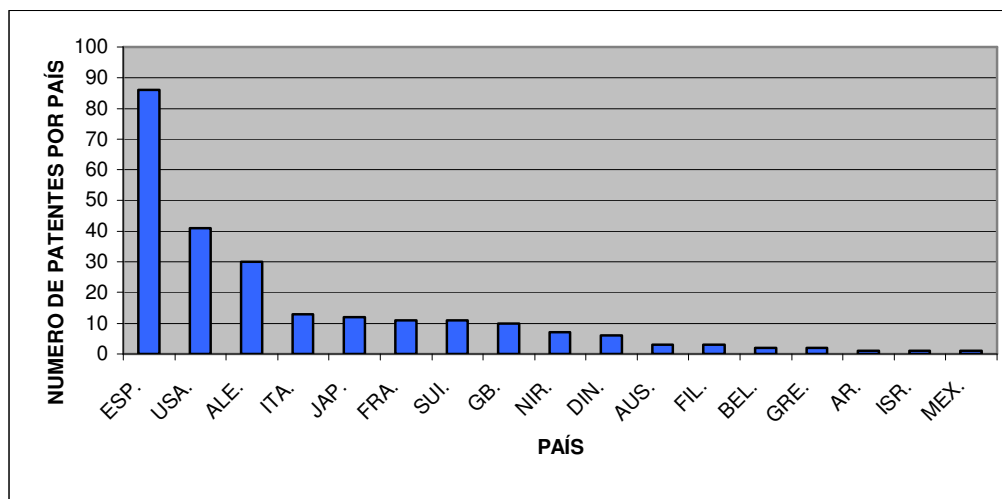
El sector de procesados cárnicos ha tenido notable desarrollo a nivel internacional, el cual se hace evidente en la cuantía de patentes registradas de desarrollos realizados en la industria, sin embargo es importante anotar que, a diferencia de sectores como el de lácteos y dulces procesados, este es uno de los que mayores resultados en cuanto a desarrollo tecnológico registrado en patentes, como se muestra en la tabla 8:

Tabla 8. Número de patentes registradas por sector

| <b>Sector</b>       | <b>No de Patentes</b> |
|---------------------|-----------------------|
| Procesados cárnicos | 1075                  |
| Lácteos             | 219                   |
| Dulces procesados   | 183                   |

Dentro de los países que han presentado mayor investigación y desarrollo tecnológico en este sector, se encuentran España, Estados Unidos, Alemania, Italia y Japón, ubicados en los cinco (5) primeros lugares; países que han desarrollado no solo tecnologías de procesamiento, sino tecnologías de producto y maquinaria en su gran mayoría. Cabe destacar que se presentan un panorama positivo en cuanto desarrollo de invenciones no sólo en los países ya mencionados si no en otros en donde la industria ha sido muy incipiente como México, Argentina e Israel; sin embargo España ha marcado una significativa diferencia, ya que es uno de los países líderes en lo que respecta a divulgación tecnológica de la industria procesadora de carnes, como se observa en la figura 67, en la que se muestra el número de patentes registradas por país relacionadas con la industria:

Figura 67. Número de patentes registradas por país relacionadas con la industria de procesados cárnicos

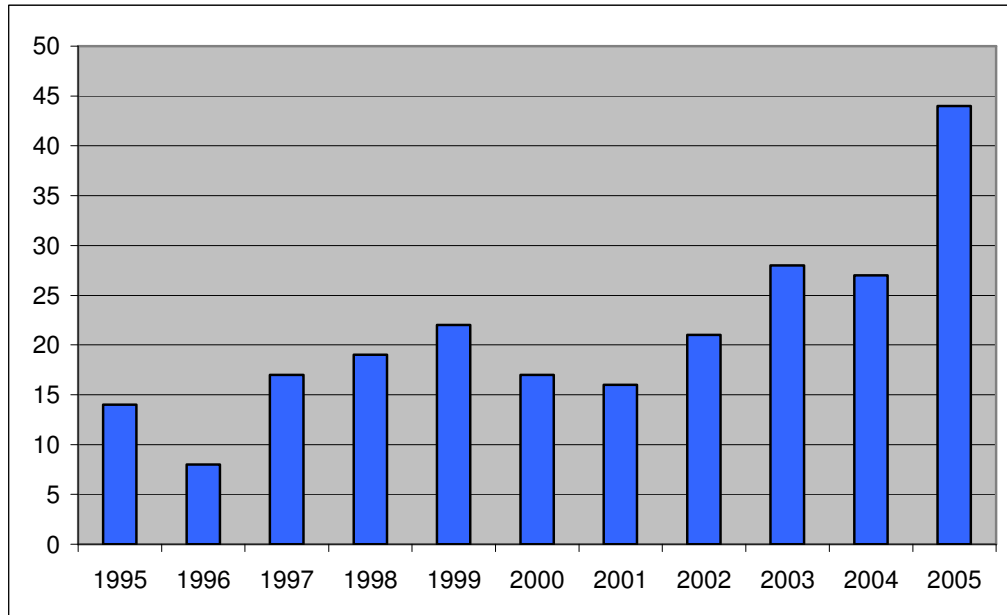


Fuente original: [www.oepm.es](http://www.oepm.es) .Elaboración propia

Puede observarse en la figura 66 que, aunque solo tres países han mostrado un notable desarrollo, adicionalmente, como ya se había mencionado anteriormente, países como México, Argentina e Israel también han mostrado interés por realizar invenciones para la industria, que aunque presentan los menores registros, han hecho un aporte significativo a la investigación, contribuyendo al desarrollo tecnológico del mismo.

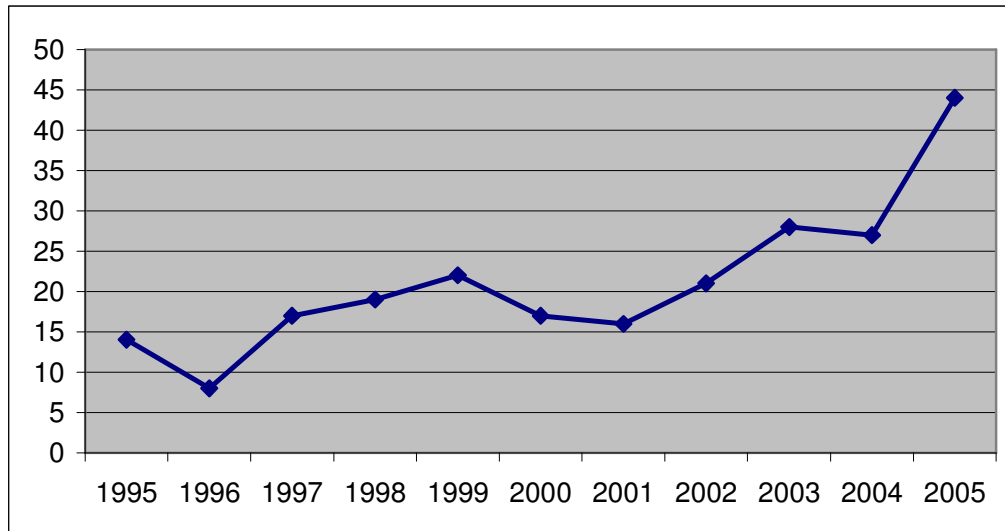
Otro aspecto relevante del análisis se encuentra al observar el comportamiento que ha tenido la investigación durante los últimos diez (10) años; para efectos de este análisis se presenta el número de patentes que se han desarrollado durante el periodo de 1995 – 2006, en la industria en general, lo cual se muestra en la figura 68.

Figura 68. Número de patentes desarrolladas por año (1995 -2005)



Como se observa en la figura 68, en el año 2005 se presentó el mayor desarrollo y aprobación de patentes; puede observarse que desde el año 1995 la investigación y desarrollo tecnológico registrado en patentes ha crecido gradualmente, lo cual demuestra aún más el avance que ha tenido la industria durante estos últimos diez (10) años.

Figura 69. Comportamiento del registro de patentes entre 1995- 2005 a nivel mundial



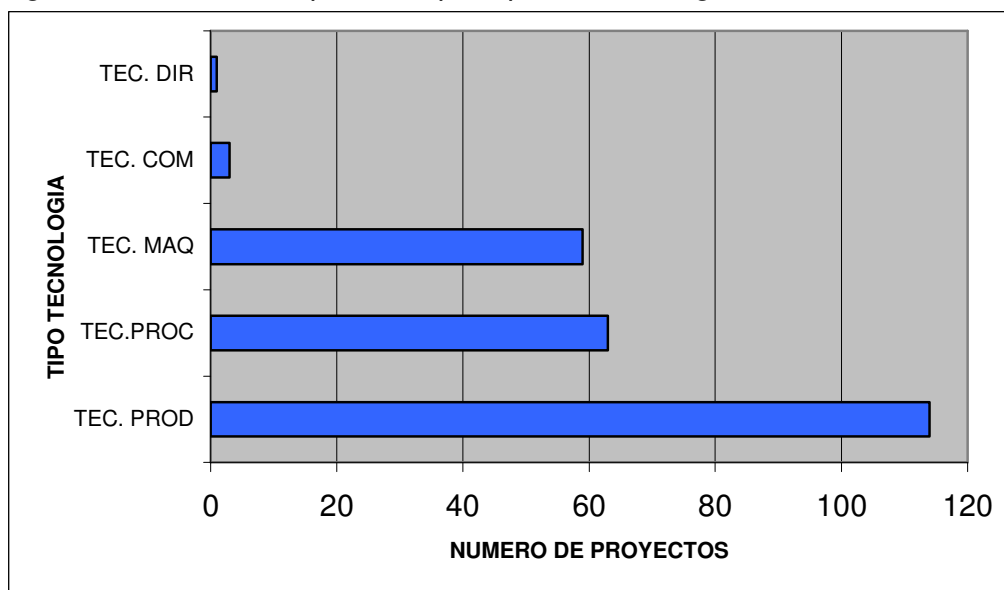
Como se observa en la figura 69, el comportamiento ha sido fluctuante y con tendencia al crecimiento, el punto mas alto se presenta en el año 2005 que como ya se había mencionado anteriormente, presenta un notable incremento en el número de patentes aprobadas, lo cual muestra el interés por la investigación en este sector durante ese periodo.

**6.1.1 Tipos de tecnologías presentes en el sector.** Dentro del análisis es importante conocer, cuales son los resultados de investigación y desarrollo a nivel mundial que se presentan en el sector; para llevar a cabo este análisis de los resultados del desarrollo tecnológico, y con el objetivo de mantener la linealidad del proyecto, se agruparon las patentes en cinco (5) tópicos, los cuales han sido eje fundamental para el desarrollo del proyecto, estos son: tecnologías de producto, tecnologías de procesamiento, tecnologías de maquinaria, tecnologías de dirección y tecnologías de comercialización, las cuales se explicarán en detalle a continuación:

- Tecnologías de producto: Corresponden a todas aquellas tecnologías desarrolladas para el mejoramiento y conservación de la materia prima, insumos y demás, igualmente incluye las tecnologías de empaque tanto de la materia prima como del producto final.
- Tecnologías de Procesamiento: Estas tecnologías incluyen los procedimientos diseñados para la elaboración de productos, sistemas de corte, de seguridad, perfeccionamiento de las máquinas y demás; todo aquello que vincula al proceso productivo de elaboración de los productos cárnicos.
- Tecnologías de maquinaria: Hace referencia a las maquinas y equipos vinculados directamente en el proceso productivo de elaboración de productos cárnicos.
- Tecnologías de Dirección: Sistemas de gestión de calidad, planeación, capacitación, y todos aquellos procesos diseñados para el mejoramiento de las organizaciones dedicadas al procesamiento de carne.
- Tecnologías de Comercialización: Son todas aquellas que vinculan métodos o equipos disponibles para la comercialización tanto de la materia prima e insumos como del producto terminado.

La figura 70 muestra el número de patentes que se desarrollaron durante el periodo de 1995 – 2005, de cada una de las tecnologías clasificadas anteriormente.

Figura 70. Número de patentes por tipo de tecnología

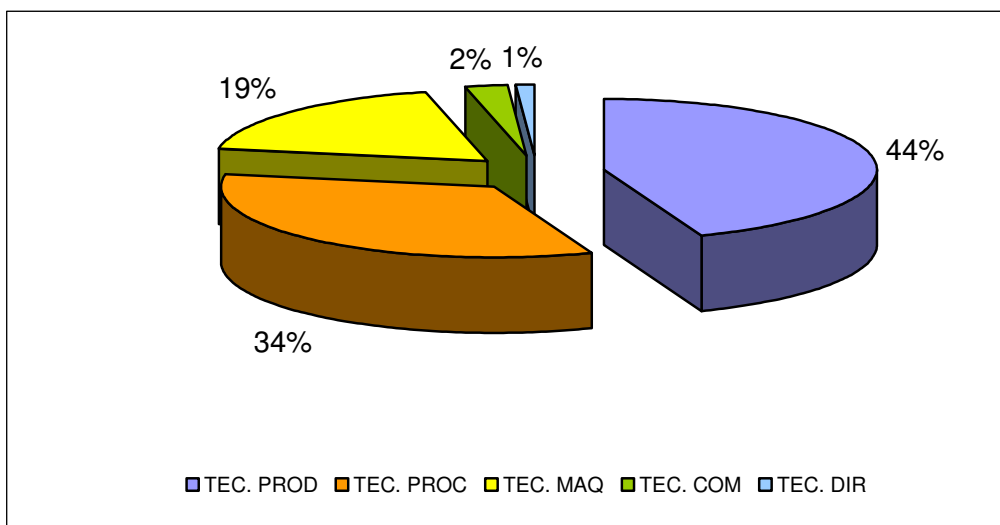


Teniendo en cuenta la clasificación mencionada anteriormente y la Figura 70, se observa que la tendencia que se ha presentado durante el periodo de 1995 – 2005 ha sido hacia el desarrollo de tecnologías de producto, esto es, hacia el desarrollo de métodos para el mejoramiento de la calidad de la materia prima, desarrollo de nuevos productos de la industria cárnica y tecnología de empaques para la conservación tanto de la materia prima como del producto, etc; seguido de esta, se presenta una marcada tendencia hacia las tecnologías de procesamiento, en las que se incluyen todos los procedimientos implementados a los procesos para la elaboración de un producto o el mejoramiento de los mismos; en tercer lugar, la tendencia que se presenta es, hacia la invención, diseño y desarrollo de nueva maquinaria y equipo vinculada a los procesos productivos de transformación carne, además incluye todos aquellos dispositivos que contribuyen al mejor funcionamiento de las máquinas involucradas en los procesos.

**6.1.2 Resultados del desarrollo tecnológico observados en los principales países.** Observando los resultados presentados por los países de mayor desarrollo en investigación y registro de patentes en la industria, se pudo notar que España, es uno de los países que presenta los mayores registros, como ya se había mencionado anteriormente; la tendencia que presenta España esta enfocada hacia las tecnologías de producto, la cual participa con un porcentaje del 44%, las cuales están dirigidas hacia la conservación y mejoramiento de la materia prima utilizada en la industria, tratamientos químicos y biológicos para evitar la contaminación del producto o la materia prima, métodos para el análisis que garanticen la calidad de la materia prima, que incluyen desde el tratamiento del animal en pie hasta su disposición como materia prima para la industria procesadora, adicionalmente incluye tecnologías de empaque tanto para el producto como para la materia prima.

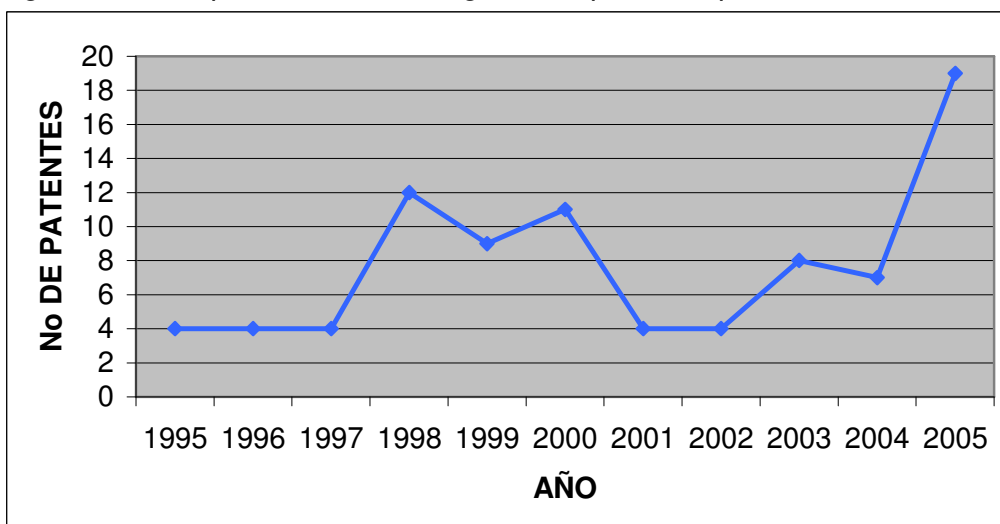
Otros de los resultados de investigación y desarrollo que presenta una significativa importancia son las dirigida hacia las tecnologías de procesamiento, en esta se encuentran los diferentes procedimientos empleados para elaboración de nuevos productos o mejoramiento de los ya existentes y todos aquellos procesos que incluyen el perfeccionamiento para el mejor funcionamiento de la maquinaria comprometida en los procesos productivos de la industria procesadora; seguidas de estas se encuentran las tecnologías de maquinaria, en cuanto a estas tecnologías se tienen maquinaria y dispositivos que contribuyen a los procesos no solo de procesamiento si no de empaque de los productos. En la figura 71 se muestra el comportamiento de cada una de los tópicos tecnológicos en España:

Figura 71. Resultados de investigación y desarrollo en España



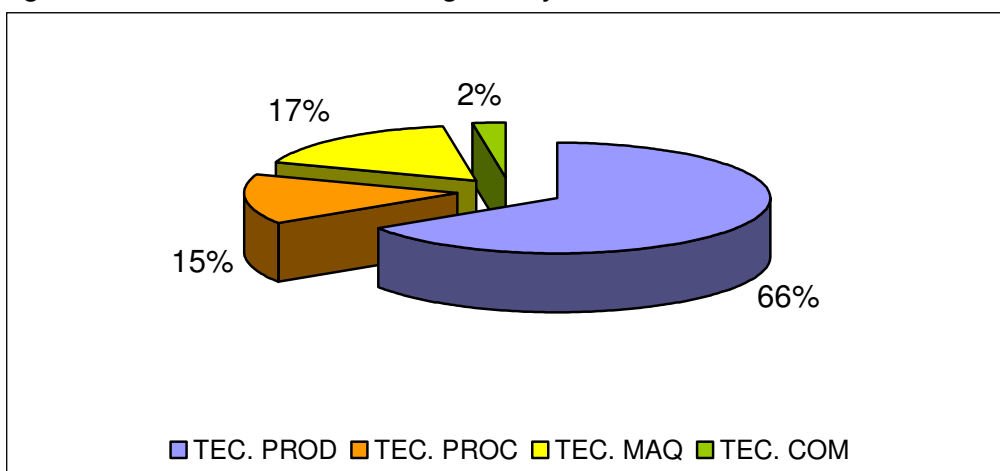
En la figura 72 se muestra como ha sido el comportamiento por años de la producción de invenciones en España durante el periodo de estudio; puede notarse que su comportamiento no ha sido estable, es bastante fluctuante; sin embargo durante los últimos cuatro años el comportamiento ha sido creciente, presentándose el punto más alto en el último año del periodo de análisis.

Figura 72. Comportamiento del registro de patentes por año



Si se observa el comportamiento que ha tenido la investigación y el desarrollo en los países de mayor impacto en cuanto a este aspecto, puede notarse que, para Estados Unidos, el segundo país con mayor desarrollo en la industria, se observa una tendencia similar a la presentada en España, la cual esta dirigida hacia las tecnologías de producto, siendo estas para el caso de Estados Unidos las de mayor participación (66%), enfocadas básicamente hacia métodos para mejorar la calidad de la carne y empaques para la conservación de la materia prima. Seguida en orden de importancia en cuanto a porcentaje de participación, se encuentran las tecnologías de maquinaria las cuales participan con el 17% de las tecnologías presentadas en este país, dentro de las cuales se presentan básicamente dispositivos que contribuyen al mejor desempeño de la maquinaria, también se encuentra maquinaria que contribuye en las actividades iniciales del proceso productivo; en este punto cabe destacar que Estados Unidos, produce diseños novedosos de máquinas en materia de cortes de carnes (sierras, molinos, ablandadores, tajadoras,) empacadoras al vacío y maquinaria para procesos industriales como cortadoras, embutidoras y cámaras de aire forzado, mucha de ellas controladas por procesadores de alta sofisticación técnica<sup>49</sup>

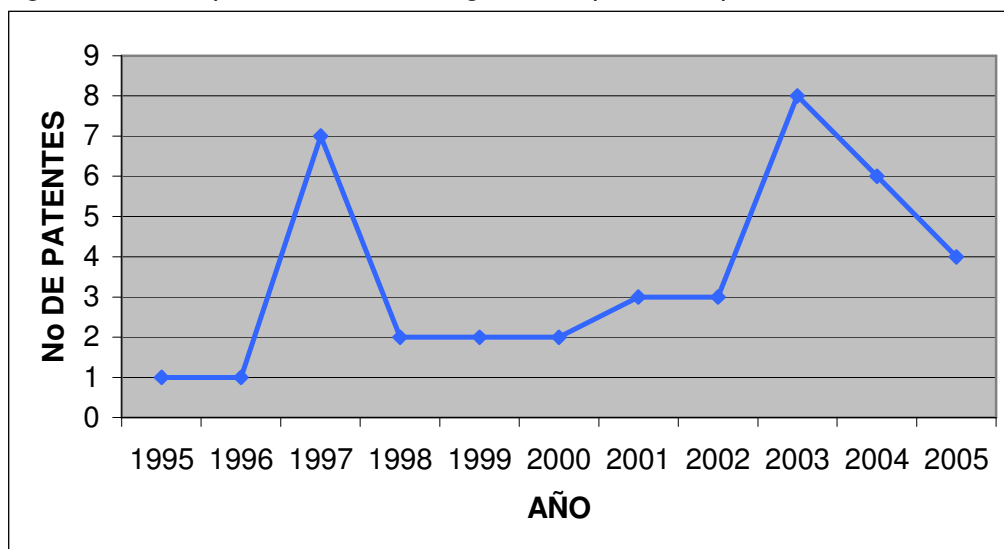
Figura 73. Resultados de investigación y desarrollo en Estados Unidos



<sup>49</sup> Mesa Sectorial de Agroindustria Alimentaria. Caracterización de la Agroindustria Cárnica. SENA Centro Multisectorial Mosquera. p.87-88

El comportamiento por años que ha presentado el registro de invenciones en cuanto a la industria de procesados cárnicos en Estados Unidos ha sido igualmente variable; en los años en los que se presentó mayor cantidad de invenciones fueron en el año 1997 y 2003, siendo este último año en el que se presentó la mayor cuantía. Es importante observar, que después del 2003 la tendencia se orientó hacia el descenso, comportamiento que se hace evidente en la figura 74:

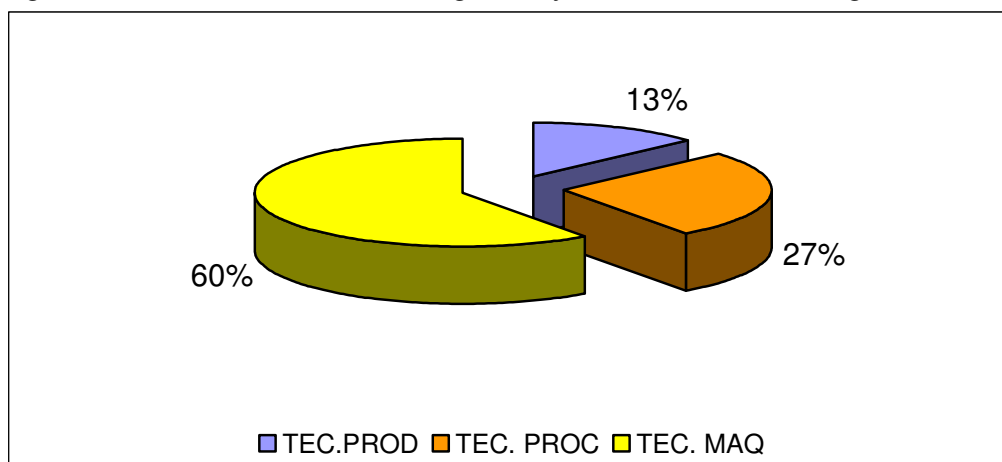
Figura 74. Comportamiento del registro de patentes por año



En Alemania los resultados de investigación y desarrollo están enfocados principalmente hacia tecnologías de maquinaria, y es éste uno de los países que ha presentado mayor desarrollo en este tipo de tecnología; como se observa en la figura 75, estas tienen un porcentaje bastante relevante de participación en comparación con los otros tipos de tecnologías estudiadas (60%); básicamente Alemania ha patentado invenciones de maquinaria a lo largo del proceso productivo en general, como trituradoras, emulsoras y otros tipos de máquinas, adicionalmente también han desarrollado dispositivos que contribuyen al mejoramiento de las máquinas, algunos de ellos son: dispositivo para embutir masa de carne para hacer salchichas, dispositivo para porcionar carne, etc. Otras

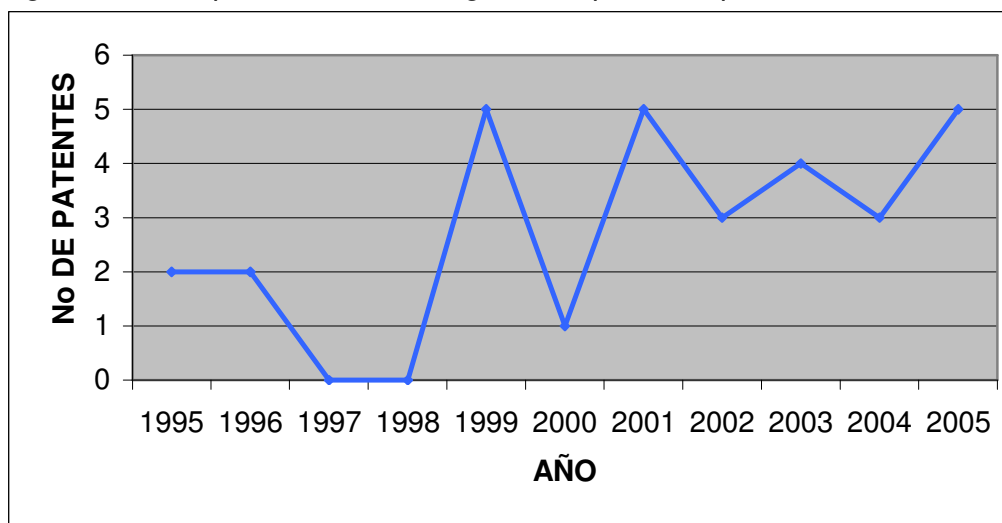
de las tecnologías con una importancia relativamente significativa son las tecnologías enfocadas hacia el procesamiento (27%); dentro de este tipo, se encuentran todo procedimiento diseñado para la elaboración de nuevos productos, el corte de la materia prima e igualmente incluye procedimientos de limpieza y sistemas seguridad que se llevan a cabo a lo largo del proceso productivo. Seguida de esta se encuentran las tecnologías de producto, que al igual que en los anteriores casos, se enfoca principalmente en tratamientos que contribuyan a la conservación y calidad de la materia prima antes de entrar al proceso productivo; en la figura 75 se muestra los resultados de investigación y desarrollo en Alemania.

Figura 75. Resultados de investigación y desarrollo s tecnológicas en Alemania



Alemania ha presentado un comportamiento por años bastante fluctuante en cuanto a la publicación de invenciones, los años en los cuales se ha presentado mayor producción son 1999, 2001 y 2005, años en los que se encuentra igual número de registros; la figura 76 muestra la situación descrita anteriormente.

Figura 76. Comportamiento del registro de patentes por año



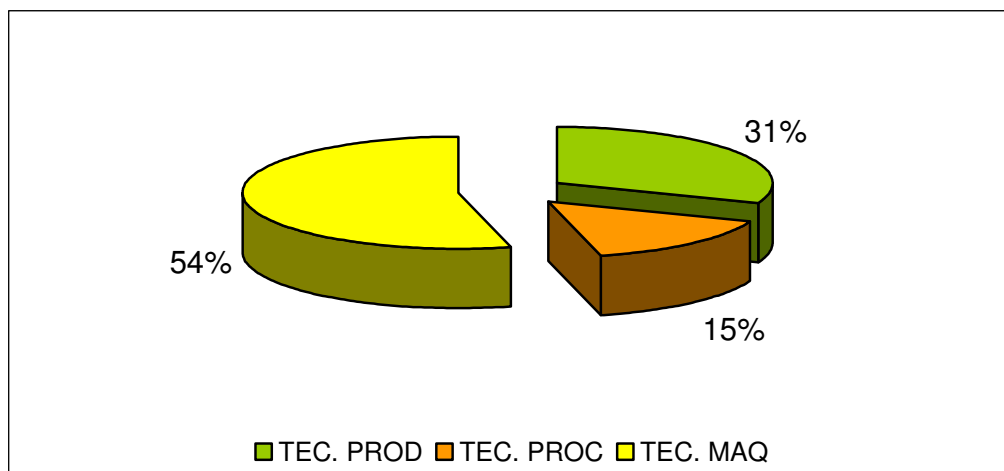
Durante el periodo de 1997 y 1998 se observa que no se presentó ningún registro en el país, lo cual se verificó en diferentes bases de datos con el fin de corroborar si la situación se presentaba solo en los registros de la base de datos consultada o era una situación nivel general.

Otros de los países que presentan desarrollo tecnológico son, en orden de importancia Italia, Japón y Francia; Italia es un país con altas características de comercialización y de adopción de tecnologías y son ellos quienes lideran el mercado de jamones (porocciuto) y salamaes. Han creado maquinaria para la industria de carnes, capaz de producción en serie, sin la utilización de niveles elevados de mano de obra de manera que logran dentro del mercado la combinación de alta productividad, diferenciación de productos y alto agregado tecnológico a bajos precios. Dentro de la tecnología producida en Italia se destacan las máquinas especializadas en software de diseño, creación y desarrollo de productos cárnicos<sup>50</sup>. Como se observa en la figura 77 la tendencia que presenta Italia es hacia las tecnologías de maquinaria, ratificando lo mencionado anteriormente; este tópico representa el 54%. Dentro de los

<sup>50</sup> Ibid. p.69

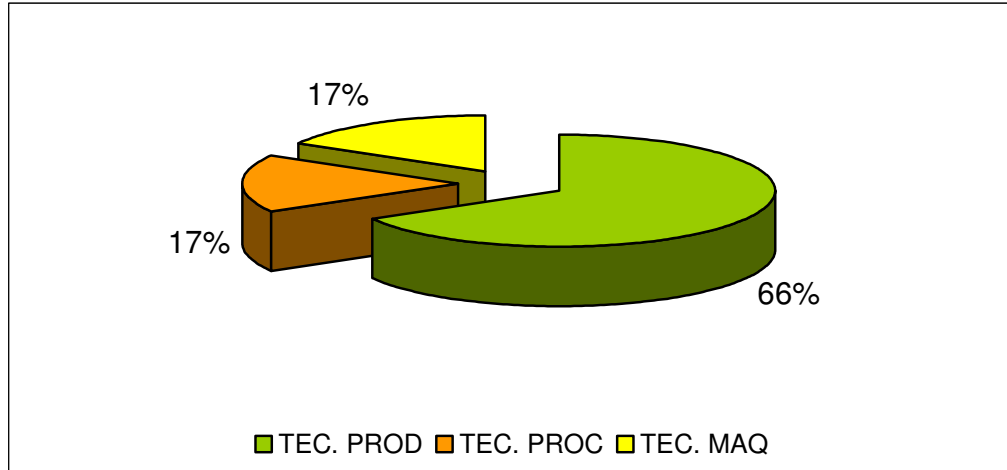
desarrollos presentados por Italia se encuentran un cabezal para deshuesar cortes de carne tales como jamones y similares, máquina mejorada para el atado de artículos con relleno de carne, unidad picadora para máquinas picadoras de carne industriales y máquina atadora para la formación de una cadena de embutido entre otros. En orden de importancia de acuerdo a porcentaje, se encuentran las tecnologías de producto; en cuanto ha este tópico básicamente el desarrollo ha estado enfocado a la materia prima, su conservación y buena disposición para la elaboración de embutidos. Por último se encuentran las tecnologías de procesamiento; en cuanto a estas se puede encontrar desarrollo en lo que respecta a sistemas de seguridad vinculados a los procesos y procedimientos para la esterilización de los productos cárnicos, con el diseño del proceso para la realización del mismo. A continuación se muestra el comportamiento de los resultados de investigación y desarrollo presentados en Italia:

Figura 77. Resultados de investigación y desarrollo en Italia



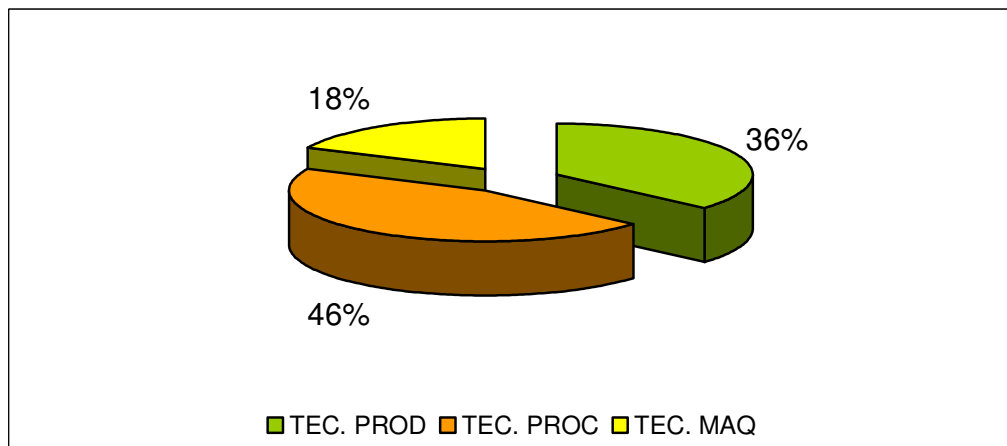
Japón es otro de los países que se suma a la contribución de investigación y desarrollo para la industria de procesados cárnicos; la tendencia de Japón como la mayoría de los países ya analizados es hacia las tecnologías de producto, y en igual proporción a las tecnologías de procesamiento y maquinaria.

Figura 78. Resultados de investigación y desarrollo en Japón



Francia por su parte ha presentado tendencia hacia las tecnologías de procesamiento, dentro de las que se encuentran procedimiento de tratamiento térmico de carnes curadas en salmuera tales como jamones, proceso perfeccionado de fabricación de salchichones secos y otras invenciones, que aportan como su nombre lo indica al mejoramiento de los procesos y/o vinculan a los procesos nuevos procedimientos.

Figura 79. Resultados de investigación y desarrollo en Francia



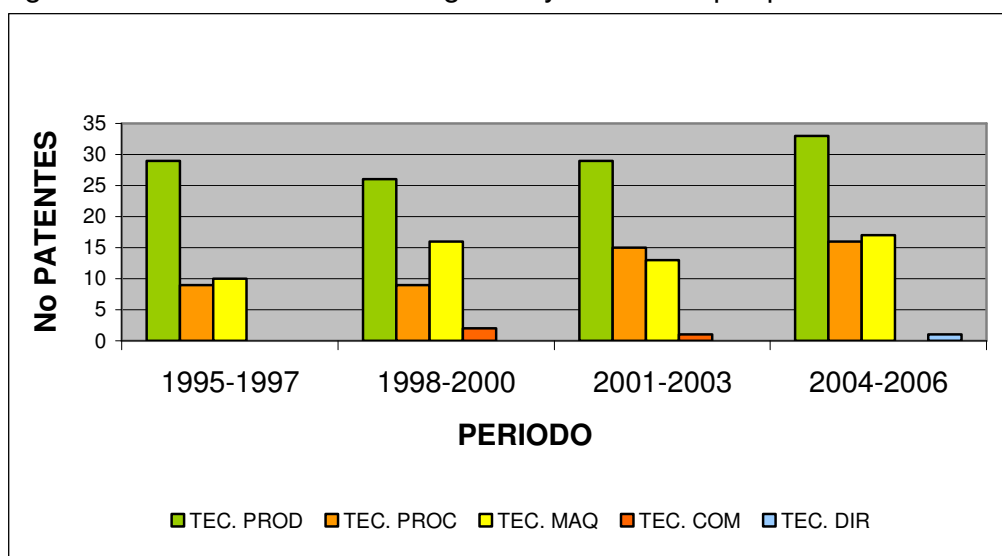
Subordinado en importancia se encuentran las tecnologías de producto (36%), como se muestra en la figura 78, ratificando nuevamente la importancia que ha tenido el desarrollo tecnológico que se ha presentado en cuanto a este tópico.

Como se observa, existe una clara inclinación hacia las tecnologías de producto, procesamiento y maquinaria en los principales países que presentan mayores resultados en cuanto a desarrollo tecnológico (España, Estados Unidos, Alemania, Italia, Japón y Francia), no solo a nivel general sino a nivel particular, y es de esperarse que el desarrollo sea cada vez más significativo en estos tópicos ya que son un punto coyuntural para el crecimiento y mejoramiento de la industria, sobre todo en lo que respecta al producto, el cual ha sido el enfoque de estudio, en la mayoría de los casos. Otro factor importante a destacar es la preocupación por la calidad no solo de los productos cárnicos sino de la materia prima que entra al proceso, situación que se demuestra en las diferentes investigaciones y desarrollos realizados para el tratamiento y conservación con el objetivo de facilitar el transporte de la materia prima y de garantizar su la calidad antes de llegar al proceso productivo.

### **6.1.3 los resultados de investigación y desarrollo observables por periodo.**

Por considerarse útil para la investigación, se realizó el análisis de patentes registradas por periodos de dos años, como se muestra a continuación:

Figura 80. Resultados de investigación y desarrollo por periodo



Observando el desarrollo de la industria en los diferentes tópicos, durante los últimos 10 años, puede notarse que en cuanto a tecnologías de producto, el comportamiento ha sido creciente, presentandose entre el periodo de 1995-1997 y el periodo siguiente, el mismo comportamiento; una tendencia similar se ha presentado para las tecnologías de procesamiento, mostrando un crecimiento mayor en el periodo de 2004-2006; en cuanto a tecnologías de maquinaria el comportamiento ha sido fluctuante. En este punto, es importante resaltar que mas del 90% del desarrollo tecnológico presentado por la industria ha estado dirigido a hacia tecnologías de producto, procesamiento y maquinaria, y un pequeño porcentaje lo ocupan las tecnologías de comercialización y dirección.

**6.1.4 Conclusiones del panorama tecnológico internacional.** Como ya se ha mencionado anteriormente, se ha presentado un notable desarrollo en cuanto a tecnologías de producto, maquinaria y procesamiento; El enfoque que han tenido las patentes clasificadas dentro de tecnologías de producto ha sido hacia envolturas para la carne antes de ser procesada, igualmente para el producto cárnico, dispositivos para medir la frescura de la carne, empleo de cultivos

bacterianos para la elaboración de productos fermentados, aplicación de procedimientos para tratar la carne conducentes a reducir los nivel patógenos y mejorar las cualidades de conservación, mejoramiento de productos y aparatos diseñados para controlar tecnológicamente la calidad de la carne entre otros; dentro de la clasificación de tecnología de de maquinaria, se encuentran patentes de máquinas ablandadoras, máquinas cortadoras, máquinas embutidoras, máquinas de transporte ordenado de productos empacados, aparatos para rellenar productos dimensionalmente uniformes, dispositivos que contribuyen al mejoramiento de los procesos realizados por las máquinas, cámaras al vacío para la conservación de los alimentos entre otros. Dentro de las tecnologías de procesamiento se encuentran patentes orientadas a la inclusión de nuevos métodos de procesamiento (corte, embutido, ahumado, etc.), procedimientos para la fabricación de nuevos productos y procedimientos para el tratamiento de los productos. Uno de los motivos fundamentales por los cuales se presenta una inclinación marcada principalmente hacia esto tópicos, es en gran parte a los cambios y exigencias del mercado, el cual demanda principalmente productos perfectamente presentados, al vacío y listos para ser consumidos, productos de alta calidad, que garanticen la salubridad del cliente.

Aunque han sido representativos los resultados en desarrollo tecnológico, en cuanto a tecnologías de producto, maquinaria y procesamiento, el esfuerzo que se ha presentado en investigación en cuanto a tópicos como el de dirección y comercialización, igualmente importantes para el avance tecnológico de la industria, no ha sido significativo. Aun así la industria continua en desarrollo, y en el marco internacional, se ha mostrado mayor interés en el desarrollo de producción inventiva para el mejoramiento de la productividad y el aumento de la competitividad de la industria, este hecho motiva al surgimiento de nuevas tecnologías útiles disponibles no solo para los países que avanzan tecnológicamente, sino para aquellos que pueden disponer de dicha tecnología; se espera que el progreso que presente la industria en cuanto tecnología respecta,

sea cada vez mayor, ya que esta debe adaptarse con agilidad a los cambios del entorno, disponiendo de la tecnología como herramienta para el desarrollo.

## **6.2 RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE SE PRESENTAN A NIVEL NACIONAL**

La industria de la carne en Colombia se desarrolló con base en conocimientos adquiridos en distintos países, especialmente europeos quienes tenían una amplia tradición en estos procesos. De estos mismos países se han traído parte importante de las maquinarias y quipos. En este Sector se emplean muchas máquinas y equipos que tienen una antigüedad superior a quince años (como pudo observarse en las conclusiones del Inventario Tecnológico) y a la vez también se dispone de maquinaria de las más modernas tecnologías como ocurre en el caso de empresas como Zenú, Frigorífico Suizo y Rica Rondo.

El proceso de la modernización de la industria de cárnicos se ha orientado principalmente hacia la incorporación de avances tecnológicos de procesamiento y especialmente en las fases de conservación y mercadeo de los productos (exhibición y ventas). La mayor inversión en maquinaria se ha hecho en el área de empaclado y finalización del producto donde se han adquirido embutidoras, porcionadoras, selladoras y empaque al vacío mejorando la duración del producto y en donde se destacan variados diseños de empaques<sup>51</sup>.

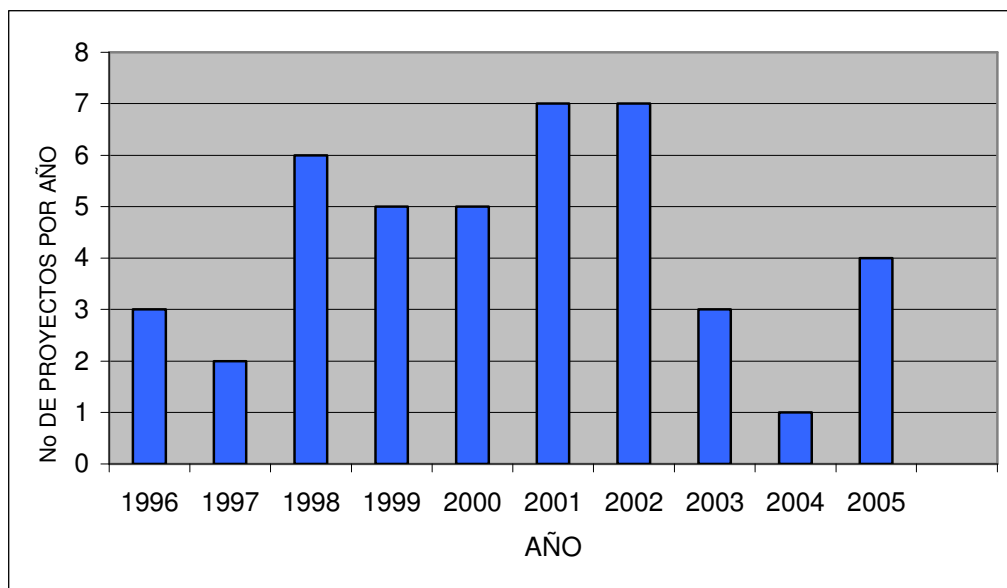
La investigación y el desarrollo tecnológico del sector de procesados cárnicos en Colombia son como la mayoría de los sectores, aún muy incipientes y no han logrado un avance significativo. El poco desarrollo que ha presentado la industria se debe al interés de las unidades de investigación y del reducido porcentaje de empresas, que mediante un departamento de investigación y desarrollo han logrado pequeños avances en cuanto a investigación, debido a que no se encontró registro de invenciones para el país en el banco de patentes.

---

<sup>51</sup> Ibid. P 74-75.

El análisis de las tendencias tecnológicas presentes en el país, se realiza mediante la vigilancia de los proyectos realizados por los grupos de investigación, que se encuentran registrados en la base de datos de Colciencias por medio de los registros que presentan los diferentes grupos de investigación en el GrupLac. La figura 81 muestra el número de proyectos de investigación relacionados con el sector de procesados cárnicos durante el período de 1996 – 2005.

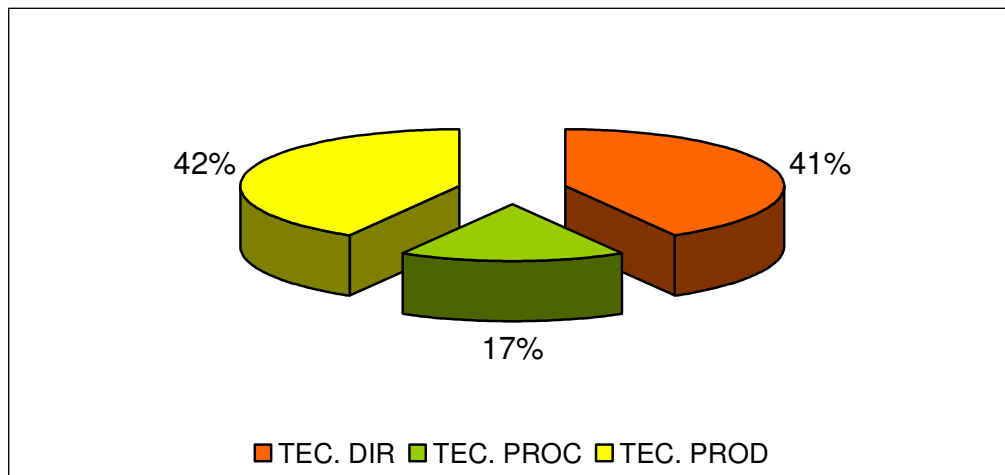
Figura 81. Número de proyectos de investigación por años realizados durante el periodo de 1996- 2005



Durante el año 2001 y 2002 se presenta un importante desarrollo en lo que respecta a proyectos de investigación enfocados básicamente a la industria de procesados cárnicos, sin embargo para los años siguientes el comportamiento no fue tan alentador, pues se presentó una disminución significativa en el número de proyectos que los grupos de investigación dedicaron a la industria, en especial en el año 2004, el cual presenta el menor número de proyectos realizados en temáticas afines, durante el periodo de estudio.

Continuando con la línea de estudio, se clasificaron los proyectos dentro de las cinco (5) categorías ya mencionadas; a continuación se observa cual ha sido el comportamiento de los tópicos tecnológicos descritos:

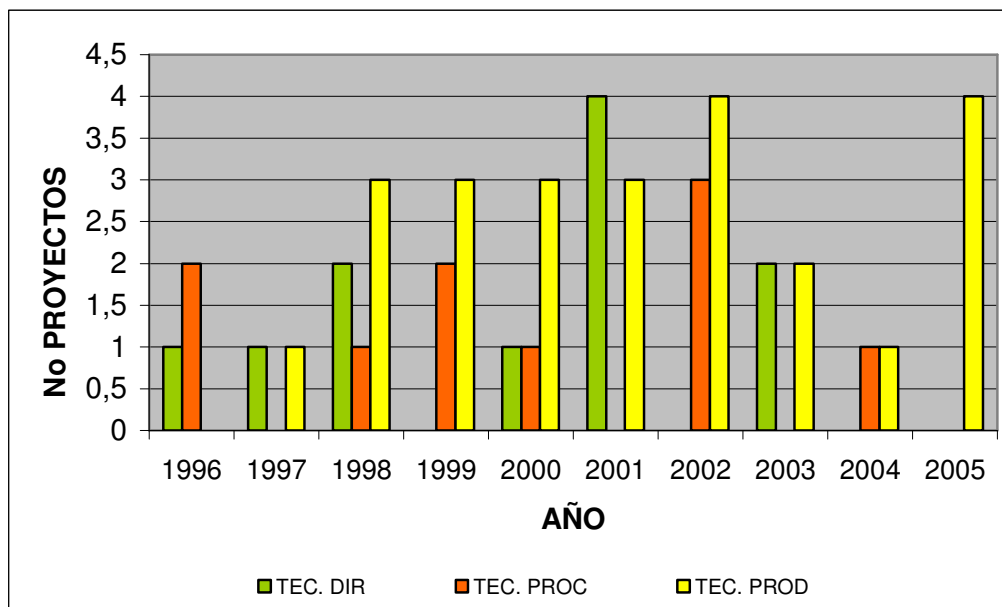
Figura 82. Clasificación de los proyectos de investigación en el periodo de 1996 – 2005 en Colombia



La figura 81 evidencia la tendencia y el enfoque que ha tenido la investigación en el sector de procesados cárnicos en Colombia en los últimos 9 años, ya que los proyectos registrados por los grupos de investigación enfocados a la industria empiezan a tener una significativa importancia desde este año. La figura 66 muestra, hacia donde se ha dirigido el mayor esfuerzo de la investigación, el cual se ha centrado en los tópicos que comprenden las tecnologías de producto (42%), y tecnologías de dirección (41%), las cuales ocupan el 83% del total, y por último se encuentran las tecnologías de procesamiento con el 17% de participación; puede notarse la ausencia de tecnologías de maquinaria, de lo que se deduce que aún Colombia es un país incipiente en este tópico y que no ha desarrollado investigación hacia invención y diseño de maquinaria para la industria. Cabe destacar el esfuerzo que se ha realizado en cuanto a tecnologías de producto, como el desarrollo de nuevos productos, implementación de tecnologías de empaque en los productos, conservación de los productos, tratamiento de la

materia prima, entre otros. Otro aspecto importante a destacar en el análisis, es el enfoque que han tenido las tecnologías de dirección, que ha sido básicamente hacia la implementación de sistemas de calidad, en especial hacia el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, HACCP, y su trascendencia ha estado limitada principalmente a la implementación del sistema en los procesos productivos, lo cual no genera el impacto suficiente, puesto que la implementación del sistema, no representa un avance tecnológico sino un requisito fundamental que las empresas deben cumplir para garantizar a los clientes la inocuidad de los productos; por lo tanto, aún falta desarrollar muchos mas proyectos encaminados no solo a la implementación de un sistema de calidad en busca de la certificación, sino realizar proyectos de investigación en áreas tan fundamentales como lo es la especialización del personal, la gestión del conocimiento, gestión tecnológica y otros tópicos, esenciales no solo para el desempeño exitoso, si no en especial para el desarrollo y avance tecnológico de la industria. Sin embargo, es importante mencionar algunos proyectos de investigación que se han desarrollado respecto a Tendencias mundiales en el manejo de la cadena de frío, Establecimiento de un laboratorio de referencia para la evaluación de la calidad de los alimentos y Guías de laboratorio de tecnologías de carne, que aportan al desarrollo de la industria.

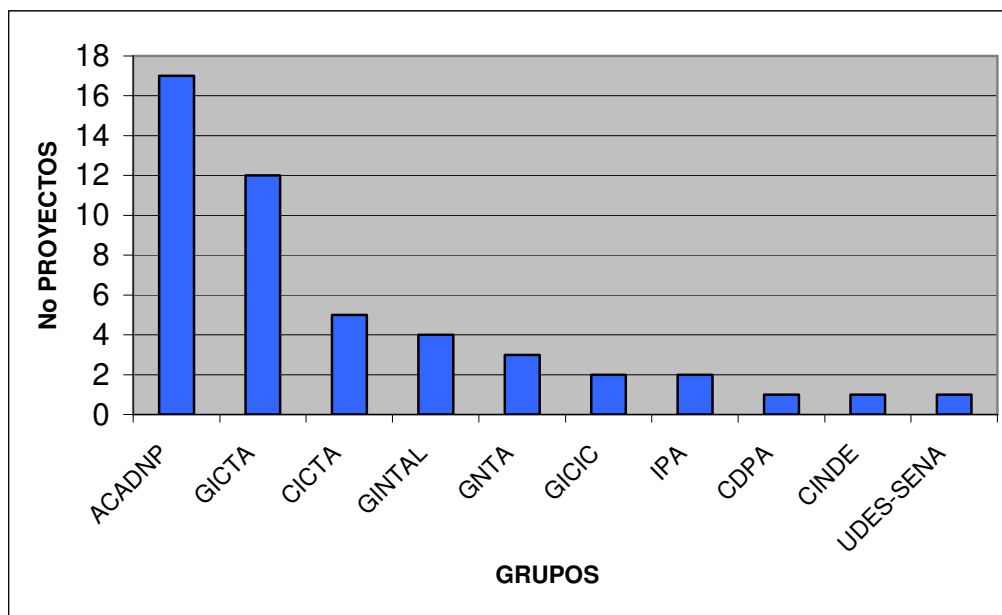
Figura 83. Clasificación de los proyectos de investigación en cada año, según área de investigación (1996- 2005)



En cuanto al comportamiento que han tenido los diferentes tópicos durante el periodo de estudio, puede observarse que el crecimiento de las diferentes áreas de investigación ha sido heterogéneo, para casi en la mayoría de los tópicos; como se observa en la figura 82, durante el periodo de 1996- 2005, las tecnologías más exploradas han sido las de producto y las cuales han mantenido un comportamiento relativamente creciente, presentándose el mayor crecimiento durante los años 2002 y 2005; sin embargo, durante el periodo de 2003 – 2004 hubo un notable descenso en la investigación, no sólo hacia las tecnologías de producto, sino hacia todos los tópicos estudiados; para el año 2005 se observa un gran desarrollo en cuanto a tecnologías de producto y la ausencia de los demás tópicos; en cuanto las tecnologías de dirección, estas presentaron un importante desarrollo en el 2001, pero no ha sido muy estable su progreso, ya que para los siguientes periodos estas tecnologías no presentan gran participación.

**6.2.1 Proyectos desarrollados por los grupos de investigación.** Respecto a los grupos de investigación que han desarrollado proyectos en alguno de los tópicos mencionados, se observa en la figura 83 el liderazgo que ha mantenido el grupo de **Aseguramiento de la calidad de alimentos y desarrollo de nuevos productos**, igualmente otro de los grupos que presenta una importante participación es el **Grupo de Investigación en Ciencias y Tecnología de Alimentos**, ambas unidades de investigación pertenecientes a la Universidad Nacional; estos dos grupos concentran el 60.4% del total de la investigación en el periodo referenciado.

Figura 84. Número de proyectos por unidades de investigación



Como se ha observado, la investigación en el sector no ha sido muy significativa, puede decirse con base en los resultados, que ha sido poco representativa, puesto que solo 49 proyectos se han desarrollado alrededor del sector durante el periodo de estudio.

**6.2.2 Conclusiones del panorama tecnológico a nivel nacional.** Uno de los aspectos relevantes del análisis, es la concentración de proyectos en solo 3 tópicos de los 5 estudiados; los cuales en su mayoría se han concentrado en tecnologías de producto y tecnologías de dirección; estas últimas sin presentar un gran impacto, ya que un gran número de proyectos está orientado a implementar dentro de las industrias sistemas de calidad en los procesos productivos, obviando otros aspectos igualmente importantes para el desarrollo y posicionamiento de la industria en nuestro país.

Se ratifica igualmente, el poco desarrollo que ha tenido esta industria en general a nivel nacional, con respecto al que ha tenido la industria a nivel internacional; como se ha observado a lo largo del análisis, cabe resaltar el esfuerzo que se ha hecho mediante los grupos de investigación y las grandes empresas que han dedicado un espacio a la investigación, como ya se había mencionado; sin embargo la industria necesita ser más explorada y presentar desarrollos más significativos que le permitan posicionarse tecnológicamente.

Observando el comportamiento que ha tenido la industria internacional, se presenta una clara tendencia hacia las tecnologías de producto, situación similar a la presentada en el país, dentro de estas se encuentran nuevas formulaciones de productos, diseño de nuevos empaques, adición de diferentes componentes a los productos, evaluación de microorganismos en los productos, entre otros.

Uno de los puntos en los cuales se puede diferenciar el enfoque que ha tenido a nivel nacional la investigación respecto a la generada a nivel internacional, es en cuanto a la participación de las tecnologías de dirección, la cual solo difiere en un punto porcentual de las tecnologías de producto, fenómeno que no se presenta a nivel internacional, en donde las tecnologías de dirección tienen una participación irrelevante comparada con los demás tipos estudiados.

Como punto final se puede destacar que, básicamente se debe encaminar esfuerzos que contribuyan, a que el desarrollo tecnológico a nivel nacional sea de mayor impacto, ya que como se observó en el análisis, aún la investigación realizada para el sector es muy poca; además es importante que se empiece a trabajar en este aspecto, ya que dentro de los proyectos que se han planteado los empresarios de la asociación, esta el poder explorar nuevos mercados con productos novedosos, lo cual se consigue mediante el fortalecimiento de la investigación dentro de la asociación y el sector en general.

En el presente análisis se destacaron puntos importantes, sobre todo en lo que respecta a tecnologías de producto, procesamiento y maquinaria lo cual genera un punto de partida para el planteamiento de variables claves, guías para la asociación, adicionalmente contribuye al planteamiento de lineamientos estratégicos que ayuden al mejoramiento y fortalecimiento de la asociación y el sector, lo cual será tratado mas adelante en los capítulos 7 y 8.

## **7. ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

El análisis estructural es una herramienta que permite establecer y analizar la red de relaciones entre los elementos de un sistema, tanto de influencia como de dependencia; en este caso, el sistema estudiado es el conjunto de empresas procesadoras de carnes asociadas a Asoprocárnicos y su contexto.

Este método permite destacar las variables que son esenciales para la evolución del sistema y tiene como ventaja estimular la reflexión dentro del grupo de trabajo, permitiendo incluso el análisis de ciertos aspectos que algunas veces son poco intuitivos.

Basado en lo mencionado anteriormente y partiendo del inventario tecnológico y el análisis de patentes se desarrolla el análisis estructural para Asoprocárnicos, el cual se presenta a continuación.

### **7.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

Para la identificación de las variables se ha realizado un inventario de todas las variables internas y externas que caracterizan el sistema de estudio, de la manera más exhaustiva posible, teniendo cuidado de no dejar nada sin explicar. Para esta labor se ha tenido en cuenta el Inventario tecnológico desarrollado en el capítulo 5 y el análisis de patentes desarrollado en el capítulo 6, en los cuales se determinaron algunos puntos coyunturales para la asociación y el sector, principalmente en tópicos como las tecnologías de producto, procesamiento y maquinaria. Adicionalmente, como complemento al trabajo, se realizaron reuniones de reflexión y tormenta de ideas realizadas con las autoras del proyecto y los empresarios, y las entrevistas no formales con profesionales que conocen el sistema de estudio, permitiendo así ampliar el campo de visión que se tiene del

sistema y realizar un tamizado a un listado de variables preliminar, para de esta manera lograr definir un listado homogéneo y consistente<sup>52</sup>. Las personas que han permitido definir claramente el listado final de variables se relacionan a continuación:

Tabla 9. Expertos etapa preliminar del análisis estructural

| <b>Roles desempeñados</b>      | <b>Nombres</b>                                       |
|--------------------------------|--|
| Investigador del grupo Innotec | Ing. Luis Eduardo Becerra Ardila                     |
| Subdirectora del CDPA          | Stella Hernández                                     |
| Autoras del proyecto           | Dimelsa Salazar Carreño<br>Silvia Juliana Luque Cala |

Como resultado de todo el trabajo mencionado anteriormente, las variables seleccionadas agrupadas por tópicos son las siguientes:

- **Comercialización**

*Hábitos de Consumo:* Tendencia de los consumidores a elegir cierto tipo de productos

*Percepción del producto:* Se refiere a la imagen que tienen los consumidores con respecto a los productos de la asociación.

*Medios de Comunicación:* Conciernen a los medios que utiliza la asociación para comunicarse con clientes y proveedores.

*Canales de distribución:* Se refiere a todos los medios empleados por la asociación, para hacer llegar los productos hasta el consumidor, en las cantidades y las condiciones físicas apropiadas; en el momento oportuno y a los precios más convenientes para ambos.

---

<sup>52</sup> COLCIENCIAS. Análisis estructural con el método MICMAC. [on line]. s.f. [citado 8 de junio de 2006]. Disponible en Internet <URL:<http://zulia.colciencias.gov.co/portaicol/downloads/archivosContenido/96.pdf>>

- **Dirección**

*Inversión:* Disposición de las empresas que componen la asociación para comprometer recursos económicos en el presente, con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.

*Control Sanitario:* Se refiere al control del cumplimiento de la reglamentación existente sobre las condiciones sanitarias de las empresas de la asociación.

*Disposición en red:* Es la red de comunicación que la asociación crea con empresas, organismos, institutos que se encuentran mas o menos cerca de su actividad y que pueden ampliar su campo de conocimiento y mejorar su reactividad.

*Grupos de Investigación:* Concierno a la generación de investigación dentro de la asociación en lo que respecta a desarrollo de nuevos productos, empleo eficiente de las materias primas y utilización de nuevos materiales para el empaque y procesamiento de los productos.

*Propensión al riesgo:* Se refiere a la capacidad que tiene la asociación para invertir en tecnología, explorar nuevos mercados e invertir en investigación para la generación de nuevos productos

*Integración de la Cadena Cárnica:* Se relaciona con el impacto o beneficio que tiene para la asociación, la integración entre los eslabones de la cadena productiva cárnica.

*Métodos de planeación:* Concierno a los métodos de planeación para llevar a cabo las actividades desarrolladas dentro de las organizaciones.

*Apropiación de Tecnología:* Capacidad de apropiar nuevos conocimientos y de adaptar la tecnología.

- **Talento Humano**

*Capacitación del talento Humano:* Se refiere a los programas y actividades desarrolladas para lograr un mejor desempeño de los trabajadores y directivos de la empresa.

*Especialización del talento humano:* Comprende el interés de las empresas por mantener personal altamente capacitado como apoyo para el buen desempeño de las actividades de las empresas asociadas.

*Condiciones de trabajo:* Se refiere a las condiciones físicas brindadas por las empresas a sus trabajadores, para lograr un ambiente de trabajo.

*Cultura organizacional:* Comprende el conjunto de valores, creencias y entendimientos importantes que los integrantes de la asociación tienen en común. A su vez, hace referencia al cambio de mentalidad de los empresarios para adaptarse a los cambios del entorno.

*Oferta Laboral:* Se refiere a la disponibilidad en el mercado de recurso humano competente para laborar en las empresas de la asociación.

- **Calidad**

*Conservación del Producto:* Hace referencia a las tecnologías implementados en los productos para incrementar su vida útil.

*Contaminación ambiental:* Comprende las modificaciones de las condiciones ambientales del entorno ocasionada por las empresas de procesados cárnicos.

*Control de la Calidad:* Hace referencia a métodos de control de procesos, con el objetivo de garantizar la inocuidad de los alimentos.

*Nuevas tecnologías implementadas a los procesos:* Se relaciona con las actividades orientadas a la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos y nuevos procesos con el fin de aumentar la productividad.

*Capacidad Tecnológica:* Involucra la creación de procesos, métodos, nuevas formas de realizar flujos de producción más eficientes, generación de nuevas técnicas de manejo y procesamiento eficiente de información y administración del conocimiento.

*Trazabilidad:* Comprende al seguimiento que se hace al producto desde la procedencia de la materia prima, hasta el embarque final.

- **Maquinaria**

*Nueva maquinaria y equipo:* Se refiere a la introducción de nuevas tecnologías en maquinaria y equipo.

*Programas de Mantenimiento:* Hace referencia a las actividades encaminadas a la reparación y reacondicionamiento de los equipos y la disponibilidad de recurso humano para estas actividades.

- **Producto**

*Contenido Nutricional:* Hace referencia al contenido en las formulaciones de los productos, de nutrientes o sustancias químicas que alimentan y nutren al cuerpo.

*Materia prima e insumos:* Hace referencia al tipo de materias primas para la elaboración de los productos y la calidad de las mismas.

*Tecnologías de Empaque:* Comprende aquellas nuevas tecnologías de empaques diseñadas para la conservación y durabilidad de un producto, y los nuevos materiales empleados para éstas.

*Tecnologías de Transporte:* Se refiere a la serie de condiciones físicas necesarias para garantizar la calidad de las materias primas, los productos en proceso y los productos terminados durante su transporte.

*Tecnologías de Almacenamiento:* Se refiere a la serie de condiciones físicas necesarias para garantizar la calidad de las materias primas, los productos en proceso y los productos terminados durante su almacenamiento.

*Desarrollo de nuevos productos:* Hace referencia a la investigación y desarrollo destinado a la obtención de nuevas propuestas de producto

Las variables identificadas anteriormente pueden clasificarse en internas o externas, de esta forma se garantiza una visión más completa del sistema de estudio. La tabla 10 muestra las variables clasificadas de acuerdo a su correspondencia.

Tabla 10. Clasificación de variables de acuerdo al tipo

| <b>Variables de origen interno</b>              | <b>Variables de origen externo</b> |
|---|------------------------------------|
| Inversión                                       | Hábitos de Consumo                 |
| Control Sanitario                               | Percepción del producto            |
| Disposición en red                              | Medios de Comunicación             |
| Propensión al riesgo                            | Canales de distribución            |
| Métodos de planeación                           | Grupos de Investigación            |
| Apropiación de tecnología                       | Integración de la Cadena Cárnica   |
| Capacitación del talento Humano                 | Oferta Laboral                     |
| Especialización del talento humano              | Nueva maquinaria y equipo          |
| Condiciones de trabajo                          | Materias primas e Insumos          |
| Cultura organizacional                          | Tecnologías de Empaque             |
| Conservación del Producto                       |                                    |
| Contaminación ambiental                         |                                    |
| Control de la Calidad                           |                                    |
| Nuevas tecnologías implementadas a los procesos |                                    |
| Capacidad Tecnológica                           |                                    |
| Trazabilidad                                    |                                    |
| Programas de Mantenimiento                      |                                    |
| Contenido Nutricional                           |                                    |
| Tecnologías de Transporte                       |                                    |
| Tecnologías de Almacenamiento                   |                                    |
| Desarrollo de nuevos productos                  |                                    |

Como se observa, la mayoría de las variables son de origen interno, sin embargo esto no resta importancia a las variables de origen externo, las cuales pueden ser variables claves muy importantes en el desarrollo del sector.

## **7.2 LOCALIZACIÓN DE LAS RELACIONES EN LA MATRIZ DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

A continuación se han vinculado las variables en una matriz de doble entrada, la cual es la matriz de análisis estructural en la que se determinan las relaciones entre las variables; existen diferentes relaciones dependiendo de la influencia que una ejerza sobre otra, estas pueden ser de tres tipos:

- **Influencia directa.** La influencia directa corresponde a la relación existente entre dos variables en la cual un cambio en una modifica a la otra. La influencia directa puede ser:
  - Débil: Cuando la influencia que la variable  $A$  ejerce sobre la variable  $B$  es débil.
  - Media: Cuando la influencia de que la variable  $A$  ejerce sobre la variable  $B$  es media o moderada.
  - Fuerte: Cuando la influencia de que la variable  $A$  ejerce sobre la variable  $B$  es fuerte.
- **Influencia Indirecta.** La influencia indirecta se presenta si una variable  $A$  influye sobre una variable  $B$ , y si  $B$  influye sobre otra variable  $C$ , entonces la influencia de  $A$  sobre  $C$  es una influencia indirecta.
- **Influencia potencial directa.** La influencia potencial se presenta cuando se piensa que una variable debería influir sobre otra, esto es que en el presente no esta aconteciendo, pero que lo será en el futuro.

Al momento de traducir los valores cualitativos resultado del diligenciamiento hecho por los expertos, a la matriz de análisis estructural, a cada espacio  $a_{ij}$  de la matriz se le asocia un valor numérico de acuerdo a la relación presente; esto es:

$a_{ij} = N = 0$  cuando la relación directa entre las variable  $A$  y la variable  $B$  es nula.

$a_{ij} = D = 1$  cuando la relación directa entre las variable  $A$  y la variable  $B$  es débil.

$a_{ij} = M = 2$  cuando la relación directa entre las variable  $A$  y la variable  $B$  es media.

$a_{ij} = F = 3$  cuando la relación directa entre las variable  $A$  y la variable  $B$  es fuerte.

$a_{ij} = P = P$  cuando la relación directa entre las variable A y la variable B es potencial.

La valoración de las relaciones expuestas la realiza el grupo de expertos con la ayuda del instructivo facilitado por las autoras del proyecto, el cual se muestra en el anexo D.

Los expertos que colaboraron en el desarrollo de esta metodología pueden emitir juicio sobre las relaciones del sistema gracias a su conocimiento del sistema en estudio y experiencia. Éstos se dan a conocer a continuación.

Tabla 11. Expertos participantes en la evaluación de la relación entre las variables

| Nombre                      | Profesión  | Institución                                  |
|-----------------------------|--|--|
| Jorge Andrés Castaño        | Ingeniero de Alimentos                           | Salsamentaria Carfrisan                      |
| Edwin Montañez              | Ingeniero de Alimentos                           | SENA, Piedecuesta                            |
| Victor Gabriel Otero        | Químico  | Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos |
| Carlos Gutiérrez de Piñeres | Ingeniero de Alimentos                           | Universitaria de Santander, Sede Valledupar  |
| Luis Eduardo Becerra Ardila | Ingeniero Industrial, Investigador grupo Innotec | Universidad Industrial de Santander          |

**7.2.1 Evaluación de las relaciones directas.** Las relaciones directas, como se mencionaba anteriormente, ocurren cuando un cambio en la variable A influye sobre una variable B, cualquier cambio presentado sobre la primera variable modifica también la segunda. Las relaciones de las variables se recopilan en una matriz denominada matriz de influencias directas. Las características de la matriz se resumen en la tabla 12:

Tabla 12. Características de la matriz de influencias directas

| <b>Características</b> | <b>Tamaño</b> |
|------------------------|---------------|
| Tamaño                 | 31 X 31       |
| Suma ceros             | 215           |
| Suma unos              | 223           |
| Suma dos               | 249           |
| Suma tres              | 202           |
| Suma Potenciales       | 72            |

A su vez, las relaciones directas se encuentran distribuidas como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Relaciones de la matriz de influencias directas.

| <b>Tipo de relación</b>      | <b>Tamaño</b> |
|------------------------------|---------------|
| Directa débil (1)            | 223           |
| Directa Media (2)            | 249           |
| Directa fuerte (3)           | 202           |
| Total de relaciones directas | 674           |

Uno de los objetivos de la matriz de influencias directas, MID, es encontrar la motricidad y dependencia de las variables, para de esta manera destacar aquellas variables que en el corto plazo dan una idea del comportamiento del sistema; a continuación en la tabla 14 se observa la sumatoria de las filas con su respectivo porcentaje de motricidad en orden descendente.

Tabla 14. Índice de dependencia en el análisis de influencias directas

| Posición | Variable  | Suma Filas | Motricidad |
|----------|---|------------|------------|
| 5        | Inversión                                       | 69         | 5,20%      |
| 20       | Control de la Calidad                           | 67         | 5,05%      |
| 21       | Nuevas tecnologías implementadas a los procesos | 63         | 4,75%      |
| 30       | Tecnologías de Almacenamiento                   | 59         | 4,45%      |
| 12       | Apropiación de la tecnología                    | 58         | 4,37%      |
| 31       | Desarrollo de nuevos productos                  | 56         | 4,22%      |
| 16       | Cultura organizacional                          | 54         | 4,07%      |
| 29       | Tecnologías de Transporte                       | 51         | 3,84%      |
| 27       | Materia prima e insumos                         | 50         | 3,77%      |
| 28       | Tecnologías de Empaque                          | 50         | 3,77%      |
| 18       | Conservación del Producto                       | 49         | 3,69%      |
| 6        | Control Sanitario                               | 48         | 3,62%      |
| 14       | Especialización del talento humano              | 48         | 3,62%      |
| 24       | Nueva maquinaria y equipo                       | 46         | 3,47%      |
| 9        | Propensión al riesgo                            | 44         | 3,32%      |
| 11       | Métodos de planeación                           | 43         | 3,24%      |
| 1        | Hábitos de Consumo                              | 42         | 3,17%      |
| 22       | Capacidad Tecnológica                           | 42         | 3,17%      |
| 13       | Capacitación del talento Humano                 | 39         | 2,94%      |
| 19       | Contaminación ambiental                         | 36         | 2,71%      |
| 8        | Grupos de Investigación                         | 35         | 2,64%      |
| 10       | Integración de la Cadena Cárnica                | 34         | 2,56%      |
| 25       | Programas de Mantenimiento                      | 34         | 2,56%      |
| 2        | Percepción del producto                         | 33         | 2,49%      |
| 23       | Trazabilidad                                    | 31         | 2,34%      |
| 4        | Canales de distribución                         | 30         | 2,26%      |
| 26       | Contenido Nutricional                           | 30         | 2,26%      |
| 15       | Condiciones de trabajo                          | 28         | 2,11%      |
| 3        | Medios de Comunicación                          | 26         | 1,96%      |
| 7        | Disposición en red                              | 19         | 1,43%      |
| 17       | Oferta Laboral                                  | 13         | 0,98%      |
|          | TOTAL   | 1327       | 100%       |

Igualmente se muestra en la tabla 15 la sumatorias por columnas con el valor respectivo de dependencia.

Tabla 15. Índice de dependencia en el análisis de influencias directas

| Posición | Variable  | Suma columnas | Dependencia |
|----------|---|---------------|-------------|
| 20       | Control de la Calidad                           | 70            | 5,28%       |
| 21       | Nuevas tecnologías implementadas a los procesos | 61            | 4,60%       |
| 22       | Capacidad Tecnológica                           | 58            | 4,37%       |
| 5        | Inversión                                       | 55            | 4,14%       |
| 28       | Tecnologías de Empaque                          | 54            | 4,07%       |
| 14       | Especialización del talento humano              | 54            | 4,07%       |
| 12       | Apropiación de la tecnología                    | 54            | 4,07%       |
| 18       | Conservación del Producto                       | 52            | 3,92%       |
| 13       | Capacitación del talento Humano                 | 51            | 3,84%       |
| 30       | Tecnologías de Almacenamiento                   | 50            | 3,77%       |
| 29       | Tecnologías de Transporte                       | 50            | 3,77%       |
| 27       | Materia prima e insumos                         | 47            | 3,54%       |
| 31       | Desarrollo de nuevos productos                  | 46            | 3,47%       |
| 24       | Nueva maquinaria y equipo                       | 46            | 3,47%       |
| 16       | Cultura organizacional                          | 46            | 3,47%       |
| 10       | Integración de la Cadena Cárnica                | 46            | 3,47%       |
| 6        | Control Sanitario                               | 45            | 3,39%       |
| 8        | Grupos de Investigación                         | 44            | 3,32%       |
| 25       | Programas de Mantenimiento                      | 41            | 3,09%       |
| 11       | Métodos de planeación                           | 40            | 3,01%       |
| 1        | Hábitos de Consumo                              | 38            | 2,86%       |
| 19       | Contaminación ambiental                         | 36            | 2,71%       |
| 2        | Percepción del producto                         | 36            | 2,71%       |
| 26       | Contenido Nutricional                           | 34            | 2,56%       |
| 9        | Propensión al riesgo                            | 34            | 2,56%       |
| 15       | Condiciones de trabajo                          | 33            | 2,49%       |
| 23       | Trazabilidad                                    | 28            | 2,11%       |
| 4        | Canales de distribución                         | 24            | 1,81%       |
| 3        | Medios de Comunicación                          | 24            | 1,81%       |
| 7        | Disposición en red                              | 16            | 1,21%       |
| 17       | Oferta Laboral                                  | 14            | 1,06%       |

Observando los índices de motricidad y dependencia, puede notarse que la variable Inversión es una de las variables con mayor motricidad e igualmente tiene un índice de dependencia elevado que la ubica en el segundo lugar en orden ascendente en la lista de variables, lo cual se debe en parte al impacto que esta

variable puede generar sobre el futuro del sector; situación similar se presenta con las variables desarrollo de nuevos productos, control de calidad, grupos de investigación, capacidad tecnológica, nuevas tecnologías implementadas en los procesos, variables que ocupan los primeros lugares tanto por su alto índice de motricidad como de dependencia. Observando los resultados de esta primera etapa, coinciden con los resultados que se presentan como puntos a fortalecer tanto en el inventario tecnológico, como en el análisis de patentes, reiterando aún más la importancia del ingrediente tecnológico para el desarrollo de la asociación.

Para un análisis más detallado, las variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno pueden proyectarse sobre el plano de influencia x dependencia, lo cual permitirá observar la ubicación de las variables en las diferentes zonas del plano, como se ilustraba en el capítulo 2 y como se describe brevemente a continuación

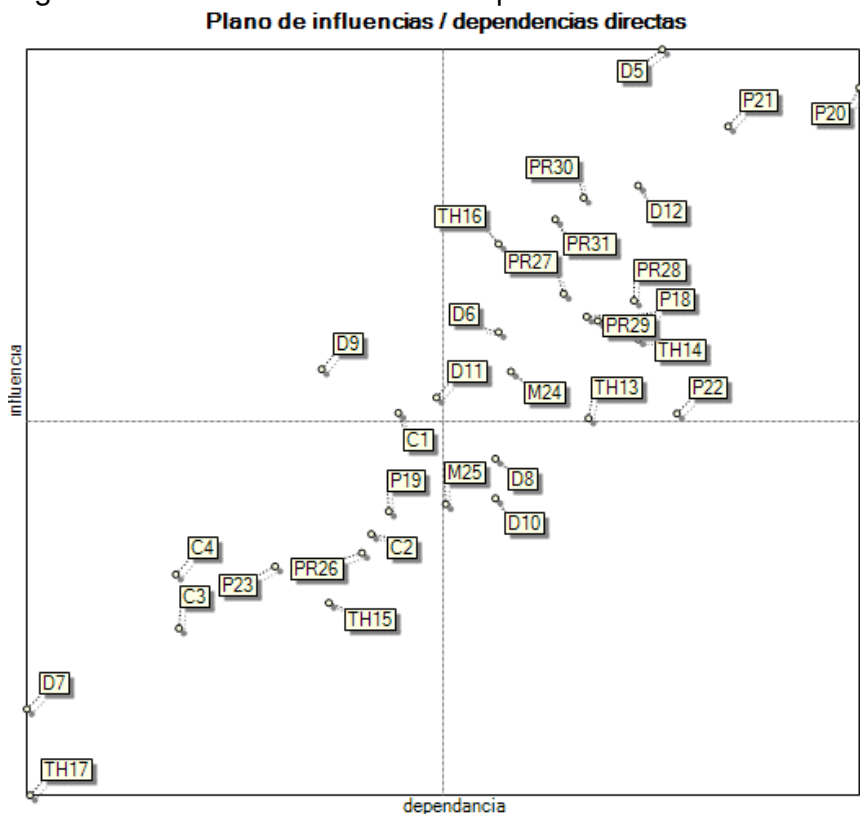
- Zona de poder: En la zona de poder se localizan las variables que tienen la más alta motricidad y la más baja dependencia, estas son las que tienen la capacidad de influir sobre la mayoría y dependen poco de ellas, por lo tanto son de gran importancia para el estudio.
- Zona de conflicto. En esta zona se ubican las variables muy influyentes pero igualmente muy dependientes. Su importancia, es debida a que, cualquier variación que suceda en ella tendrá efectos en las variables de la zona de salida y en ella misma.
- Zona de salida. En la zona de salida ubican las variables producto de las anteriores.
- Zona de problemas autónomos. Las variables ubicadas en ésta zona, no influyen significativamente sobre las otras ni son influidas por ellas.

De acuerdo con lo anterior, el análisis se centra en aquellas variables ubicadas en la zona de poder, porque su efecto se verá en las variables restantes.

Posteriormente, es necesario prestar atención a las variables ubicadas en la zona de conflicto, porque sus consecuencias repercutirán sobre las variables ubicadas en la zona de salida y sobre ellas mismas<sup>53</sup>.

Las variables de estudio se ubicaron en el cuadro de influencias/ dependencias utilizando la herramienta MICMAC de Lipsor (Laboratorio de Investigación de prospectiva estratégica y organización), de la cual se obtuvo el resultado que se muestra en la figura 85.

Figura 85. Plano de influencias / dependencias directas



Como se observa en la figura 85, los puntos tienden a concentrarse en el eje diagonal; cuando la nube se expande a lo largo del eje diagonal (primera bisectriz), el sistema puede ser considerado como bastante indeterminado

<sup>53</sup> *Ibíd.*, Mojica. P 50

(inestable). En la figura 85 se observa una concentración de puntos en la zona de conflicto; aproximadamente el 51.6% de las variables se encuentran en esta zona, indicando la alta motricidad (influencia) y alta dependencia de las variables ubicadas en dicho cuadrante y reiterando igualmente la inestabilidad y complejidad del sistema.

Es importante anotar que el efecto directo que se evidencia de las variables, posiciona principalmente las variables Inversión, Hábitos de consumo y Métodos de planeación, lo que supone hasta el momento que las diversas configuraciones que puedan tomar éstas variables pueden condicionar el sistema.

Aunque en este punto del análisis se empieza a observar comportamientos importantes de las variables, es necesario evaluar igualmente las relaciones indirectas y potenciales, para de esta manera definir las variables claves que caracterizan el sistema, ya que algunas de las variables que se encuentran en las fronteras pueden tener desplazamientos afectando los resultados.

**7.2.2 Evaluación de las relaciones indirectas.** Las relaciones indirectas se presentan cuando, una variable influye sobre otra, pero la influencia no es directa sino mediante otra u otras variables intermediarias; esto es, si la variable *A* influye sobre la variable *B* y la variable *B* influye a su vez sobre una variable *C*; quiere decir que *A* influye indirectamente sobre *C*.

La importancia del análisis de influencias indirectas, radica en comparar las posiciones de las variables que derivan de las clasificaciones directas y las que derivan de las clasificaciones indirectas (MICMAC), ubicándolas relativamente en el mismo plano de influencia- dependencia. Esta presentación tiene la ventaja de

calificar las apreciaciones globales pero bastante superficiales respecto de las variables (clasificación directa)<sup>54</sup>.

Debido a la complejidad que implica; el cálculo de la matriz de influencia indirecta se realiza a través del software LIPSOR-EPITA-MICMAC. El software MICMAC calcula entonces la matriz elevada a potencias sucesivas (1, 2... hasta n). Al final del proceso, se obtiene una nueva matriz en la que cada uno de sus elementos corresponde al número de líneas de propagación (cuya longitud es menor o igual a n) y por lo tanto, a la influencia directa e indirecta que la variable i ejerce sobre la variable j<sup>55</sup>.

Con el objetivo de lograr la estabilidad del sistema en las relaciones indirectas se llevaron a cabo 4 iteraciones; debido a que los indicadores de influencia o dependencia tienden a ser estables cuando se consideran líneas de longitud 4 o 5 (conocidas normalmente como iteraciones para efectos de cálculos del software); por tal motivo el software esta condicionado a realizar solo hasta 9 iteraciones.

Al igual que se realizó para la matriz de influencias directas, se analizan los índices de motricidad y dependencia de cada una de las variables, los cuales se muestran a continuación en las tablas 16 y 17:

---

<sup>54</sup> Ibíd. Colciencias

<sup>55</sup> Ibíd..

Tabla 16. Índice de influencia en el análisis de influencias indirectas

| Posición | Variables                                       | Suma Filas | Motricidad |
|----------|---|------------|------------|
| 5        | Inversión                                       | 294441559  | 4,87%      |
| 20       | Control de la Calidad                           | 290713092  | 4,81%      |
| 21       | Nuevas tecnologías implementadas a los procesos | 288567749  | 4,78%      |
| 30       | Tecnologías de Almacenamiento                   | 266734967  | 4,41%      |
| 31       | Desarrollo de nuevos productos                  | 263264241  | 4,36%      |
| 12       | Apropiación de la tecnología                    | 260262989  | 4,31%      |
| 28       | Tecnologías de Empaque                          | 238507523  | 3,95%      |
| 29       | Tecnologías de Transporte                       | 237921542  | 3,94%      |
| 16       | Cultura organizacional                          | 228822298  | 3,79%      |
| 18       | Conservación del Producto                       | 227198852  | 3,76%      |
| 27       | Materia prima e insumos                         | 224837875  | 3,72%      |
| 24       | Nueva maquinaria y equipo                       | 220842501  | 3,65%      |
| 14       | Especialización del talento humano              | 217186080  | 3,59%      |
| 6        | Control Sanitario                               | 216744960  | 3,59%      |
| 9        | Propensión al riesgo                            | 210812622  | 3,49%      |
| 22       | Capacidad Tecnológica                           | 208711934  | 3,45%      |
| 11       | Métodos de planeación                           | 189909009  | 3,14%      |
| 1        | Hábitos de Consumo                              | 186324604  | 3,08%      |
| 13       | Capacitación del talento Humano                 | 171942415  | 2,85%      |
| 8        | Grupos de Investigación                         | 164940197  | 2,73%      |
| 19       | Contaminación ambiental                         | 164661236  | 2,73%      |
| 25       | Programas de Mantenimiento                      | 164314195  | 2,72%      |
| 10       | Integración de la Cadena Cárnica                | 155222348  | 2,57%      |
| 2        | Percepción del producto                         | 148678685  | 2,46%      |
| 23       | Trazabilidad                                    | 145768415  | 2,41%      |
| 26       | Contenido Nutricional                           | 141528865  | 2,34%      |
| 4        | Canales de distribución                         | 134978183  | 2,23%      |
| 15       | Condiciones de trabajo                          | 120007759  | 1,99%      |
| 3        | Medios de Comunicación                          | 112654506  | 1,86%      |
| 7        | Disposición en red                              | 84970176   | 1,41%      |
| 17       | Oferta Laboral                                  | 61090335   | 1,01%      |
|          | Total   | 6042561712 | 100,00%    |

Tabla 17. Índice de dependencia en el análisis de influencias indirectas

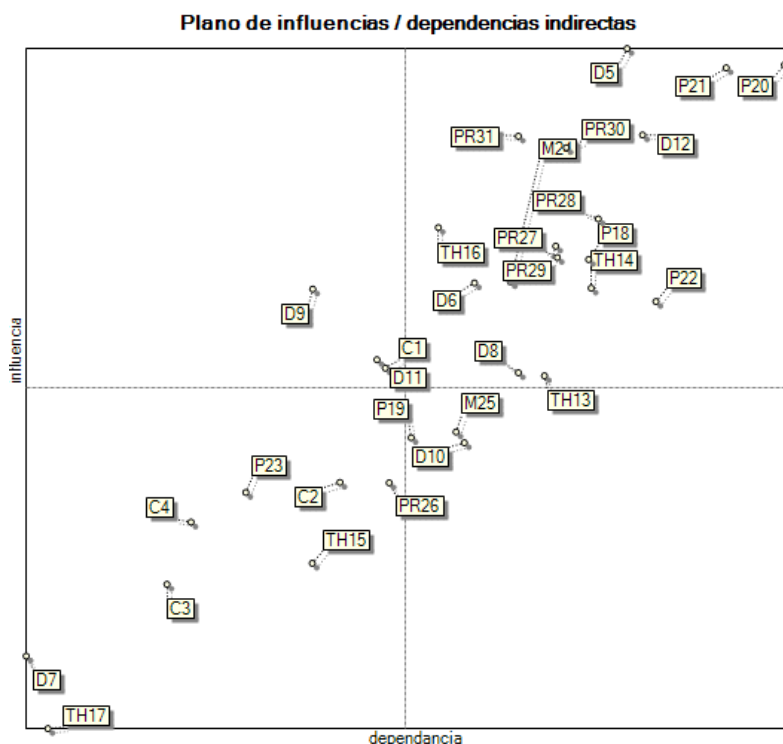
| Posición | Variables                                       | Suma Columna | Dependencia |
|----------|---|--------------|-------------|
| 20       | Control de la Calidad                           | 309593421    | 5,12%       |
| 21       | Nuevas tecnologías implementadas a los procesos | 288308318    | 4,77%       |
| 22       | Capacidad Tecnológica                           | 266917924    | 4,42%       |
| 12       | Apropiación de la tecnología                    | 255603585    | 4,23%       |
| 5        | Inversión                                       | 248163016    | 4,11%       |
| 28       | Tecnologías de Empaque                          | 242246012    | 4,01%       |
| 18       | Conservación del Producto                       | 241332689    | 3,99%       |
| 14       | Especialización del talento humano              | 241224625    | 3,99%       |
| 30       | Tecnologías de Almacenamiento                   | 228394280    | 3,78%       |
| 29       | Tecnologías de Transporte                       | 225784786    | 3,74%       |
| 13       | Capacitación del talento Humano                 | 223542999    | 3,70%       |
| 27       | Materia prima e insumos                         | 219810234    | 3,64%       |
| 24       | Nueva maquinaria y equipo                       | 215185038    | 3,56%       |
| 8        | Grupos de Investigación                         | 214061552    | 3,54%       |
| 10       | Integración de la Cadena Cárnica                | 205834496    | 3,41%       |
| 31       | Desarrollo de nuevos productos                  | 205000273    | 3,39%       |
| 6        | Control Sanitario                               | 202926881    | 3,36%       |
| 16       | Cultura organizacional                          | 195929433    | 3,24%       |
| 25       | Programas de Mantenimiento                      | 195488738    | 3,24%       |
| 1        | Hábitos de Consumo                              | 176079269    | 2,91%       |
| 19       | Contaminación ambiental                         | 175662107    | 2,91%       |
| 26       | Contenido Nutricional                           | 167861277    | 2,78%       |
| 11       | Métodos de planeación                           | 167772968    | 2,78%       |
| 2        | Percepción del producto                         | 156038262    | 2,58%       |
| 9        | Propensión al riesgo                            | 152890462    | 2,53%       |
| 15       | Condiciones de trabajo                          | 147960003    | 2,45%       |
| 23       | Trazabilidad                                    | 118922088    | 1,97%       |
| 4        | Canales de distribución                         | 115310758    | 1,91%       |
| 3        | Medios de Comunicación                          | 103677197    | 1,72%       |
| 7        | Disposición en red                              | 69021301     | 1,14%       |
| 17       | Oferta Laboral                                  | 66017720     | 1,09%       |
| Total    | Total   | 6042561712   | 100,00%     |

De acuerdo con el índice de motricidad y el índice de dependencia para el análisis de influencias indirectas, las variables que presentan mayores índices son: inversión, control de calidad, nuevas tecnologías implementadas a los procesos,

tecnologías de almacenamiento, desarrollo de nuevos productos, apropiación de la tecnología, capacidad tecnológica y conservación de producto, las cuales ocupan los primeros lugares en la lista de variables. Algunas de estas variables aparecen en la etapa anterior del análisis, lo cual indica que para el mediano plazo, serán igualmente importantes y es necesario tomar medidas pertinentes para que dichas variables afecten positivamente el desarrollo tecnológico del sector. En este punto del análisis ya empiezan a ser más claras cuales son las variables hacia las que hay que concentrar esfuerzos y definir estrategias; como se hará en capítulos posteriores.

A continuación se observa la distribución de las variables en el plano motricidad – dependencia para el análisis de influencias indirectas:

Figura 86. Plano de influencias/dependencias indirectas



Observando el plano de influencia dependencia, se presentó desplazamiento de la variable programas de mantenimiento ubicada en la zona de problemas

autónomos, a la zona de salida, lo cual indica que esta variable en el mediano plazo puede ser una variable más dependiente; adicionalmente como se observó para el análisis de influencias directas, en la zona de conflicto, existe una alta concentración de variables, confirmando la tesis de inestabilidad del sistema de estudio. Sin embargo es importante revisar cuales variables serán determinantes en el largo plazo para lo cual se realiza la evaluación de relaciones potenciales.

**7.2.3 Evaluación de las relaciones potenciales.** La relación de influencias potenciales directas pretende mostrar el efecto de las relaciones en el largo plazo. Este análisis se centra no en lo que esta aconteciendo, sino en lo que se considera podría ser de influencia en el futuro.

En las tablas 18 y 19 se muestra el índice de motricidad y dependencia para las relaciones potenciales y en la figura 87 se muestra la ubicación de las variables en el plano de motricidad y dependencia.

Tabla 18. Índice de influencia en el análisis de influencias potenciales

| <b>Nº</b> | <b>Variable</b>                                 | <b>Suma filas</b> | <b>Motricidad</b> |
|-----------|---|-------------------|-------------------|
| 5         | Inversión                                       | 72                | 5,43%             |
| 21        | Nuevas tecnologías implementadas a los procesos | 69                | 5,20%             |
| 12        | Apropiación de la tecnología                    | 67                | 5,05%             |
| 20        | Control de la Calidad                           | 67                | 5,05%             |
| 8         | Grupos de Investigación                         | 62                | 4,67%             |
| 30        | Tecnologías de Almacenamiento                   | 62                | 4,67%             |
| 18        | Conservación del Producto                       | 58                | 4,37%             |
| 22        | Capacidad Tecnológica                           | 57                | 4,30%             |
| 29        | Tecnologías de Transporte                       | 57                | 4,30%             |
| 28        | Tecnologías de Empaque                          | 56                | 4,22%             |
| 23        | Trazabilidad                                    | 55                | 4,14%             |
| 1         | Hábitos de Consumo                              | 54                | 4,07%             |
| 16        | Cultura organizacional                          | 54                | 4,07%             |
| 9         | Propensión al riesgo                            | 53                | 3,99%             |
| 27        | Materias primas e Insumos                       | 53                | 3,99%             |
| 24        | Nueva maquinaria y equipo                       | 52                | 3,92%             |

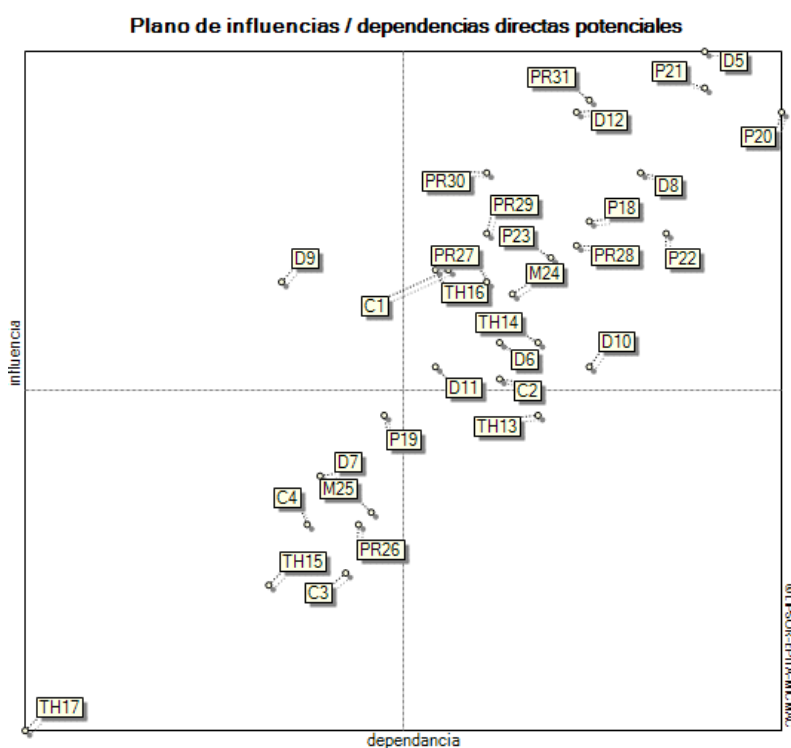
| <b>N°</b> | <b>Variable</b>                    | <b>Suma filas</b> | <b>Motricidad</b> |
|-----------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 6         | Control Sanitario                  | 48                | 3,62%             |
| 14        | Especialización del talento humano | 48                | 3,62%             |
| 10        | Integración de la Cadena Cárnica   | 46                | 3,47%             |
| 11        | Métodos de planeación              | 46                | 3,47%             |
| 2         | Percepción del producto            | 45                | 3,39%             |
| 13        | Capacitación del talento Humano    | 42                | 3,17%             |
| 19        | Contaminación ambiental            | 42                | 3,17%             |
| 7         | Disposición en red                 | 37                | 2,79%             |
| 25        | Programas de Mantenimiento         | 34                | 2,56%             |
| 4         | Canales de distribución            | 33                | 2,49%             |
| 26        | Contenido Nutricional              | 33                | 2,49%             |
| 3         | Medios de Comunicación             | 29                | 2,19%             |
| 15        | Condiciones de trabajo             | 28                | 2,11%             |
| 17        | Oferta Laboral                     | 16                | 1,21%             |
| 31        | Desarrollo de nuevos productos     | 68                | 5,12%             |
|           | <b>Totales</b>                     | <b>1327</b>       | <b>100,00%</b>    |

Tabla 19. Índice de influencia dependencia en el análisis de influencias potenciales

| <b>N°</b> | <b>Variable</b>                                 | <b>Suma columnas</b> | <b>Dependencia</b> |
|-----------|---|----------------------|--------------------|
| 20        | Control de la Calidad                           | 73                   | 5,50%              |
| 5         | Inversión                                       | 67                   | 5,05%              |
| 21        | Nuevas tecnologías implementadas a los procesos | 67                   | 5,05%              |
| 22        | Capacidad Tecnológica                           | 64                   | 4,82%              |
| 8         | Grupos de Investigación                         | 62                   | 4,67%              |
| 10        | Integración de la Cadena Cárnica                | 58                   | 4,37%              |
| 18        | Conservación del Producto                       | 58                   | 4,37%              |
| 31        | Desarrollo de nuevos productos                  | 58                   | 4,37%              |
| 12        | Apropiación de la tecnología                    | 57                   | 4,30%              |
| 28        | Tecnologías de Empaque                          | 57                   | 4,30%              |
| 23        | Trazabilidad                                    | 55                   | 4,14%              |
| 13        | Capacitación del talento Humano                 | 54                   | 4,07%              |
| 14        | Especialización del talento humano              | 54                   | 4,07%              |
| 24        | Nueva maquinaria y equipo                       | 52                   | 3,92%              |
| 2         | Percepción del producto                         | 51                   | 3,84%              |

| N° | Variable                      | Suma filas | Motricidad |
|----|-------------------------------|------------|------------|
| 6  | Control Sanitario             | 51         | 3,84%      |
| 27 | Materias primas e Insumos     | 50         | 3,77%      |
| 29 | Tecnologías de Transporte     | 50         | 3,77%      |
| 30 | Tecnologías de Almacenamiento | 50         | 3,77%      |
| 1  | Hábitos de Consumo            | 47         | 3,54%      |
| 11 | Métodos de planeación         | 46         | 3,47%      |
| 16 | Cultura organizacional        | 46         | 3,47%      |
| 19 | Contaminación ambiental       | 42         | 3,17%      |
| 25 | Programas de Mantenimiento    | 41         | 3,09%      |
| 26 | Contenido Nutricional         | 40         | 3,01%      |
| 3  | Medios de Comunicación        | 39         | 2,94%      |
| 7  | Disposición en red            | 37         | 2,79%      |
| 4  | Canales de distribución       | 36         | 2,71%      |
| 9  | Propensión al riesgo          | 34         | 2,56%      |
| 15 | Condiciones de trabajo        | 33         | 2,49%      |
| 17 | Oferta Laboral                | 14         | 1,06%      |
|    | Totales                       | 1327       | 100,00%    |

Figura 87. Plano de influencias/dependencias potenciales



Observando los índices de motricidad y dependencia y la ubicación de las variables en el plano de influencia dependencia, se observa que variables como inversión, nuevas tecnologías implementadas a los procesos, apropiación de la tecnología, control de calidad, grupos de investigación, tecnología de empaque, desarrollo de nuevos productos y capacidad tecnológica, se destacan por sus altos índices de motricidad y dependencia e igualmente por encontrarse ubicadas en la zona de conflicto; adicionalmente en las etapas anteriores de este análisis estas variables han presentado características similares, lo cual dirige a definir estas variables como las variables claves del sistema de estudio, por su impacto no solo en el corto y mediano plazo, sino como es probable en el largo plazo. Es importante además destacar que en el trabajo realizado con los empresarios en el marco del plan estratégico exportador, variables como inversión, control de calidad y desarrollo han sido identificadas por los empresarios como puntos fundamentales a tratar prioritariamente para el desarrollo tanto de la asociación como del sector.

Con el propósito de observar con mayor detalle los cambios en conjunto de las variables, a partir de los gráficos de clasificación por influencias y dependencias, se muestran los ascensos (líneas verdes) y los descensos (líneas rojas) que han tenido las variables en los diferentes análisis realizados.

Figura 88. Clasificación de las variables según su influencia de acuerdo con la influencia directa, indirecta y potencial

**Clasificación de las variables según sus influencias**

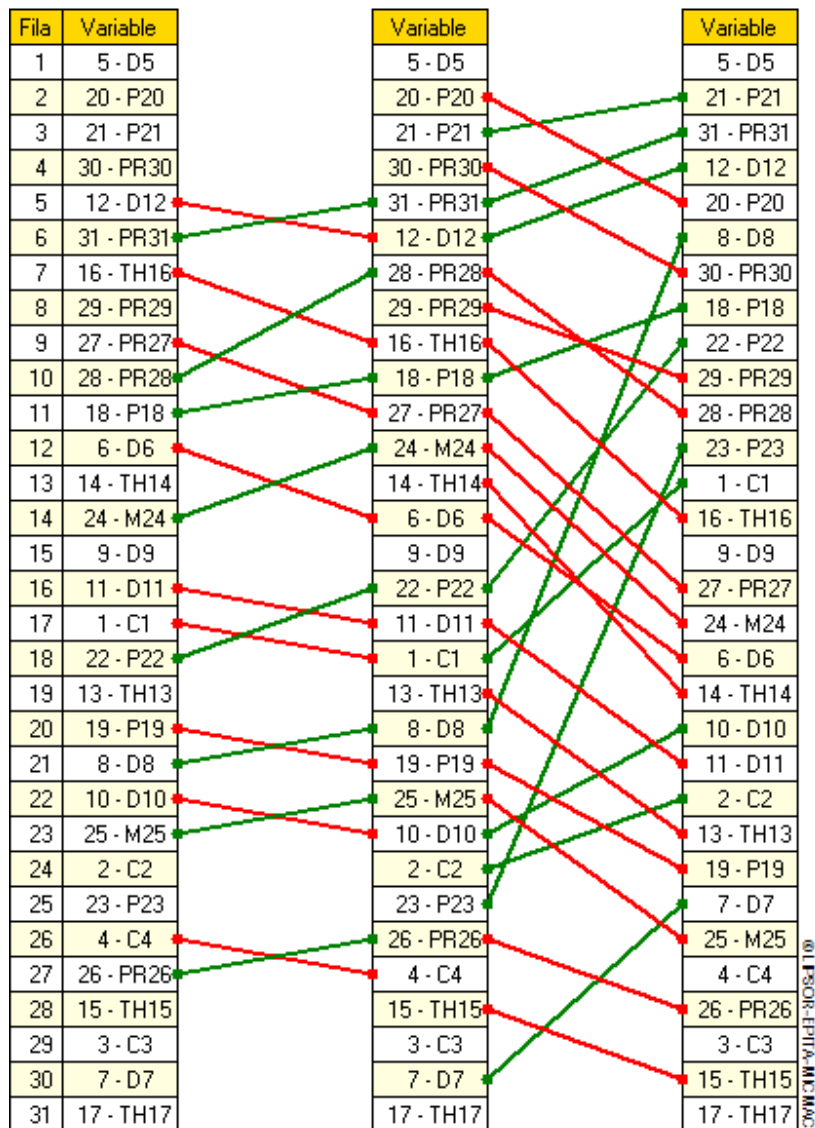
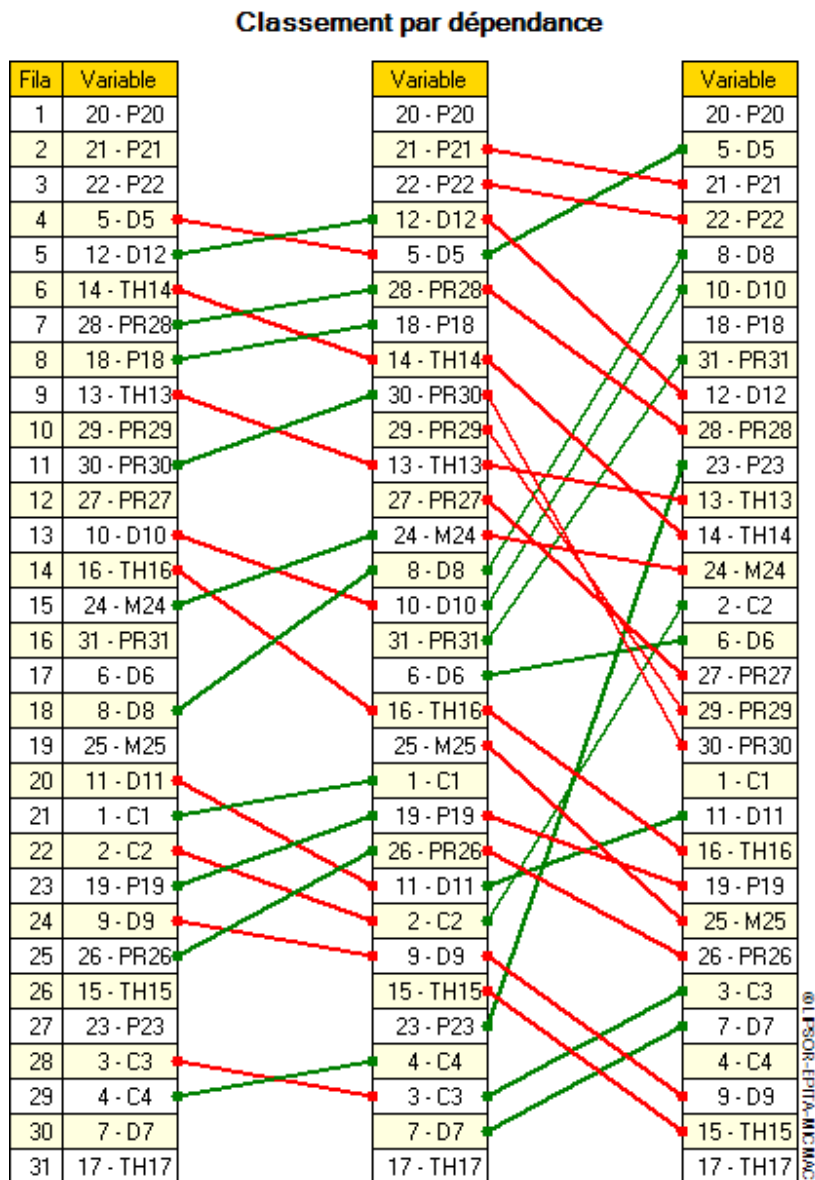
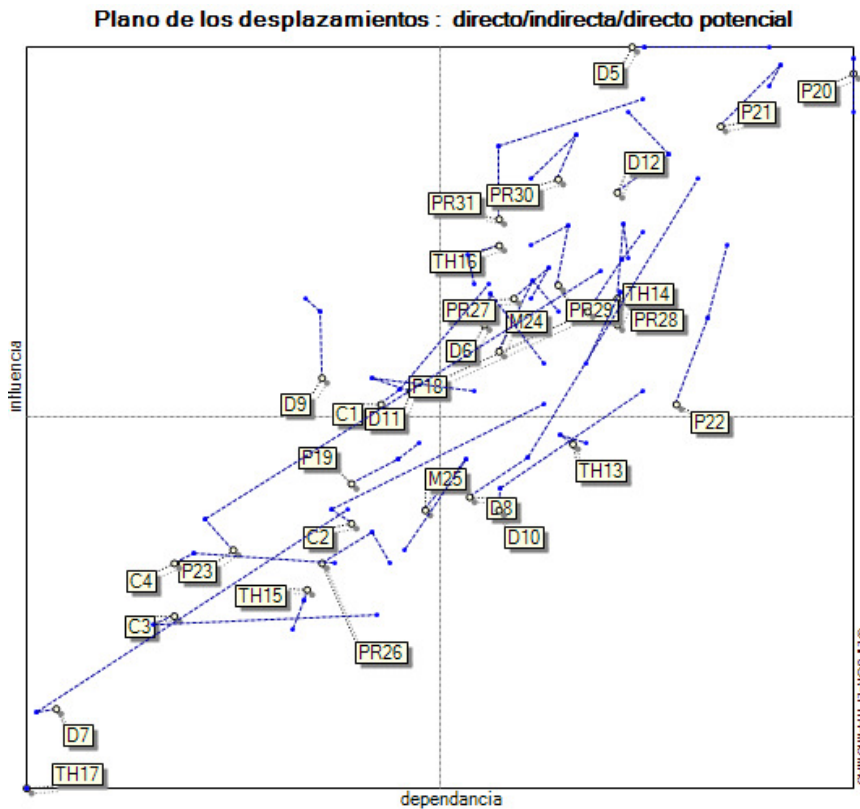


Figura 89. Clasificación de las variables según su dependencia de acuerdo con la influencia directa, indirecta y potencial



Adicionalmente, en el plano de influencia – dependencia se muestra cual ha sido el desplazamiento de cada una de las variables durante los análisis de influencia directa, indirecta y directa potencial.

Figura 90. Plano de desplazamientos de las variables



Como se observa en el plano de desplazamientos, hubo desplazamientos importantes, ya que algunas de las variables que estaban en la zona de problemas autónomos, pasaron a la zona de conflicto como trazabilidad; igualmente de la zona de salida la variable integración de la cadena cárnica se traslado a la zona de conflicto lo cual indica que en el largo plazo estas variables se convierte en objeto de estudio para la asociación, y es adicionalmente coherente con los propósitos de los empresarios, ya que para que se de un adecuado control de la calidad, es necesaria la trazabilidad del producto desde su materia prima, y esto

se logra fácilmente si la cadena cárnica se integra, proporcionando mayor control no solo sobre los procesos productivos como actualmente algunas de las empresas ya lo hacen, sino sobre toda la cadena cárnica en general, lo cual es un beneficio no solo para los empresarios sino una garantía para el consumidor.

**7.2.4 Definición de las variables claves:** Las variables claves son aquellas que dada su gran importancia para el desarrollo y evolución del sistema estudiado, es necesario atender con especial atención y de forma prioritaria ya que se han presentado durante los pasos anteriores del presente análisis como las más motrices y más dependientes. Para la selección de las variables claves se tiene en cuenta los índices motricidad y dependencia y su aparición sucesiva en la zona de conflicto y zona de poder en los diferentes análisis; esto debido a que las variables ubicadas en la zona de poder influyen significativamente sobre las demás, y las que se encuentran ubicadas en la zona de conflicto porque influyen en las variables ubicadas en la zona de salida y sobre ellas mismas. Adicionalmente, se observan los desplazamientos que se presentaron de las distintas zonas a la zona de conflicto, para lo cual mediante la ayuda de los expertos, y con la documentación realizada, se logro consolidar una lista de doce (12) variables, las cuales se listan a continuación:

- *Inversión:* Esta variable presento altos índices de motricidad y dependencia en los tres análisis realizados, evidenciando su importancia para el desarrollo tecnológico de la asociación, el cual se verá afectado en la medida en que las empresas miembro tomen la decisión invertir en los diferentes tipos de tecnología, de tal forma que se fortalezcan las diferentes áreas de las empresas repercutiendo a si mismo en el fortalecimiento de la asociación.
- *Desarrollo de nuevos productos:* Una variable más influyente que dependiente y que en el futuro puede convertirse en una variable dependiente, lo cual se

demuestra por el ascenso de posiciones respecto al índice de dependencia en el análisis de influencia potencial directa.

- *Nuevas tecnologías implementadas a los procesos:* Se relaciona con las actividades orientadas a la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos y nuevos procesos con el fin de aumentar la productividad. Esta variable es tanto influyente como dependiente en el corto, mediano y largo plazo, y tendrá gran influencia sobre las variables ubicadas en la zona de salida como la capacitación del talento humano y sobre ella misma. Las nuevas tecnologías implementadas a los procesos contribuirán al mejoramiento de la productividad, la calidad y por ende a garantizar la calidad requisito fundamental del cliente.
- *Control de la Calidad:* Esta variable presentó al igual que la anterior altos índices tanto de dependencia como de motricidad, sin embargo en el corto, mediano y largo plazo parece ser una variable muy dependiente, ya que para los análisis de influencia directa, indirecta y potencial su índice de dependencia es el más alto de todas las variables; lo cual se justifica por que la calidad depende no solo de implementar sistemas de calidad dentro de las empresas, sino de llevar el seguimiento de los proveedores de materia prima y de otros factores adicionales que influyen para garantizar tanto la inocuidad del producto como las condiciones organolépticas, fisicoquímicas y funcionales de los mismos.
- *Capacidad Tecnológica:* Es una variable que en el corto y mediano plazo no se muestra como una variable muy influyente; sin embargo en el largo plazo, para el desarrollo tecnológico de la asociación puede ser mas influyente que dependiente, debido a que consiste en la incorporación de nuevos métodos de procesos, no solo en producción sino en las diferentes áreas de las empresas

de la asociación, que se serán necesarias para garantizar la permanencia en el mercado de las empresas y los productos de la asociación.

- *Conservación del Producto*: Esta variable puede influir sobre las variables ubicadas en la zona de conflicto, sin embargo su influencia se va potencializando a medida que pase el tiempo, esto es, se esperaría que esta variable pase de a ser una variable mas influyente que dependiente, ya que la conservación del producto puede influir en la inclusión de nuevos métodos de procesamiento, nuevas tecnologías de empaque y a vincular nueva maquinaria a los procesos productivos entre otros, con el fin de prolongar la vida útil del producto.
- *Tecnologías de Empaque*: Esta variable por encontrarse en la zona de conflicto en los análisis tanto de influencia directa como indirecta y potencial, es una variable con características de influir sobre las variables ubicadas en su zona (la de conflicto), por tal motivo variable como conservación del producto y calidad estarían en parte influenciadas por las tecnologías de empaque vinculadas a los procesos con el fin de garantiza la conservación y durabilidad de un producto.
- *Propensión al riesgo*: Se refiere a la capacidad que tiene la asociación para invertir en tecnología, explorar nuevos mercados e invertir en investigación para la generación de nuevos productos. Por encontrarse en la zona de poder es una variable definitiva para el desarrollo tecnológico del sector, que implica de cierta forma el compromiso que la asociación tiene con su desarrollo y el desarrollo de la industria cárnica en el país.
- *Hábitos de Consumo*: Por encontrarse ubicada en la zona de poder, esta variable tiene la cualidad de ser influyente y no dependiente, por eso es clave para la definición del sistema, ya que los hábitos de consumo influirán

directamente sobre la focalización de los esfuerzos en investigación y desarrollo que realice la asociación con el propósito de incursionar en nuevos mercados.

- *Grupos de Investigación:* La importancia de esta variable radica en que en el corto plazo no es una variable influyente pero si dependiente; sin embargo a medida que pasa el tiempo la variable se va fortaleciendo, tanto que puede ser una variable mas influyente en el largo plazo. Situación que se presenta básicamente por el impacto que ha venido adquiriendo la investigación en la industria.
- *Trazabilidad:* Se considera de importancia para el desarrollo tecnológico del sector por la influencia que esta tiene sobre la calidad del producto, a pesar que en el mediano y corto plazo no es una variable importante para el sistema, en el largo plazo esta pasa a adquirir una importancia bastante relevante, presentando un índice de influencia mayor al de dependencia, lo cual reitera la afirmación inicial.
- *Apropiación de Tecnología:* A medida que el tiempo transcurra esta variable va a ser cada vez más influyente, ya que más que la capacidad de adquirir tecnología, esta la capacidad de apropiarla y adaptarla a las empresas de la asociación.

De los resultados del análisis puede concluirse que:

- La importancia del análisis estructural radica en el apoyo que el análisis brinda al estudio, en la identificación de variables que serán de impacto para la asociación en el corto, mediano y largo plazo. Adicionalmente, el soporte que este análisis presta para el planteamiento de escenarios futuros para la

asociación, y por ende a la posterior estructuración de lineamientos estratégicos.

- Cuando se presenta un sistema inestable como para el caso de este estudio, es difícil en cierta forma definir cuales serán las variables claves del sistema, debido a la alta concentración que se presenta de las variables en zonas como la de conflicto, en donde la situación es bastante decisoria, sin embargo, el apoyo del trabajo que se tuvo con los expertos y los empresarios de la asociación permitió que en el estudio se logrará con mayor facilidad la identificación de variables coyunturales para la asociación.
- Era de esperarse que variables como control de calidad, Trazabilidad, nuevas tecnologías implementadas a los procesos, desarrollo de nuevos productos, sean variables claves para el sistema, ya que desde una apreciación preliminar, en capítulos anteriores ya se habían considerado a grandes rasgos como variables importantes para el desarrollo tecnológico de la asociación.
- Otro punto importante a destacar de la variable inversión son sus altos índices tanto de motricidad como de dependencia en las diferentes etapas del análisis, reiterando la notable importancia que para la asociación tendrá esta variable, no solo en el corto plazo, sino en el mediano y largo plazo.

## **8. ANÁLISIS MORFÓLOGICO**

En el proceso de aplicación de la metodología para la prospectiva tecnológica de Asoprocárnicos, la construcción de los escenarios es el último paso a seguir antes de plantear los lineamientos estratégicos que direccionarán los proyectos y las acciones de la asociación en el futuro.

El sistema compuesto por el conjunto de empresas procesadoras de carnes asociadas a Asoprocárnicos y su contexto, se puede desagregar en componentes o variables demográficas, económicas, técnicas, sociales u organizativas, y para cada una de estas variables o cuestiones clave, se asocia un cierto número de hipótesis o respuestas posibles para el futuro cuya combinación conforma los escenarios. La finalidad de la generación de escenarios es entender la combinación de decisiones estratégicas que son de máximo beneficio a pesar de varias incertidumbres y desafíos planteados por el ambiente externo.

Este método es muy útil para estimular la imaginación y permite barrer el campo de escenarios futuros posibles.

A continuación se aplica esta herramienta con base en una serie de pasos acogiendo a la metodología propuesta por Michel Godet en el capítulo cuarto de su libro titulado: De la anticipación a la acción, manual de prospectiva y estrategia.

### **8.1 CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO MORFOLÓGICO**

La construcción del espacio morfológico consiste en determinar los componentes o variables que permitan explicar el sistema estudiado. En esta descomposición del sistema, la elección de los componentes es delicada y necesita una reflexión profunda, que en este caso fue realizada a partir de los siguientes resultados:

- **Resultados del análisis estructural.** Las variables claves permiten identificar los principales componentes del sistema, ya que se caracterizan por ser las de mayor motricidad y dependencia y por lo tanto otorgan la dinámica global del sistema.
- **Resultados del inventario tecnológico.** El inventario tecnológico desarrollado en el capítulo 5 del presente proyecto, ha permitido generar una reflexión sobre las debilidades y oportunidades de la asociación y por lo tanto representan los principales componentes de la misma actualmente.
- **Resultados del análisis de patentes.** El análisis de patentes ha permitido observar las diferentes tendencias tecnológicas de la industria procesadora de carne, no solo a nivel internacional sino a nivel nacional, generando expectativas de hacia donde debe ir dirigida la industria, en aspectos tecnológicos.
- **Visita a la Feria internacional de la alimentación, Alimentec 2006.** Las autoras del proyecto participaron en este evento con el objetivo de establecer la oferta en tecnología asociada a los procesos productivos y las tendencias en el sector. A su vez, se indagó sobre los principales proveedores de maquinaria y equipo, y los métodos de control de calidad para los productos en proceso. Por otra parte, la participación en la programación académica en el marco de este evento permitió obtener información acerca de las tendencias de los consumidores, el cual es un componente intrínseco en el sistema.
- **Estudio prospectivo de los empaques plásticos flexibles y semirígidos en Colombia, escenarios y estrategias al horizonte del año 2013<sup>56</sup>.** Por medio de este trabajo, se establecen las configuraciones de algunos componentes elegidos para caracterizar el sistema; a su vez, se puede establecer la relación de los escenarios planteados para los empaques y los

---

<sup>56</sup> Este trabajo fue realizado por la Universidad de los Andes, la Universidad Nacional de Colombia, el Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho (ICIPC) y Acoplásticos; con la asesoría técnica de PhD Franciso José Mojica, director del Centro de pensamiento estratégico y prospectiva de la Universidad Externado de Colombia.

planteados en este proyecto, ya que estos dos sectores se encuentran correlacionado.

- **Agroalimentación, tendencias tecnológicas a mediano y largo plazo**<sup>57</sup>. Este trabajo ha permitido conocer las tendencias generales de la industria agroalimentaria, por lo tanto, ratifica los componentes establecidos para el sistema, y permite establecer configuraciones acertadas de los mismos.
- **Investigadores del equipo de prospectiva**. Los investigadores que participaron en esta etapa del proyecto, no sólo contribuyeron en la evaluación de los componentes del sistema, sino que previamente sugirieron aquellos que consideran importantes para la dinámica del sistema.

Los componentes que representan o explican el sistema en estudio son:

Tabla 20. Componentes del sistema

| <b>COMPONENTE</b>   |
|---|
| <b>1. Calidad</b>   |
| Se refiere a la prevención de la contaminación a partir de la selección de insumos y de la aplicación de procedimientos asertivos para el seguimiento y control de las materias primas, insumos y el producto terminado durante los diferentes procesos, para garantizar la inocuidad de los productos. |
| <b>2. Conservación</b>  |
| Comprende aquellas nuevas tecnologías diseñadas para la conservación y durabilidad de un producto   |
| <b>3. Empaque</b>   |
| Cualquier recipiente o envoltura que contenga el producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores.   |
| <b>4. Inversión</b>   |
| Disposición de las empresas de la asociación para comprometer recursos económicos en el presente en tecnología, exploración de nuevos mercados, en investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital invertido.   |

<sup>57</sup> Estudio realizado por el Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Industrial, OPTI.

|   |
|---|
| <b>5. Entidades de apoyo</b>  |
| Son aquellas instituciones que tienen dentro de sus objetivos fortalecer la asociación, mediante la formulación e implementación de actividades, programas y proyectos.                 |
| <b>6. Desarrollo de nuevos productos</b>  |
| Hace referencia a la investigación y desarrollo destinado a la obtención de nuevas propuestas de producto acordes a la tendencia de los consumidores a elegir cierto tipo de productos. |
| <b>7. Apropiación de Tecnología</b>   |
| Es la capacidad técnica y organizacional para asimilar la tecnología y el grado de comprensión y dominio de la misma una vez negociada y adquirida.                                     |

Como ya se ha mencionado anteriormente, la determinación de los componentes la han pautado los análisis previos realizados al planteamiento de escenarios y adicionalmente, las reflexiones en grupo que se ha realizado los empresarios del sector, quienes han sido la motivación del presente estudio.

## **8.2 CONFIGURACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA**

Posterior a la definición de los componentes que constituyen el sistema, deben definirse, las configuraciones o hipótesis que pueden tener cada uno de ellos, con diferentes probabilidades de ocurrencia y cuya combinación con las configuraciones de los demás componentes constituyen los escenarios.

A continuación se muestran las hipótesis o configuraciones establecidas para cada componente:

Tabla 21. Componentes del sistema y sus respectivas configuraciones

| COMPONENTE   | CONFIGURACIÓN  |
|--|--|
| <p><b>Calidad.</b> Se refiere a la prevención de la contaminación a partir de la selección de insumos y de la aplicación de procedimientos asertivos para el seguimiento y control de las materias primas, insumos y el producto terminado durante los diferentes procesos, para garantizar la inocuidad de los productos.</p> | <p>Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento.</p> |
|  | <p>Seguimiento de los procesos internos. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de los productos durante los procesos internos de fabricación.</p>  |
|  | <p>Ausencia de seguimiento de procesos. Las empresas de la asociación no realizan el control y seguimiento de materias primas y productos finales a nivel interno ni como cadena productiva.</p>   |
| <p><b>Conservación</b> Comprende aquellas nuevas tecnologías diseñadas para la conservación y durabilidad de un producto.</p>  | <p>Conservación de los productos por medio de sustancias antimicrobianas de origen natural, Bioconservación.</p>   |
|  | <p>Conservación por medio de la aplicación de métodos físicos</p>  |
|  | <p>Utilización de aditivos artificiales en los productos para su conservación.</p>   |
| <p><b>Empaque.</b> Cualquier recipiente o envoltura que contenga el producto de consumo para su entrega o exhibición a los</p>   | <p>Empaques inteligentes que interactúan con el consumidor final.</p>  |
|  | <p>Empaques activos y reciclables que interactúan con el producto.</p>   |

|   |   |
|---|---|
| consumidores.   | Empaques de barrera y reciclables que impiden el deterioro del producto.  |
|   | Empaques que permitan cubrir el producto.   |
| <b>Inversión.</b> Disposición de las empresas de la asociación para comprometer recursos económicos en el presente en tecnología, exploración de nuevos mercados, en investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital invertido. | Las empresas de la asociación invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.          |
|   | Las empresas de la asociación no invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.       |
| <b>Entidades de apoyo.</b> Son aquellas instituciones que tienen dentro de sus objetivos fortalecer la asociación, mediante la formulación e implementación de actividades, programas y proyectos.  | Apoyo. Cuenta con apoyo de entidades transversales así como del gobierno local, departamental y nacional. Y gracias a esto, se ejecutan programas que favorecen el desarrollo de las empresas de la asociación. |
|   | No apoyo. Existe una desvinculación y carencia de apoyo por parte de las entidades transversales, y no se generan proyectos que beneficien directamente a la asociación.  |
| <b>Desarrollo de nuevos productos.</b> Hace referencia a la investigación y desarrollo destinado a la   | Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos, que llevan como propuesta al mercado.  |

|  |   |
|--|---|
| <p>obtención de nuevas propuestas de producto acordes a la tendencia de los consumidores a elegir cierto tipo de productos.</p>  | <p>Copidiseño. Las empresas de la asociación copian la formulación de los productos de otras empresas, lo que impide la identidad de los productos.</p>   |
| <p><b>Apropiación de Tecnología:</b> Es la capacidad técnica y organizacional para asimilar la tecnología y el grado de comprensión y dominio de la misma una vez negociada y adquirida.</p> | <p>Las empresas de la asociación están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de las empresas, es decir, se transfiere el conocimiento incorporado en el factor humano y una adecuada capacidad de la empresa para adaptarse al cambio. Implica asimilación, apropiación y validación de la tecnología.</p> <p>Las empresas de la asociación no apropian nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías. Se concibe como compra y venta de equipos</p> |

### 8.3 IDENTIFICACIÓN DEL SUBESPACIO MORFOLÓGICO ÚTIL

La reducción del espacio morfológico es necesaria, ya que es imposible para la mente humana hacer un barrido, paso a paso, de todo el campo de las soluciones posibles derivadas de la combinatoria. Por otra parte, esta reducción es favorable, ya que permite rechazar de manera anticipada las combinaciones de configuraciones que resultan inútiles ya que serían refutadas a la hora de tener en cuenta conceptos técnicos, económicos, sociales, políticos, etc.

A continuación se presentan las combinaciones que no pueden ser posibles, por que carecen de significado o no son pertinentes ya sea a causa de su incompatibilidad intrínseca<sup>58</sup>:

Tabla 22. Configuraciones excluidas

| <b>Componente 1: Inversión</b>  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Configuración:</b> Las empresas de la asociación no invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc.  |   |   |  |
| <b>Componente 2:</b><br>Apropiación de la tecnología  | <b>Componente 3:</b> Calidad  | <b>Componente 4:</b><br>Desarrollo de nuevos productos  |  |
| <b>Configuración:</b> Las empresas del sector están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de la empresa. | <b>Configuración:</b> Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento. | <b>Configuración:</b> Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos, que llevan como propuesta al mercado |  |

<sup>58</sup> *Ibíd.*; Godet. P. 134

### **Justificación de las exclusiones:**

- Si no hay inversión difícilmente se pueden dar pasos hacia la apropiación de la tecnología y todo el conocimiento que dicha apropiación implica. Es necesario realizar una inversión para adquirir tecnología e igualmente es necesario invertir en apropiarla.
- La realización de un adecuado seguimiento y control, no solo de los productos en el proceso productivo, sino de las materias primas e insumos a través de toda la cadena productiva cárnica, requiere de esfuerzos económicos adicionales; lo cual se logra invirtiendo en métodos apropiados para este fin.
- Las empresas de la asociación necesitan invertir en investigación y desarrollo, si no se invierte en este tópico, difícilmente podrá llegarse a la consolidación de un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos capaces de llevar al mercado productos novedosos con valor agregado.

## **8.4 CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS**

El proceso de construcción de escenarios, parte de los componentes y las configuraciones establecidas para la asociación; para el presente estudio, el número de escenarios que pueden construirse equivale a la multiplicación de los componentes de las configuraciones que componen el sistema, de esta manera se obtiene  $3 \times 3 \times 4 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 576$  escenarios posibles, sin embargo, debido a las combinaciones imposibles de realizarse, definidas anteriormente; el número de escenarios posibles se reduce a  $192^{59}$ , representando este valor el espacio morfológico útil. En la tabla 23, se muestran el total de los escenarios posibles y los resultantes después de realizadas las exclusiones.

---

<sup>59</sup> Como los componentes excluidos incluyen 4 configuraciones  $3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$  por lo tanto  $[24 - 16] \times 24 = 192$

Tabla 23. Espacio morfológico útil

| Escenarios               | Cantidad |
|--------------------------|----------|
| Total                    | 576      |
| Excluidos                | 384      |
| Espacio morfológico útil | 192      |

Con el espacio morfológico establecido el paso a seguir es identificar los escenarios más probables, lo cual se define en el siguiente ítem.

**8.4.1 Determinación de los escenarios más probables.** Continuando con el proceso del análisis morfológico, cada uno de los componentes en los que se dividió el sistema, fue sometido a la evaluación de expertos, quienes asignaron la probabilidad de ocurrencia de los eventos en un horizonte de tiempo de 10 años; tiempo considerado prudente para observar el comportamiento de la asociación en el largo plazo, partiendo de la experiencia adquirida del trabajo en equipo desarrollado junto con los empresarios en el desarrollo del plan estratégico exportador para el sector.

Los expertos que contribuyeron con su conocimiento en la evaluación de las variables con sus respectivas configuraciones se mencionan a continuación.

Tabla 24. Grupo de expertos

| PERSONAS ENTREVISTADAS    | CARGO QUE DESEMPEÑA                             |
|---------------------------|---|
| Carlos Humberto Contreras | Asesor Industrial<br>Corporación ENLACE         |
| Edwin Montañez            | Ingeniero de Alimentos, docente<br>SENA         |
| Estella Hernández         | Ingeniera de Alimentos<br>Asesora independiente |

| <b>PERSONAS ENTREVISTADAS</b> | <b>CARGO QUE DESEMPEÑA</b>                               |
|-------------------------------|--|
| Jorge Andrés Castaño          | Ingeniero de Calidad<br>Salsamentaria Carfrisan          |
| Luis Eduardo Becerra          | Docente de planta<br>Universidad Industrial de Santander |

La evaluación de los expertos, se ha realizado utilizando el instructivo que se muestra en el anexo E, el cual permitió consolidar la Tabla 25.

Tabla 25. Probabilidad de ocurrencia de cada componente

| <b>Componente</b>   | <b>Configuración</b>  | <b>P %</b> |
|---------------------|---|------------|
| <b>Calidad</b>      | Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento. | 55 %       |
|                     | Seguimiento de los procesos internos. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de los productos durante los procesos internos de fabricación.  | 38 %       |
|                     | Ausencia de seguimiento de procesos. Las empresas de la asociación no realizan el control y seguimiento de materias primas y productos finales a nivel interno ni como cadena productiva.   | 7 %        |
| <b>Conservación</b> | Conservación de los productos por medio de sustancias antimicrobianas de origen natural, Bioconservación.   | 40 %       |
|                     | Conservación por medio de la aplicación de métodos físicos  | 50 %       |

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
|                             | Utilización de aditivos artificiales en los productos para su conservación.   | 10 % |
| <b>Empaque.</b>             | Empaques inteligentes que interactúan con el consumidor final y reciclable.   | 20 % |
|                             | Empaques activos que interactúan con el producto y reciclable.  | 30 % |
|                             | Empaques de barrera que impiden el deterioro del producto y reciclable.   | 47 % |
|                             | Empaques que permitan cubrir el producto.   | 3 %  |
| <b>Inversión.</b>           | Las empresas de la asociación invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.          | 80 % |
|                             | Las empresas de la asociación no invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.       | 20 % |
| <b>Entidades de apoyo.</b>  | Apoyo. Cuanta con apoyo de entidades transversales así como del gobierno local, departamental y nacional. Y gracias a esto, se ejecutan programas que favorecen el desarrollo de las empresas de la asociación. | 70 % |
|                             | No apoyo. Existe una desvinculación y carencia de apoyo por parte de las entidades transversales, y no se generan proyectos que beneficien directamente a la asociación.  | 30 % |
| <b>Desarrollo de nuevos</b> | Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos   | 65 % |

|                                  |  |      |
|----------------------------------|--|------|
| <b>productos.</b>                | productos, que llevan como propuesta al mercado.   |      |
|                                  | Copidiseño. Las empresas de la asociación copian la formulación de los productos de otras empresas, lo que impide la identidad de los productos.   | 35 % |
| <b>Apropiación de Tecnología</b> | Las empresas de la asociación están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de las empresas, es decir, se transfiere el conocimiento incorporado en el factor humano y una adecuada capacidad de la empresa para adaptarse al cambio. Implica asimilación, apropiación y validación de la tecnología. | 80 % |
|                                  | Las empresas de la asociación no apropian nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías. Se concibe como compra y venta de equipos   | 20 % |

Partiendo de las probabilidades obtenidas y con la ayuda del software MORPHOL de LIPSOR (Laboratorio de Investigación de prospectiva estratégica y organización), se construye la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los escenarios posibles. Las soluciones a analizar comprenden, las que son prioritarias, que ocupen un buen lugar de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia; las soluciones prioritarias de segundo nivel, situadas en posiciones medias (entre los lugares 10° y 20°) y finalmente algunas soluciones de clasificación media con el objetivo de no descartar los puntos de vista minoritarios; las cuales, según Godet, se denominan *el núcleo duro*. Para el presente estudio se tendrá en cuenta los primeros 20 escenarios que tengan la probabilidad de

ocurrencia más alta, ya que estos hacen parte del núcleo duro, y se muestran en la tabla 26.

Tabla 26. Escenarios con mayor probabilidad de ocurrencia

| Número | Escenarios probables | Probabilidad P% |
|--------|----------------------|-----------------|
| 1      | 1 2 3 1 1 1 1        | 21,68           |
| 2      | 1 1 3 1 1 1 1        | 17,34           |
| 3      | 1 2 2 1 1 1 1        | 13,84           |
| 4      | 1 1 2 1 1 1 1        | 11,07           |
| 5      | 1 1 3 1 1 2 1        | 9,34            |
| 6      | 1 2 1 1 1 1 1        | 9,23            |
| 7      | 1 2 2 1 1 2 1        | 7,45            |
| 8      | 1 1 3 1 2 1 1        | 7,43            |
| 9      | 1 1 1 1 1 1 1        | 7,38            |
| 10     | 1 1 2 1 1 2 1        | 5,96            |
| 11     | 1 2 2 1 2 1 1        | 5,93            |
| 12     | 1 2 3 1 1 1 2        | 5,42            |
| 13     | 1 2 1 1 1 2 1        | 4,97            |
| 14     | 1 1 2 1 2 1 1        | 4,74            |
| 15     | 1 1 3 1 1 1 2        | 4,34            |
| 16     | 1 1 3 1 2 2 1        | 4               |
| 17     | 1 1 1 1 1 2 1        | 3,97            |
| 18     | 1 2 1 1 2 1 1        | 3,95            |
| 19     | 1 2 2 1 1 1 2        | 3,46            |
| 20     | 1 2 2 1 2 2 1        | 3,19            |

Observando los resultados de la tabla 26, el escenario más probable, es el 1- 2- 3- 1- 1- 1- 1; las configuraciones del escenario más probable y sus respectivas probabilidades se muestra a continuación:

Tabla 27. Configuraciones del escenario más probable

| <b>Componente</b>                     | <b>Configuración</b>  | <b>P %</b> |
|---------------------------------------|---|------------|
| <b>Calidad</b>                        | Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento. | 55 %       |
| <b>Conservación</b>                   | Conservación por medio de la aplicación de métodos físicos  | 50 %       |
| <b>Empaques</b>                       | Empaques de barrera y reciclables que impiden el deterioro del producto.  | 47 %       |
| <b>Inversión</b>                      | Las empresas de la asociación invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.  | 80 %       |
| <b>Entidades de apoyo</b>             | Apoyo. Cuanta con apoyo de entidades transversales así como del gobierno local, departamental y nacional. Y gracias a esto, se ejecutan programas que favorecen el desarrollo de las empresas de la asociación.   | 70 %       |
| <b>Desarrollo de nuevos productos</b> | Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos, que llevan como propuesta al mercado.  | 65 %       |

|                                  |  |      |
|----------------------------------|--|------|
| <b>Apropiación de Tecnología</b> | Las empresas de la asociación están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de las empresas, es decir, se transfiere el conocimiento incorporado en el factor humano y una adecuada capacidad de la empresa para adaptarse al cambio. Implica asimilación, apropiación y validación de la tecnología. | 80 % |
|----------------------------------|--|------|

De acuerdo con lo anterior lo más factible a ocurrir, en un término de tiempo de 10 años (tiempo dispuesto para la evaluación) es que la asociación realiza seguimiento a la cadena productiva como método de control de la ruta de los productos, sus componentes y materias primas, con el objetivo de garantizar no solo la inocuidad de los productos, sino además sus condiciones organolépticas, su valor nutricional y su funcionalidad.

Adicionalmente la asociación empleará métodos de conservación por medios físicos y utilizará empaques reciclables de barrera que únicamente impiden el deterioro del producto. Las empresas de la asociación tomarán la decisión de invertir para la explotación de nuevos mercados, en investigación, entre otras, con el ánimo de obtener ganancias futuras; contarán con el apoyo de diferentes entidades, que no solo les ayudaran a fortalecer sus empresas, sino a gestionar proyectos para la consecución de recursos.

Diseño y desarrollo de nuevos productos surgirá como un departamento dentro de las empresas de la asociación, debido al interés de los empresarios por explorar nuevos mercados a nivel nacional e internacional. Además, más las empresas estarán en la capacidad de apropiar los nuevos conocimientos que se dan como consecuencia de introducir nuevas tecnologías sean compradas o desarrolladas.

#### 8.4.2 Escenario deseable

El escenario deseable indica el horizonte a donde debemos encaminar todos nuestros pasos; es lo bueno y excelente que se quisiera para el futuro<sup>60</sup> de la asociación, es simplemente una visión futura que representa una meta.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente y, partiendo de los análisis realizados en capítulos anteriores y de los talleres realizados con los empresarios de la asociación, en el desarrollo del plan estratégico exportador, en el cual se compartía directamente con ellos sus deseos y expectativas en el futuro, se plantean los componentes y las configuraciones del escenario deseable junto con la probabilidad de cada una. Ver tabla 28.

Tabla 28. Configuración de escenarios deseable

| COMPONENTE          | CONFIGURACIÓN   |      |
|---------------------|---|------|
| <b>Calidad</b>      | Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento. | 55 % |
| <b>Conservación</b> | Conservación de los productos por medio de sustancias antimicrobianas de origen natural, Bioconservación.   | 40 % |
| <b>Empaques</b>     | Empaques reciclables inteligentes que interactúan con el consumidor final.  | 20 % |

<sup>60</sup> MOJICA, Francisco. La prospectiva, técnicas para visualizar el futuro. Legis. México. 1992. P. 129 -130

|                                     |  |      |
|-------------------------------------|--|------|
| <b>Inversión</b>                    | Las empresas de la asociación invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.   | 80 % |
| <b>Entidades de apoyo</b>           | Apoyo. Cuanta con apoyo de entidades transversales así como del gobierno local, departamental y nacional. Y gracias a esto, se ejecutan programas que favorecen el desarrollo de las empresas de la asociación.  | 70 % |
| <b>Diseño de nuevos productos</b>   | Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos, que llevan como propuesta al mercado.   | 65 % |
| <b>Apropiación de la tecnología</b> | Las empresas de la asociación están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de las empresas, es decir, se transfiere el conocimiento incorporado en el factor humano y una adecuada capacidad de la empresa para adaptarse al cambio. Implica asimilación, apropiación y validación de la tecnología. | 80 % |

Basado en lo mencionado anteriormente, el escenario deseado se puede interpretar de la siguiente manera:

En el lapso de tiempo definido para la evaluación, se espera que la asociación realice el control y seguimiento de la ruta de los productos, ya que dentro de los proyectos de crecimiento de la asociación se tiene proyectada la integración de la

cadena cárnica, lo cual facilitará llevar el control no solo del producto sino de las materias primas e insumos, desde el origen hasta su punto final.

En términos de conservación del producto, se desea que además de seguir utilizando aditivos artificiales para la conservación, como se hace en la actualidad y métodos físicos, que se encuentran en desarrollo, se utilicen métodos que estén acorde con la tendencia hacia lo natural en los productos, aplicando de esta manera sustancias antimicrobianas naturales que contribuyan a la conservación. Adicionalmente el empaque entra en juego con tecnologías mucho más avanzadas en donde la preservación del medio ambiente se hace muy importante buscando siempre empaques de tipo reciclable; para el tiempo proyectado igualmente se desea que los empaques, más que cubrir el producto interactúen con el consumidor permitiéndole dar un buen uso al producto y al empaque.

Por otra parte se espera, que la asociación esté dispuesta a invertir, en investigación y desarrollo de nuevos productos, por lo tanto se espera que las empresas tengan un departamento de diseño y desarrollo bien estructurado, en donde se realizarán las pruebas de nuevos productos para introducir al mercado. Invertirán adicionalmente en la capacitación de su personal tanto operativo como administrativo, aprovechando de esta forma el apoyo que las diferentes entidades capacitadoras pueden brindarles; todo, asumiendo el riesgo generado, con el ánimo de que la asociación sea rentable, productiva y competitiva.

En cuanto a las entidades de apoyo, la asociación contará con el soporte de diferentes entidades tanto gubernamentales como privadas, en diferentes aspectos, tales como capacitaciones en diferentes áreas, asesorías técnicas y acompañamiento en los procesos de apropiación de tecnología dentro de las empresas y gestión de recursos económicos para llevar a cabo proyectos que contribuyan al avance tecnológico del sector y a su competitividad. Por lo tanto se espera que en este mismo tiempo, las empresas no solo lleven a cabo la introducción de nueva tecnología, sino que adicionalmente tengan capacidad de apropiar los nuevos conocimientos derivados de la introducción de la misma,

realizando la reconversión tecnológica y transfiriendo el conocimiento incorporado en el factor humano.

Si se compara el escenario deseado con el escenario que obtuvo mayor probabilidad de ocurrencia, se puede notar que la diferencia radica básicamente en dos aspectos: la conservación del producto y el empaque, aspectos que pueden ser mejorados si la asociación focaliza sus esfuerzos, planteando proyectos orientados hacia el mejoramiento de los productos y todo lo que ello implica (la conservación y el empaque se encuentran inmersas en este aspecto).

Otro de los aspectos a destacar es, que el escenario más probable coincidió con la evaluación de las configuraciones con las probabilidades más altas proporcionadas por los expertos, y adicionalmente este coincidió con la mayoría de configuraciones del escenario deseado, lo que demuestra en parte, que las creencias de los expertos no están muy alejadas de las expectativas que tienen los empresarios de Asoprocárnicos para el futuro.

## **8.5 LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS Y ESTRATEGIAS BÁSICAS**

Con el fin de alcanzar el escenario deseado y teniendo en cuenta los escenarios más probables que pueden presentarse en el futuro, con los elementos positivos y negativos que conllevan para la asociación, se han establecido los lineamientos estratégicos que direccionarán los proyectos futuros de Asoprocárnicos.

Tabla 29. Lineamiento estratégico No 1 y estrategias básicas

**Lineamiento Estratégico N° 1:** Creación de una red de comunicación y acción con las empresas asociadas y no asociadas, organismos, entidades, institutos que se encuentran relacionados con su actividad y que pueden ampliar su campo de conocimiento y contribuir al seguimiento, control y desarrollo de la cadena cárnica; siendo el CDPA el eje central que permita la comunicación eficaz entre estos organismos.

|  |   |
|--|---|
| <b>Estrategias Básicas:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la asociatividad con los actores que pertenecen e influyen en el desarrollo de la cadena cárnica, por medio de la concertación de acuerdos de competitividad, incluyendo a las entidades académicas y de investigación, entidades gubernamentales que promueven el desarrollo económico, etc.</li> <li>- Aplicar el concepto de trazabilidad a través de la cadena cárnica y de esta manera establecer mecanismo de prevención y control.</li> </ul> |   |
| Configuraciones deseadas:  | <b>Calidad:</b> Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento. |
| Configuraciones probables:   | <b>Calidad:</b> Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento. |
| Situación actual:  | Ausencia del seguimiento de la cadena productiva cárnica, con un control poco estricto de los procesos internos.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Estrategias Básicas:</b> Establecer vínculos entre los grupos y centros de investigación que traduzcan las necesidades del sector en soluciones tecnológicas adecuadas para el mejoramiento de la conservación de los productos. Interacción universidad - sector productivo |  |
| Configuraciones deseadas:   | <b>Conservación:</b> Conservación de los productos por medio de sustancias antimicrobianas de origen natural, Bioconservación.   |
| Configuraciones probables:  | <b>Conservación:</b> Conservación por medio de la aplicación de métodos físicos.   |
| Situación actual:   | No existe relación entre grupos de investigación y las empresas de la asociación y del sector en general. Se utilizan los métodos de conservación convencionales (medios físicos y aditivos artificiales). |

|   |  |
|---|--|
| <b>Estrategias Básicas:</b> Establecer puentes de comunicación para que las empresas fabricantes de empaques traduzcan las necesidades de la asociación en soluciones tecnológicas adecuadas por medio del diseño y desarrollo de empaques. |  |
| Configuraciones deseadas:   | <b>Empaques:</b> Empaques reciclables inteligentes que interactúan con el consumidor final.                                  |
| Configuraciones probables:  | <b>Empaques:</b> Empaques de barrera que impiden el deterioro del producto y reciclable.                                     |
| Situación actual:   | Las empresas del sector cárnico se limitan a adquirir los empaques disponibles en el mercado que se ajusten a sus productos. |

|   |  |
|---|--|
| <b>Estrategias Básicas:</b> Creación del observatorio del sector como herramienta para identificar oportunidades de inversión, por medio de mecanismos de vigilancia tecnológica y de mercados que faciliten información sobre avances, novedades tecnológicas y comportamiento del mercado, lo cual puede hacerse mediante convenios establecidos con las universidades. |  |
| Configuraciones deseadas:   | <b>Inversión:</b> Las empresas de la asociación invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada. |
| Configuraciones probables:  | <b>Inversión:</b> Las empresas de la asociación invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada. |
| Situación actual:   | Las empresas del sector no invierten en investigación y exploración de nuevos mercados; sin embargo actúan de manera individual, y en la mayoría de las veces, explorando nuevos mercados según sus percepciones.        |

|   |  |
|---|--|
| <b>Estrategias Básicas:</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuar con el mejoramiento de los procesos internos de las empresas para fortalecer el sector y hacerlo atractivo a la inversión de las entidades de apoyo.</li> <li>- Establecer una estructura organizacional en la asociación que gestione y lidere las relaciones con las entidades de apoyo para la financiación de proyectos de inversión.</li> </ul> |  |
| Configuraciones deseadas:   | <b>Entidades de apoyo:</b> Cuenta con apoyo de entidades transversales así como del gobierno local, departamental y nacional. Y gracias a esto, se ejecutan programas que favorecen el desarrollo de las |

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | empresas de la asociación.  |
| Configuraciones probables: | <b>Entidades de apoyo:</b> Cuenta con apoyo de entidades transversales así como del gobierno local, departamental y nacional. Y gracias a esto, se ejecutan programas que favorecen el desarrollo de las empresas de la asociación. |
| Situación actual:          | La asociación depende de las gestiones realizadas por el CDPA, y no actúa de manera autónoma en la búsqueda de apoyo.   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Estrategias Básicas:</b> Creación de un departamento de investigación y desarrollo apoyado por las universidades. |   |
| Configuraciones deseadas:  | <b>Diseño de nuevos productos:</b> Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos, que llevan como propuesta al mercado. |
| Configuraciones probables:   | <b>Diseño de nuevos productos:</b> Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos, que llevan como propuesta al mercado. |
| Situación actual:  | Actualmente las empresas no realizan innovaciones radicales de producto, se dedican al mejoramiento de los productos actuales haciendo cambios en las formulaciones de los productos.         |

|   |  |
|---|--|
| <b>Estrategias Básicas:</b> Transferir el conocimiento desde su fuente originaria a su ámbito de uso, creando un puente entre los centros de investigación, empresas proveedoras y las empresas de la asociación. |  |
| Configuraciones deseadas:   | Las empresas de la asociación están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de las empresas, es decir, se transfiere el conocimiento incorporado en el factor humano y una adecuada capacidad de la empresa para adaptarse al cambio. Implica asimilación, apropiación y validación de la tecnología. |
| Configuraciones probables:  | Las empresas de la asociación están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de las empresas, es decir, se transfiere el conocimiento incorporado en el factor humano y una adecuada capacidad de la empresa para adaptarse al cambio. Implica asimilación, apropiación y validación de la tecnología. |
| Situación actual:   | La tecnología se adquiere pero no se apropia por parte de las empresas de la asociación.   |

## 9. CONCLUSIONES

- La prospectiva tecnológica es un ejercicio de reflexión participativo cuyo objetivo es preparar las acciones estratégicas de acuerdo a la visión que se tiene del futuro y disminuir el riesgo de la incertidumbre. Por lo tanto, este ejercicio permitió preparar lineamientos estratégicos que guíen las acciones para el largo plazo partiendo de los escenarios futuros que fueron el resultado de la aplicación consecuente de una serie de metodologías validadas.
- La planificación en el largo plazo parte de un diagnóstico de la situación actual en lo que se refiere a las tecnologías disponibles teniendo presente el papel de la tecnología como base de la competitividad futura de la organización. Por medio de la aplicación del inventario tecnológico se identificaron las principales fortalezas y debilidades del sector, tales como la ausencia de procesos formales de planeación estratégica que direccionen las acciones a corto, mediano y largo plazo. Igualmente, no se han establecido procedimientos para la obtención y documentación de información que permita la estandarización de los procesos. A si mismo, se presenta una deficiencia en la gestión administrativa que se evidencia en la falta de comunicación interna entre las diferentes áreas de la empresa y el poco conocimiento que se tiene del funcionamiento global y los objetivos de las empresas de la asociación a nivel interno. Adicionalmente no existen manuales de procedimientos y de procesos de inducción que especifiquen no solo las funciones inherentes al cargo sino el aporte al logro de los objetivos del área en la cual laboran los operarios tanto administrativos como de planta.

- Existe una notable preocupación por parte de las empresas de la asociación por mejorar sus procesos productivos y la estandarización de los mismos lo cual se ha evidenciado en los pasos que se han dado hacia la implementación de sistemas de calidad, que a su vez, permitan generar confiabilidad a los consumidores por medio de la garantía de la inocuidad de los productos.

En términos generales no existen diferencias tecnológicas entre las empresas, y lo cual las coloca en condiciones competitivas similares.

- El análisis de patentes es una herramienta que apoya a las técnicas de prospectiva tecnológica, dando información sobre las tendencias tecnológicas tras un análisis de las patentes. Por medio de este análisis se logró identificar una clara tendencia hacia la investigación y desarrollo de tecnologías de producto, a nivel nacional e internacional, dentro de las cuales se encuentran nuevas formulaciones de productos, diseño de nuevos empaques, adición de diferentes componentes a los productos, evaluación de microorganismos en los productos, entre otros.

Otro aspecto a destacar es la importancia a nivel nacional de la aplicación las tecnologías de dirección, que se han enfocado en la implementación de métodos existentes de mejoramiento continuo de los procesos como la aplicación de los sistemas BPM y HACCP; que aunque no representan innovaciones en el sector, permiten garantizar la calidad del producto final.

Este análisis, apoyado en el inventario tecnológico, contribuyó a identificar las variables que definen el sistema de estudio.

- Para llevar a cabo el análisis estructural se tomó el listado de variables identificado con anterioridad, el cual permitió destacar las variables que son esenciales para la evolución del sistema por medio de reflexión realizada por parte del grupo de experto; de este ejercicio se obtuvo como resultado la identificación de 12 variables claves que por su motricidad y dependencia determinan el comportamiento del sistema.

De este conjunto de factores clave, se destacan los factores *inversión, desarrollo de nuevos productos y nuevas tecnologías implementadas a los procesos*, los cuales por su alta motricidad y alta dependencia que influyen sobre el sistema causando cambios que después de una serie de eventos termina afectándolos a sí mismos. Por otro lado la variable *trazabilidad* se caracteriza por alta motricidad y baja dependencia en el largo plazo, marcando la evolución del sistema por su alta influencia sobre las demás.

Adicionalmente el análisis permitió observar la inestabilidad del sistema, lo que demuestra que a través del tiempo pueden presentarse eventos inesperados que pueden cambiar el curso de las acciones.

- El análisis morfológico permitió identificar los escenarios futuros con mayor probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta la evaluación de los expertos. Al contrastar el escenario más probable con el escenario deseable para la asociación, se observó que los deseos de los empresarios están acordes en su mayoría a las situaciones que con mayor probabilidad se pueden presentar en el futuro, lo cual motiva a los empresarios a actuar de manera activa. Sin embargo, existen dos componentes en los que las configuraciones deseadas no corresponden a las más probables, y son las relacionadas con el empaque y los métodos de conservación, ya que en el escenario más probable, éstas no se plantean como elementos que contribuyan a la competitividad de la asociación en el futuro; por tal motivo, en los lineamientos estratégicos se tiene en cuenta estas diferencias para permitir que la asociación actúe de manera preactiva para cambiar esta situación.
- El trabajo exploratorio de búsqueda información desarrollado para la construcción del capítulo 4, en donde se describen los aspectos generales del sector, permitió evidenciar que no se ha desarrollado investigación entorno al sector de procesados cárnicos, que muestre el potencial que tiene el sector tanto a nivel regional como a nivel nacional.

- Es necesario para el progreso de la Asociación y el fortalecimiento del sector en general, el acompañamiento y apoyo constante del gobierno y entidades como, el C.D.P.A., como actor fundamental debido al conocimiento que tiene del sector y el trabajo que ha desarrollado con este, Fomipyme, Colciencias, entre otras, generando proyectos que permitan posicionar al sector como uno de los más representativos dada su contribución a la economía y al desarrollo de la región.

## 10. RECOMENDACIONES

- Los lineamientos estratégicos se plantean como parámetros de los cursos de acción que deben tomar las empresas de la asociación para llegar al escenario deseado y atacar el escenario más probable, sin embargo, es necesario elaborar un plan de acción en donde se especifiquen las acciones y proyectos acordes a las estrategias y que conlleven a la materialización del escenario deseado.
- Es pertinente que los empresarios comiencen a articular relaciones con las entidades que pueden apoyarlos en los procesos de planeación y ejecución de los proyectos.
- Debido a la inestabilidad del sistema, es importante establecer una continua vigilancia de los cambios inesperados que pueden presentarse en el medio, y de esta manera replantear las acciones en pro de contrarrestarlos o aprovecharlos.
- Las empresas deben continuar los procesos de implementación de los sistemas de calidad como BPM y HACCP, y aplicarlo en las empresas de la asociación que no hayan empezado el proceso, con el propósito de garantizar la higiene e inocuidad de los productos y de esta manera mejorar la imagen de los productos frente a los consumidores.

- El proceso prospectivo que se realizó para Asoprocárnicos, debe servir de punto de partida para la generación de programas y proyectos para que de esta manera se encuentren dentro de un mismo marco lógico y evitar invertir en proyectos poco pertinentes.
- El Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos esta llamado a ser protagonista en el desarrollo futuro del sector de procesados cárnicos, aportando su talento humano y capacidad técnica para participar de manera activa en la gestión y ejecución de proyectos acordes a los lineamientos estratégicos planteados, ya que es la entidad que mayor conocimiento tiene del sector, por su interacción con el mismo.
- La asociación debe apropiarse de su papel como ente autónomo, con la firme conciencia de que su desarrollo depende más del empeño e interés que coloquen sus miembros en fortalecer y cambiar la imagen proyectada del sector en la región.
- Es necesario que la asociación busque apoyo en sectores complementarios, como el de empaques, de maquinaria, entre otros, que contribuyan con su experiencia a crear soluciones y ayuden al desarrollo tecnológico del sector.

## EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

| Objetivo planteado   | Logro conseguido  |
|--|---|
| Realizar un diagnóstico del sector de procesados cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca asociadas a Asoprocárnicos, desde el punto de vista tecnológico, de operación, mercadeo, por medio de la recolección de información de fuentes secundarias.   | Realización del diagnóstico del sector de procesados cárnicos, utilizando como herramienta el inventario tecnológico descrito en el capítulo 5, para el cual se utilizó información de fuentes primarias, utilizando como instrumento de recolección de datos la encuesta presentada en el anexo A. |
| Realizar una caracterización del sector de procesados cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca asociadas a Asoprocárnicos y su estado tecnológico, por medio de la información obtenida del diagnóstico preliminar, de los empresarios del sector y del C.D.P.A. (Centro de Desarrollo Productivo de Alimentos) en el marco del proceso de elaboración del Plan Estratégico Exportador para Asoprocárnicos. | Se realizó una breve descripción de la cadena cárnica en el capítulo 4, y se incluye el documento completo en el anexo B, el cual es el resultado del trabajo conjunto realizado con los empresarios del sector, en el marco del proyecto K033, gestionado por el C.D.P.A.                          |

|  |  |
|--|--|
| <p>Obtener el escenario apuesta mediante el desarrollo de la metodología prospectiva por escenarios para el sector.</p>  | <p>Construcción de los escenarios probables y deseable, para lo cual se tomó como insumo el resultado del análisis estructural del capítulo 7, el cual al mismo tiempo había tomado los resultados de los análisis del inventario tecnológico (capítulo 5) y el análisis de patentes (capítulo 6); y su resultado se logró por medio de la aplicación del análisis morfológico, que se muestra en el capítulo 8.</p> |
| <p>Plantear los lineamientos estratégicos que ayuden al sector a afrontar el escenario apuesta, mediante la identificación del escenario y de acuerdo a las expectativas de los empresarios.</p>   | <p>Planteamiento de los lineamientos estratégicos, partiendo del escenario mas probable y deseado, descritos en el capítulo 8.</p>   |
| <p><b>Logros adicionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración el plan estratégico exportador y el plan de acción para el sector de procesados cárnicos, el cual se realizó con la ayuda y bajo la supervisión del CDPA.</li> <li>- Elaboración del análisis de competitividad del sector, el cual se desarrollo en el marco del proyecto K033 gestionado por el CDPA.</li> <li>- Socialización de los resultados del trabajo realizado con los empresarios de la asociación y el C.D.P.A, el día 7 de septiembre de 2006, en la Gobernación de Santander.</li> <li>- Artículo para el boletín del CDPA</li> </ul> |  |

## BIBLIOGRAFIA

- GODET, Michel. De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia. Barcelona: Marcombo, 1993.
- NAVAS ARBELAEZ, Marco Fidel. Desarrollo de un modelo de gestión tecnológica aplicable a empresas del sector eléctrico colombiano. Bucaramanga. 2004. Trabajo de maestría (Magíster en Potencia Eléctrica).Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Electrónica, Electrónica y Telecomunicaciones.
- MEJÍA, Francisco Javier. Programa de Gestión de la Innovación Tecnológica. Capítulo: Gestión Tecnológica en la Empresa. Unidad 2. Documento preparado por ACOLTEC.
- MOJICA, Francisco. La Prospectiva, técnicas para visualizar el futuro. Colombia. Legis. 1993.
- MALHOTRA, Naresh K. Investigación de mercados, un enfoque aplicado. Cuarta Edición. México. Pearson educación. 2004.
- PRICE, J.F; SCHWEIGERT. Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Zaragoza (España): Acribia, 1976.
- SENA, Centro Multisectorial de Mosquera. Caracterización de la Agroindustria Cárnica. 2003.

- HIDALGO Nuchera, Antonio. La Gestión de la Tecnología como Factor Estratégico de la Competitividad Industrial. Revista Economía Industrial. N° 330 de 1999.
- MALDONADO, Alfonso. Prospectiva Tecnológica del Sector Gas en Colombia. Bucaramanga.

## PAGINAS WEB VISITADAS

- Diccionario de la Real Academia Española: <http://www.rae.es/>
- Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial:  
<http://www.opti.org/actividades.asp>
- Oficina económica y comercial de la embajada de España en Bogotá:  
<http://www.icex.es>
- RODRÍGUEZ CORTEZO, Jesús. La Prospectiva y La Política de Innovación:  
[http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/Pricit/PlanNet/\\_documentos/04/componentes/Luisrodriguezcortezo.pdf](http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/Pricit/PlanNet/_documentos/04/componentes/Luisrodriguezcortezo.pdf).
- PEREDA, J.A. Martín. Prospectiva tecnológica: una introducción a su metodología y a su aplicación en distintos países:  
[http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos//DE\\_Ciencia\\_Tecnologia/Prospectiva\\_Tecnologica.pdf](http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos//DE_Ciencia_Tecnologia/Prospectiva_Tecnologica.pdf).
- Instituto de Información Científica y Tecnológica: <http://www.biomundi.pco.cu>
- Laboratorio de Investigación en Prospectiva Estratégica y Organización:  
[http://www.3ie.fr/lipsor/lipsor\\_es/micmac\\_es.htm](http://www.3ie.fr/lipsor/lipsor_es/micmac_es.htm)
- CoLciencias. El análisis estructural con el método MicMac:  
<http://zulia.colciencias.gov.co/portalscol/downloads/archivosContenido/96.pdf>

- GETEC, Grupo Gestión de la Tecnología: <http://www.getec.etsit.upm.es>
- SALA RIERA, S.A: <http://www.salariera.com>
  
- Observatorio Agrocadenas Colombia. <http://www.agrocadenas.gov.co>
  
- INVIMA. <http://www.invima.gov.co>
  
- Oficina Española de Patentes y Marcas: <http://www.oepm.es>

# ANEXOS

## ANEXO A. INVENTARIO TECNOLÓGICO

### I. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_  
Gerente: \_\_\_\_\_  
Propietario: \_\_\_\_\_

### II. HISTORIA DE LA EMPRESA

1. ¿En qué año se creó la empresa?
2. ¿Cuántos y cuáles productos elaboraba la empresa en sus inicios y cuántos y cuáles elabora actualmente?
3. ¿Con qué equipos inició a producir la empresa y cuáles posee ahora?

### III. PRODUCTO

#### Principales Productos

4. Enumerar los productos de la empresa en orden de importancia en cuanto a facturación, siendo 1 la calificación que representa el producto de mayor facturación. Sobre cada uno de ellos definir:

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1.Nombre del producto:                                 |                         |
| 2.Fecha de vencimiento                                 |                         |
| 3.Producción mensual promedio                          |                         |
| 4.Tipo de empaque                                      | a. Tripa Artificiales   |
|  | b. Tripas Naturales     |
|  | c. Bolsa al vacío       |
|  | d. Bolsa de polietileno |
|  | e. Termoformado         |
| 5.Tipo de presentaciones                               | a. Por libras           |
|  | b. Por kilos            |
|  | c. A granel             |
|  | d. Otra(s) ¿Cuál(es)?   |
| 6.Registro Sanitario Invima                            | Si                      |
|  | No                      |
| 7.Cuantos kilos en promedio son devueltos mensualmente |                         |

|   |     |   |     |   |
|---|-----|---|-----|---|
| 8. ¿Cuáles son las principales causas de las devoluciones de los productos? Ordenarlos de acuerdo a la frecuencia con la cual se presentan, siendo 1 la causa de mayor frecuencia | ___ | Vencimiento del producto en bodega                | ___ | Apariencia del producto (lechoso, coloración verde, coloraciones oscuras) |
|   | ___ | Vencimiento del producto en tienda                | ___ | Mal rotulado  |
|   | ___ | Mal empaçado                                      | ___ | Devolución de pedido por parte del cliente                                |
|   | ___ | Pérdida de vacío y/o Empaque en malas condiciones | ___ | Otra(s) ¿Cuál(es)?  |

5. ¿Cuándo un producto es devuelto se realiza reposición del producto al cliente? Si \_\_\_ No \_\_\_

6. ¿Qué manejo le da al producto devuelto? Cambio de producto \_\_\_ Descuento por factura \_\_\_

7. ¿Clasifica las devoluciones recibidas de acuerdo a las fallas anteriormente enunciadas?

8. ¿Qué proceso(s) se realiza(n) a los productos devueltos?

|    |               |    |                             |
|----|---------------|----|-----------------------------|
| a. | Se desechan   | d. | Se vende a otras industrias |
| b. | Se reprocesan | e. | Otra(s) ¿Cuál(es)?          |
| c. | Se incineran  |    |                             |

9. ¿Los productos utilizan el código de barras? Si \_\_\_ No \_\_\_

10. ¿Qué usos se da al código de barras?

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| a. | Identificación de producto                             | d. | Para determinar el precio (Facturación)              |
| b. | Diferenciación de producto (peso fijo o peso variable) | e. | Control de inventarios internos a través del sistema |
| c. | Identificación de productos de muestra o degustación   | f. | Otro(s) ¿Cuál(es)?                                   |

#### IV. PROCESO PRODUCTIVO

##### Proveedores de Materia Prima e Insumos (Insumos cárnicos, condimentos, aditivos, extensores y empaques)

11. Enumerar las materias primas y los insumos necesarios para desarrollar el proceso productivo en orden de importancia para la elaboración de los productos, siendo 1 la calificación que representa el producto más importante en la producción.

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. Materia Prima y/o insumo            |                           |
| 2. Nombre del proveedor                |                           |
| 3. Origen del proveedor                | a. Local                  |
|  | b. Nacional               |
|  | c. Internacional          |
| 4. Condiciones del Medio de Transporte | a. Refrigerado            |
|  | b. A temperatura ambiente |
| 5. Responsable del transporte          | a. Transporte propio      |

|   |  |
|---|--|
|   | b. Transporte comercial  |
| 6. Costos del transporte  | a. Asumidos por el vendedor<br>b. Asumidos por el comprador  |
| 7. Estrategias de adquisición de materias primas e insumos  | a. Sobre pedido<br>b. Mercancía en consignación  |
| 8. Recibe descuentos por pronto pago  | a. Si<br>b. No   |
| 9. ¿Cuáles son las características que tiene en cuenta en el momento de elegir su proveedor para este insumo y/o materia prima? Enumérelas en orden de importancia: | <input type="checkbox"/> Calidad<br><input type="checkbox"/> Descuentos<br><input type="checkbox"/> Facilidades de Pago en plaza<br><input type="checkbox"/> Cumplimiento<br><input type="checkbox"/> Es el único proveedor<br><input type="checkbox"/> Facilidades de transporte<br><input type="checkbox"/> Otra(s) ¿Cuáles? _____ |
| 10. ¿Este insumo o materia prima presenta dificultad para su obtención y por qué?   |  |
| 11. Su proveedor de esta materia prima o insumo es:   | a. Proveedor Directo<br>b. Comercializador   |
| 12. frecuencia de rotación del inventario de esta materia prima o insumo  | a. Diaria<br>b. Semanal<br>c. Quincenal<br>d. Otra ¿Cuál?  |
| 13. Método empleado para el control del inventario  | a. Conteo manual y registro en planilla<br>b. Software especializado<br>c. otro ¿Cuál?   |

### Proceso Productivo

12. ¿Tiene documentados los procesos productivos? Si \_\_\_ No \_\_\_ (si la respuesta es No pase a la pregunta 19)

13. ¿Cuáles de los siguientes documentos posee para los procesos?

|     |                             |     |                                   |
|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------------|
| ___ | Diagrama de procesos        | ___ | Ficha técnica                     |
| ___ | Control de puntos críticos  | ___ | Formatos de control de producción |
| ___ | Descripción de los procesos | ___ | Instructivos                      |
| ___ | Formulación                 | ___ | Otros ¿Cuáles?                    |
| ___ | Diagramas de Ruta           |     |                                   |

14. ¿Cómo cuantifica el volumen de producción, existe programación de la producción?

15. ¿Cómo distribuye de la producción (prioridad de producción y asignación de las tareas)?

16. ¿Cómo se realiza la programación de las necesidades de las materias primas y los insumos?

17. ¿Qué capacidad de producción en kilos día en promedio tiene su empresa?

18. ¿La capacidad de respuesta a pedidos extras está limitada por la capacidad instalada o por el tipo de producto solicitado?

### Control de Inventarios

19. ¿Cómo y con qué frecuencia se revisa el inventario de producto terminado? Para cada uno de ellos tener en cuenta:

|               |   |
|---------------|---|
| 1. Producto   |   |
| 2. frecuencia | a. Diaria                               |
|               | b. Semanal                              |
|               | c. Quincenal                            |
|               | d. Otra ¿Cuál?                          |
| 3. Método     | a. Conteo Manual y registro en planilla |
|               | b. Software especializado               |
|               | c. Otro ¿Cuál?                          |

### Maquinaria y Equipo

20. ¿Qué maquinaria interviene en el proceso productivo? Para cada uno de ellas tener en cuenta:

|  |
|--|
| Nombre de la máquina   |
| Proceso en el que interviene   |
| N° máquinas de este tipo   |
| Capacidad de la(s) máquina(s)  |
| Capacidad de la(s) máquina(s) utilizada  |
| Capacidad de la(s) máquina(s) mínima   |
| Proveedor (Empresa)  |
| Nacionalidad   |
| ¿Quién surte el Mantenimiento?   |
| ¿Cuáles son los elementos de cambio de la máquina más frecuentes teniendo en cuenta el mantenimiento preventivo? |

21. ¿Cómo realiza la programación y la ejecución del mantenimiento de la maquinaria y el equipo?

22. ¿Aplica un sistema definido para apertura y cierre de planta? \_\_\_ Si \_\_\_ No  
¿Cómo lo realiza?

23. ¿Su equipo posee "hoja de vida" o registro de mantenimiento?

24. ¿Quién realiza el mantenimiento de la maquinaria?

|  |
|--|
| ___ Personal Propio                      |
| ___ Personal facilitado por el proveedor |
| ___ Personal contratado para el servicio |

25. ¿Conoce ustedCuál es la última tecnología relacionada con el procesamiento y empaque de carnes? \_\_\_Si \_\_\_ No

26. ¿Ha pensado usted en adquirir nueva tecnología en el corto plazo (un año)? \_\_\_Si \_\_\_ No  
¿Por qué?

## IV. TALENTO HUMANO

### Selección del Personal

27. ¿Qué criterios tiene en cuenta para la selección del personal? Numérelos en orden de importancia

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1. Tipo de cargo                        |                        |
| 2. Criterios de selección para el cargo | ___ Experiencia        |
|   | ___ Educación          |
|   | ___ Recomendación      |
|   | ___ Otra(s) ¿Cuál(es)? |

28. ¿Su nómina de personal rota frecuentemente? Si \_\_\_ No \_\_\_  
¿Por qué motivo?

29. ¿Rota usted el personal en las diferentes actividades de la planta?  
Si \_\_\_ No \_\_\_  
¿Por qué motivo?

30. ¿Con qué frecuencia realiza la rotación del personal?

|                  |                |
|------------------|----------------|
| 1. Tipo de cargo |                |
| 2. Frecuencia    | a. Quincenal   |
|                  | b. Mensual     |
|                  | c. Trimestral  |
|                  | d. Semestral   |
|                  | e. Anual       |
|                  | f. Otra ¿Cuál? |

#### Tipo de vinculación del personal

31. ¿Qué tipos de vinculaciones se utilizan en la empresa?

|    |                                    |    |                                  |
|----|------------------------------------|----|----------------------------------|
| a. | Contrato de Trabajo                | d. | Cooperativas de trabajo Asociado |
| b. | Outsourcing--oficinas de trabajo   | e. | Otro ¿Cuál?                      |
| c. | Orden Prestación de Servicios: OPS | f. | Destajo o por tarea              |

#### Programas de Capacitación

32. Enuncie las temáticas de los programas y el área de la empresa beneficiada. Para cada una de ellas tener en cuenta:

|                      |
|----------------------|
| Tema                 |
| Área Beneficiada     |
| Entidad Capacitadora |

33. Frecuencia de la capacitación por áreas

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Área Beneficiada |                |
| Periodicidad     | a. Mensual     |
|                  | b. Trimestral  |
|                  | c. Semestral   |
|                  | d. Anual       |
|                  | e. Otra ¿Cuál? |

34. ¿Cómo se definen las prioridades de capacitación?

|  |
|--|
| <input type="checkbox"/> Establecidas en la planeación de la empresa |
| <input type="checkbox"/> Requerimiento                               |
| <input type="checkbox"/> Normatividad (3075)                         |
| <input type="checkbox"/> Otra(s) ¿Cuál(es)?                          |

35. ¿Realiza inducción al personal nuevo vinculado a la empresa? Si  No

36. ¿Cómo realiza la inducción al personal nuevo vinculado a la empresa? (es planeada , proceso establecido...o entrenamiento en el puesto de trabajo)

37. ¿Evalúan el desempeño de sus empleados? Si  No  (Si la respuesta es Si, pase a la pregunta 40, de lo contrario pase al siguiente apartado)

38. ¿Con qué frecuencia realiza la evaluación de sus empleados?

|                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Mensual   | <input type="checkbox"/> Anual       |
| <input type="checkbox"/> Semestral | <input type="checkbox"/> Otra ¿Cuál? |

39. ¿Cómo realiza la evaluación de sus empleados (instrumentos y metodologías)?

## V. DIRECCION

### Estructura Organizacional

40. ¿Qué estructura organizacional posee la empresa?

### Métodos de Planeación

41. ¿En la empresa se han realizado estudios o trabajos que implique alguna metodología para la planeación?

Si  No

42. Si la respuesta es No ¿Por qué?

43. ¿La empresa tiene declarada Misión y Visión? Si  No  (si la respuesta es No, pase al siguiente apartado)

44. ¿La Misión y la Visión son conocidas por los miembros de la empresa? Si   
No

45. ¿La Misión y la Visión son conocidas se dan a conocer a los miembros nuevos de la empresa? Si  No

46. ¿Por medio de qué mecanismos se dan a conocer a los miembros de la empresa la Misión y la Visión son conocidas?

### Sistemas de Información

47. ¿Utilizan equipos de cómputo? Si  No  (Si la respuesta es Si pasar al numeral 49, de lo contrario pasar al siguiente apartado)

48. ¿Cuáles áreas o departamentos los utilizan?

49. ¿Utilizan algún software especializado? Si \_\_\_\_ No\_\_\_\_ (Si la respuesta es Si pasar al numeral 52, de lo contrario pasar al siguiente apartado)

50. ¿Cuál(es) software especializado(s) utiliza? Para cada uno de ellos tener en cuenta:

|                                      |
|--------------------------------------|
| Tipo de software                     |
| Áreas que lo utilizan                |
| Actividades para las que lo utilizan |

### Calidad

51. ¿Ha implementado o está implementando alguna de las siguientes normas de calidad en su empresa? (Si su respuesta es No, pasar a la pregunta 55)

|    |       |    |                    |
|----|-------|----|--------------------|
| a. | BPM   | c. | NTC ISO 9001       |
| b. | HACCP | d. | Otra(s) ¿Cuál(es)? |

52. ¿En qué fase de implementación de la(s) norma se encuentra? Para cada una de ellas tener en cuenta:

|       |  |
|-------|--|
| Norma |  |
| Fase  | a. Planeación<br>b. Documentación<br>c. Certificación<br>d. Mejoramiento |

53. ¿Cuáles han sido los motivos por los cuales no las ha implementado?

|                             |
|-----------------------------|
| a. Lo considera innecesario |
| b. No dispone de recursos   |

54. ¿Qué mecanismos de verificación o control de calidad emplea?

|                                 |
|---------------------------------|
| __ Análisis microbiológico      |
| __ Análisis fisicoquímico       |
| __ Control de plagas y roedores |
| __ Otros ¿Cuál(es)?             |

55. ¿Con qué frecuencia realiza el perfil sanitario para verificar el cumplimiento de normatividad vigente (Decreto 3075)?

### Recursos Financieros

56. ¿Cuáles son las fuentes de financiación de la empresa?

57. ¿Posee un sistema de costos? \_\_ Si \_\_ No

58. ¿De la estructura de Costos cual de los siguientes rubros representa mayor participación?

|                          |   |
|--------------------------|---|
| a. Materia Prima Directa | c. Costos indirectos de Fabricación CIF |
| b. Obra de Mano Directa  | d. Otros gastos                         |

## VI. COMERCIALIZACIÓN

### Mercados Atendidos

59. ¿Qué tipo de mercado atiende la empresa?

|    |          |    |               |
|----|----------|----|---------------|
| a. | Local    | c. | Nacional      |
| b. | Regional | d. | Internacional |

### Tipo de Cliente

60. ¿A qué clientes se dirige la empresa?

|    |                     |    |                           |
|----|---------------------|----|---------------------------|
| a. | Consumidor directo  | d. | Plazas de mercado         |
| b. | Tiendas             | e. | Distribuidores mayoristas |
| c. | Supermercados       | f. | Otro(s) ¿Cuál(es)?        |
| d. | Grandes superficies |    |                           |

### Medios de Comunicación con clientes y proveedores

61. ¿Poseen Página Web? Si \_\_\_ No \_\_\_ (Si la respuesta es Si pase a la pregunta 63, de lo contrario pase a la pregunta 64)

- ¿Cuál es la página? \_\_\_\_\_

62. ¿Para qué actividades se utiliza?

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| ___ Información general de la empresa            | ___ Comunicación con el proveedor |
| ___ Emisión de pedidos por parte de los clientes | ___ Recepción de sugerencias      |
| ___ Otros servicios ¿Cuáles? _____               |                                   |

63. ¿Poseen e-mail institucional? Si \_\_\_ No \_\_\_ (Si la respuesta es Si pase a la pregunta 65, de lo contrario pase a la pregunta 65)

64. ¿Para qué actividades lo utilizan?

|  |
|--|
| ___ Negociación con clientes                 |
| ___ Información de los clientes              |
| ___ Recepción de sugerencias de los clientes |
| ___ Negociación con proveedores              |
| ___ Información de los proveedores           |
| ___ Otras ¿Cuáles?                           |

65. ¿Poseen Fax? Si \_\_\_ No \_\_\_ (Si la respuesta es Si pase a la pregunta 67, de lo contrario pase a la pregunta 68)

66. ¿Para qué actividades lo utilizan?

|   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Negociación con clientes                 |
| <input type="checkbox"/> Información de los clientes              |
| <input type="checkbox"/> Recepción de sugerencias de los clientes |
| <input type="checkbox"/> Negociación con proveedores              |
| <input type="checkbox"/> Información de los proveedores           |
| <input type="checkbox"/> Otras ¿Cuáles?                           |

67. ¿Qué medios utiliza para comunicarse con sus clientes? Enumérelos en orden de importancia, siendo 1 el más utilizado

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Personalmente | <input type="checkbox"/> Internet | <input type="checkbox"/> Otra(s) ¿Cuál(es)? |
| <input type="checkbox"/> Teléfono      | <input type="checkbox"/> Fax      |   |

68. ¿Qué medio utiliza para comunicarse con sus proveedores?

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Personalmente | <input type="checkbox"/> Internet | <input type="checkbox"/> Otra(s) ¿Cuál(es)? |
| <input type="checkbox"/> Teléfono      | <input type="checkbox"/> Fax      |   |

#### Tipo de publicidad utilizada

69. ¿Qué tipo de publicidad utiliza la empresa para promocionar sus productos? Enumérelos en orden de importancia, siendo 1 el más utilizado

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Radio      | <input type="checkbox"/> Volantes           |
| <input type="checkbox"/> Televisión | <input type="checkbox"/> Afiches            |
| <input type="checkbox"/> Periódico  | <input type="checkbox"/> Otro(s) ¿Cuál(es)? |
| <input type="checkbox"/> Ninguna    |   |

#### Servicio Postventa

70. ¿Evalúa la satisfacción del cliente? Si \_\_\_ No \_\_\_ (Si la respuesta es Si pase a la pregunta 71, de lo contrario pase a la pregunta 72)

71. ¿Cómo hace la evaluación?

|    |                      |    |                                |
|----|----------------------|----|--------------------------------|
| a. | Buzón de Sugerencias | c. | Sugerencias Página en Internet |
| b. | Línea gratuita       | d. | Otro(s) ¿Cuál(es)?             |

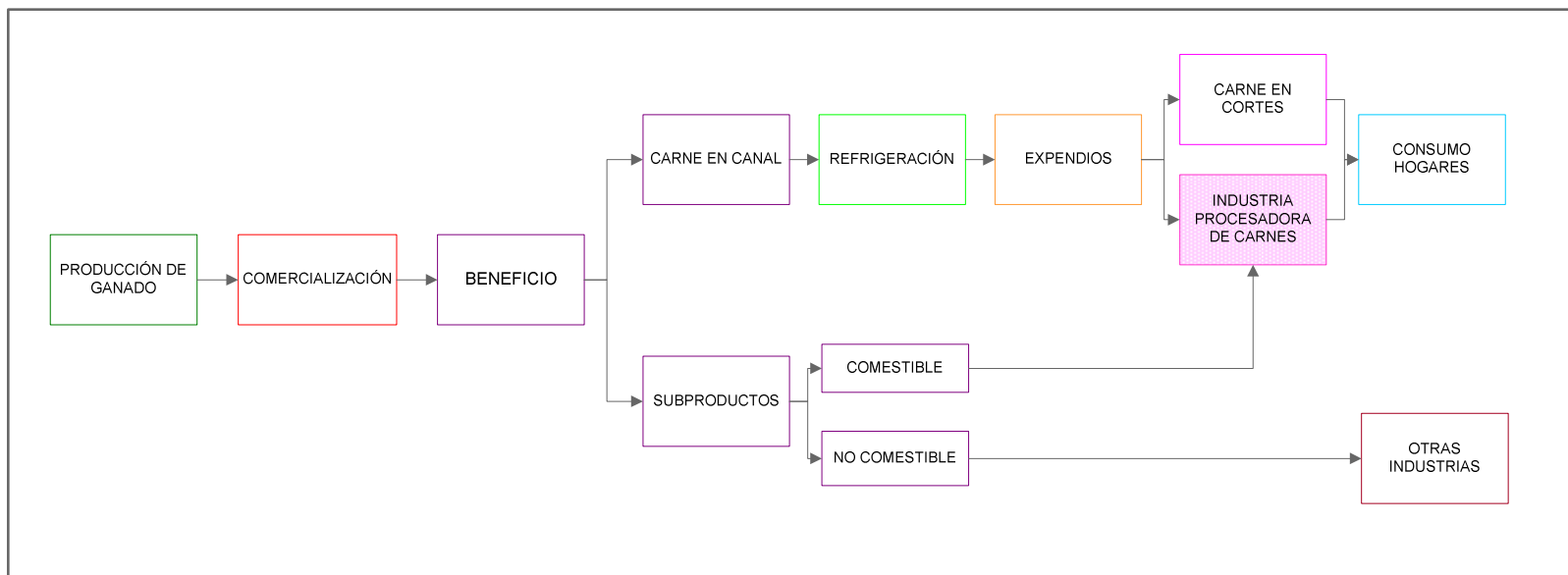
72. ¿Atiende las sugerencias de sus clientes para mejorar sus productos y/o servicios? Si \_\_\_ No \_\_\_

73. ¿Cómo atiende las sugerencias de sus clientes para mejorar sus productos y/o servicios?

## **ANEXO B. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA CÁRNICA EN SANTANDER**

A continuación se presenta gráficamente la Cadena Cárnica en Santander, y cada uno de sus eslabones son estudiados de manera detallada en el presente documento.

Figura 1. Cadena Productiva Cárnica de Santander



Fuente: Elaboración propia

## 1. PRODUCCIÓN DE GANADO

### 1.1 Producción de ganado bovino

El inventario Bovino del Departamento de Santander registra un aumento del 0,5 % que corresponde a 7.176 cabezas, pasando de 1.428.324 animales en el 2003 a 1.435.500 para el 2004. Considerado normal dentro de la actividad Ganadera en el Departamento. Ver tabla 1:

Tabla 1. Número de cabezas de ganado en el Departamento discriminado según edad y sexo. 2004

| <b>Sexo</b>           | <b>Edad</b> | <b>Cero a 12</b> | <b>13 a 24</b> | <b>Más de 24</b> | <b>Total por</b>        |
|-----------------------|-------------|------------------|----------------|------------------|-------------------------|
|                       |             | <b>Meses</b>     | <b>Meses</b>   | <b>Meses</b>     | <b>Sexo</b>             |
| Machos                |             | 185.162          | 172.702        | 215.989          | 573.853                 |
| Hembras               |             | 190.350          | 199.803        | 471.494          | 861.647                 |
| <b>Total por Edad</b> |             | 375.512          | 372.505        | 687.483          | <b>TOTAL: 1.435.500</b> |

Fuente: Gobernación de Santander

Considerando que para el año 2004, según cifras de Fedegan, el inventario bovino en el país asciende a 24.000.000 de cabezas de ganado; El número de cabezas de ganado bovino de Santander que se muestra en la Tabla 1, demuestra que el departamento posee alrededor del 6% de las total de cabezas de ganado a nivel nacional; siendo la zona del Magdalena Medio santandereano la principal zona ganadera en Santander.

En cuanto a las razas y cruces predominantes, en la tabla 2 se presenta los datos relacionados con el tipo de explotación y las razas asociadas:

Tabla 2. Tipo de explotación y razas predominantes

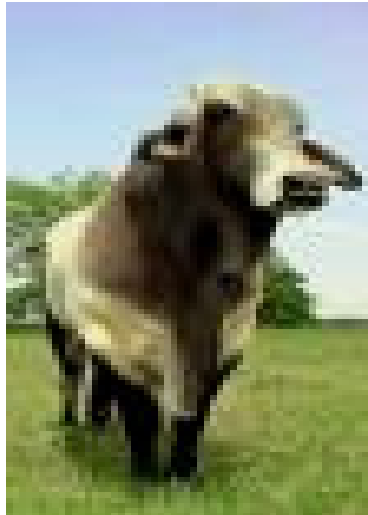
| <b>TIPO DE EXPLOTACION</b>        | <b>PORCENTAJE</b> | <b>RAZA O CRUCE PREDOMINANTE</b> |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| Ceba Integral                     | 27,9%             | Cebú-Normando                    |
| Cría con ordeño o doble propósito | 66,2%             | Cebú-Pardo-Holstein              |
| Lechería Especial                 | 5,9%              | Holstein-Pardo-Cebú              |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>100%</b>       |                                  |

Fuente: Gobernación de Santander

La raza predominante para la producción de carne (ceba integral) es la Cebú; esta raza se destaca por su alto grado de adaptabilidad a las condiciones del trópico y su habilidad para localizar y degustar las pasturas más ricas para su paladar, sin tener en cuenta lo lejos que las encuentre. Posee una gran capacidad de transformación de pasturas en carne y se puede reconocer por su piel abundante, delgada, con pelo corto y fino y de color claro, lo que resulta ventajoso contra las garrapatas, nuches o moscas. Ver figura 2.

Otras cualidades de los ejemplares de esta raza son su resistencia a los parásitos internos y externos, las hembras gozan de alta habilidad materna y sus crías son muy hábiles desde el primer día.

Figura 2. Ejemplar de la raza Cebú



La Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Cebú (Asocebú), que trabaja por el mejoramiento de sus hatos mediante selección genética, para el continuo mejoramiento de la raza; a partir de este trabajo gremial, la ganadería nacional lleva a los mataderos ejemplares Cebú de treinta (30) meses de edad con un promedio de entre 450 y 500 kilogramos. Las hembras, por su parte, inician su etapa reproductora a esa misma edad, con peso de 380 a 400 kilogramos.

En este tipo de explotación también se destaca la raza Normanda, que tiene el poder excepcional para transformar los alimentos bastos en leche y carne, se adapta a las diferentes formas de manejo y a los climas más diversos, posee gran resistencia a todas las enfermedades. Las hembras son buenas lecheras y productoras de carne, eficientes transformadoras de alimentos, viven muchos años y no requieren de ayuda al momento del parto. Desde hace varios años en Santander se cruzan toros normandos con vacas cebú con éxito técnico y económico.

La ceba integral paso de un 27,8% en el 2003 a un 27.9 % para el 2004, registrando una estabilidad de este tipo de explotación Bovina, Mientras la cría con ordeño y/o doble propósito bajo en un 1.4% pasando del 67,6 % en el 2003 al 66.2% para el 2004.

En la modalidad de doble propósito, se destaca la raza Cebú, Pardo Suizo y Holstein. La raza Pardo Suizo es fuerte y vigorosa, se caracteriza por su alta producción lechera, gran docilidad, es excelente en el pastoreo y es una raza longeva; su adaptabilidad al trópico y su elevada producción la hacen apta para cruces con cebú.

Los ejemplares de la raza Holstein se caracterizan por su elegancia y gran tamaño (los machos tienen un peso promedio de 990 a 1080 Kg y una vaca adulta de 775 Kg promedio), y es una de las razas de mayor producción de leche en el mundo con lactancias de 305 días.

## **1.2 Producción de ganado porcino**

Según cifras de la Gobernación de Santander, el inventario de ganado porcino muestra un decrecimiento del 8.2% que corresponden a 12.138 animales, pasando de 148.523 en el 2003 a 136.385 para el 2004. El número de hembras para cría mantiene esta tendencia, bajando en 2.531 animales que equivale a un 15%. Mientras que los precios de la carne tanto en canal como en pie mostraron un aumento en 267 pesos (6,8%) por Kg en canal y 393 pesos (18%) por Kg en pie reflejando una merma del inventario porcino del Departamento. Esto a causa del bajo consumo per capita de la carne porcina por parte de la población Santandereana y la preferencia por carnes como la de pollo, res y cabro, siendo esta última tradicional del departamento.

El aumento del precio es un comportamiento normal después de una crisis donde los porcicultores pequeños salen del mercado disminuyendo la oferta del

producto, lo que hace que se mejoren los precios siendo aprovechados por los medianos y grandes porcicultores los cuales en épocas malas comercializan sus cerdos en Bogotá y otras ciudades del país y en épocas buenas abastecen el consumo local.

Como se observa en la tabla 3, en el departamento predomina la explotación tradicional de cerdos criollos, sin embargo, hay que destacar el aumento de la sangre Pietrain para la línea paterna en los criaderos tecnificados. Lo que mejora las características de canal y el bienestar de la carne (mayores rendimientos en canal y menos presencia de grasa).

Tabla 3. Tipo de y como la raza o cruce asociado

| <b>TIPO DE EXPLOTACION</b> | <b>PORCENTAJE</b> | <b>RAZA O CRUCE PREDOMINANTE</b> |
|----------------------------|-------------------|----------------------------------|
| Cría tecnificada           | 14%               | Landrace-Yorshire                |
| Ceba integrada             | 12%               | Pietrain-Landrace-Yorshire       |
| Tradicional                | 74%               | Landrace-Criollo                 |
| <b>TOTAL</b>               | <b>100%</b>       |                                  |

Fuente: Gobernación de Santander

Las constantes de producción porcina como son el número de lechones por camada, el promedio de días al destete y los tipos de explotación raza y/o cruces predominantes reflejaron variaciones mínimas no significativas, por lo que se considera que se mantuvieron igual con relación al año anterior.

## **2. COMERCIALIZACIÓN**

La comercialización de ganado en pie, representa una actividad muy importante en sector ya que generalmente el productor ganadero no se involucra en la actividad de sacrificio; por lo tanto, las modalidades más comunes de

comercialización son: en finca y en subasta. La venta en subasta en el departamento se realiza en los frigoríficos, los productores o intermediarios (otros comercializadores) exponen los animales a la vista de los interesados y se realiza una dinámica de subasta para cada uno de ellos. Esta actividad representa no sólo comodidades al comprador sino que a su vez representa una ganancia adicional para el frigorífico.

La comercialización en finca puede tener como resultado otra comercialización por medio de la subasta ya que pueden existir varios actores en esta actividad.

En cuanto a los precios, el valor del Kilo en pie de los ganados de razas de carne (especialmente el Cebú) tienen un mayor valor que los de leche y sus cruces, variaciones explicadas principalmente por el rendimiento que se obtiene en canal.

Cabe anotar que tanto las actividades de comercialización como de transporte se realizan en diferentes etapas de la cadena, desde la comercialización de cría de ganado y levante para ser engordado, el transporte del mismo a las fincas y por último a los mataderos; continuando después con el transporte y comercialización de los canales a los centros de procesamiento y consumo final.

### **3. BENEFICIO DE GANADO BOVINO**

Según datos del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, el beneficio de ganado bovino en Santander, se realiza en los sesenta y ocho mataderos existentes en el departamento, entre los cuales existen diferencias tecnológicas y estructurales.

El sacrificio de ganado Bovino en Santander aumentó en un 10,9% que corresponden a 11.363 cabezas, pasando de 105.122 en el 2003 a 116.485 para el 2004, se mejoro el suministro de esta información por parte de los Frigoríficos y mataderos del departamento generando un aumento significativo del sacrificio para el año 2004, sin embargo se estima que este valor es un poco bajo teniendo

en cuenta que los volúmenes de exportación hacia Venezuela de ganado en canal fueron importantes.

Tabla 4. Número de animales en el 2004, precio del Kg de carne de canal y el precio de Kg. en pie, por sexo, para los meses de julio y octubre de 2004

| SEXO           | Número de animales sacrificados | Precio de la carne en canal (\$/Kg) |              |              | Precio en pie (\$/Kg) |              |              |
|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|
|                |                                 | Abril                               | Agosto       | Diciembre    | Abril                 | Agosto       | Diciembre    |
| <b>Machos</b>  | 64.023                          | 4.343                               | 4.393        | 4.461        | 2.264                 | 2.296        | 2.335        |
| <b>Hembras</b> | 52.462                          | 4.180                               | 4.223        | 4.221        | 2.107                 | 2.133        | 2.167        |
| <b>TOTAL</b>   | <b>116.485</b>                  | <b>4.261</b>                        | <b>4.308</b> | <b>4.341</b> | <b>2.186</b>          | <b>2.214</b> | <b>2.251</b> |

Fuente: Gobernación de Santander

El precio de la carne en canal y en pie generaron variaciones significativas, registrándose un aumento del 5,7 % que corresponde a 232 pesos en el precio de la carne en canal (promediando precios para hembras y machos) pasando de 4071 pesos en el 2003 a 4303 pesos para el 2004 (Ver Tabla 4). Y un incremento de 132 pesos que equivale al 6,3% en el precio en pie (promediando precios para hembras y machos) pasando de 2.085 pesos en el 2003 a 2.217 pesos para el 2004, En general se considera que los precios aumentaron para el año 2004, debido al comercio con Venezuela, país importador de carne en canal como de animales puros para pie de cría.

Cabe anotar que existe una red de mataderos locales en los municipios del departamento que satisfacen la demanda local, sin embargo la mayoría de ellos no cuentan con las condiciones higiénicas y sanitarias que permiten una adecuada y eficiente aprovechamiento y comercialización de los productos y los subproductos que allí se generan.

En su gran mayoría, los mataderos municipales son estructuras subutilizadas y su operación genera un alto costo de oportunidad desde el punto de vista de la

utilización de la tierra e inversión en equipos en una actividad no rentable en pequeñas escalas, como también un alto costo efectivo en mano de obra poco calificada y con un alto nivel de informalidad. Carecen de controles para el cumplimiento de exigencias sanitarias y ambientales fijadas por la ley, así como para el expendio de carnes, lo que posibilita el sacrificio de animales y la venta de carne en condiciones que representan una seria amenaza para el medio ambiente y la salud pública. En la figura 3 una planta de sacrificio de un municipio.

A nivel nacional y de acuerdo con cifras de la Contraloría General de la República, la gran mayoría de las 1.440 plantas de sacrificio existentes en el país, presentan inapropiados procesos internos e inadecuadas medidas de disposición de los residuos y subproductos. Estima que 1.298 mataderos no realizan tratamiento de aguas servidas, 616 las vierten directamente a los ríos. Allí mismo va a parar la sangre de 433 mataderos y el contenido ruminal de 585; y 236 vierten las aguas residuales directamente a los campos<sup>61</sup>.

Figura 3. Fotografía de un Matadero Municipal.



<sup>61</sup> Faena, Feudos Electorales y Finanzas Municipales. Revista Carta Fedegan No 94.

Es importante tener en cuenta que previo a la actividad del beneficio, se debe presentar una guía de movilización el ganado expedida por el Ministerio de Agricultura y Cría, el acta de inutilidad para la cría, en el caso de hembras destinadas para la matanza, y a su vez, los animales deben ser sometidos a un periodo de ayuno y reposo no menor a seis horas en corrales de alistamiento.

Durante el beneficio, las principales actividades y tareas desarrolladas son:

- Insensibilización del animal
- Izado
- Sangría
- Separación de manos, cabeza y patas
- Desuello
- Transferencia, corte de esternón
- Eviscerado
- División de la canal
- Lavado
- Pesaje
- Obtención de la canal y sus subproductos

### **3.1 Carne en Canal**

Luego de realizados todos los procesos para beneficiar técnica e higiénicamente a la res, la canal se divide en dos partes iguales, llamadas medias canales, cortando longitudinalmente, con una sierra, la columna vertebral desde la cadera hasta el cuello. Esta división tiene por objeto facilitar su manipulación.

Por ultimo la canal se corta en cuartos delanteros y traseros haciendo el corte cerca de la 12<sup>a</sup> vértebra, conocido como corte tradicional y el corte a la 5<sup>a</sup> costilla, conocida como corte americano; el corte Carulla es otro tipo de corte que permite mayor aprovechamiento de las carnes finas. Ver figura 4.

Figura 4. Carne en canal.



La canal se comercializa de dos formas:

- Fresca: La canal pasa por un proceso de oreo en un salón acondicionando para tal fin. Su vida es corta, aproximadamente 20 horas después del sacrificio, cuando el consumidor final la compra, debe consumirla en corto tiempo o conservarla refrigerada. Generalmente, la carne fresca en canal se vende a los comercializadores locales y pequeños expendedores.
- En Frío: La canal es sometida a un proceso de oreo y refrigeración, lo cual garantiza la calidad de la misma y evita su exposición a agentes externos contaminantes. Este proceso reviste especial importancia pues es a través de él, la carne adquiere mayor terneza, palatividad y excelente color. La distribución se hace en vehículos acondicionados y con sistema de refrigeración, sin embargo es común el rompimiento de la cadena de frío en el transporte en el departamento, debido a la ausencia de la infraestructura necesaria para este fin.

Posterior a la obtención del canal y dependiendo del cliente, esta sigue al proceso de desposte de carne, que se le practica a una canal después de haber completado su requerimiento de oreo y enfriamiento y consiste en la separación en sus tres componentes principales: muscular, óseo y adiposo, proceso que puede realizado en la planta de sacrificio o comercializadores especializados. Realizando este primer paso se procede a separar y clasificar cada uno de los componentes principales en sus diferentes piezas, por categorías de calidad y usos. La carne puede comercializarse en dos presentaciones:

- La carne introducida en bolsa plástica con el propósito de protegerla. Ver figura 5.
- Es la carne que, a través de este sistema de empaque al vacío, continúa el proceso de maduración de una forma segura e higiénica.

Figura 5. Empaque al vacío de la carne



El empaque al vacío evita que el producto se deteriore por contaminación y oxidación, garantizando mermas mínimas, lo que facilita un mejor manejo de inventario para nuestros clientes. La vida útil en esta presentación es mayor que la carne fresca.

### **3.2 Subproductos**

Adicionalmente en el proceso de sacrificio se generan una serie de subproductos que son aprovechados por otras industrias; se clasifican en comestibles y no comestibles:

- Los subproductos comestibles, se comercializan generalmente junto a la carne y son: vísceras rojas como corazón, pulmones, hígado, bazo y riñones; las vísceras blancas incluyen panza, bonete, librillo, cuajar, intestino delgado e intestino grueso; patas, sesos, rabo, lengua, cabeza, órganos genitales; y otros restos cárnicos como esófago, músculo subcutáneo y sebo. Algunos de ellos se emplean en la fabricación de embutidos.
- Los subproductos no comestibles son: Los cueros, que es el subproducto de mayor valor y es enviado descarnado a las tenerías; la sangre, que es utilizada en la industria de alimentos para animales; los cachos y cascos son empleados en las industrias de fertilizantes gracias a su alto contenido de nitrógeno; los sebos, huesos y restos de carne son utilizados en la industria de alimentos para animales; la borla es utilizada para la fabricación de pinceles.

## **4. EXPENDIOS**

Una de las dinámicas más comunes utilizadas por los expendedores de carne comienza con la elección y compra del animal en los corrales del matadero, es allí donde se hace la maquila del animal y se lleva a las instalaciones del expendio en canal o media canal de acuerdo a las especificaciones del expendedor. Posteriormente, el expendedor realiza el desposte de la carne y la comercializa junto a los subproductos comestibles. La mayoría de estos expendios no poseen las condiciones sanitarias adecuadas para el manejo de las carnes, se ubican generalmente en las plazas de mercado o en zonas aledañas a las mismas y

generalmente no poseen refrigeración para sus productos, por lo tanto comercializan la carne fresca.

Otro tipo de expendedores, adquieren la carne despostada y la someten a un proceso de maduración (por medio de la refrigeración) para lograr que el músculo se convierta en carne tierna, ya que las enzimas producidas a la flora bacteriana normal modifican las sustancias nutritivas de la carne dándole un mejor aprovechamiento al valor proteínico. Posterior al proceso de maduración, la carne es empacada al vacío y comercializada. Generalmente los productos empacados al vacío se distribuyen en clientes como grandes supermercados los cuales exigen altos estándares de calidad para este tipo de productos. Como se dijo anteriormente, este proceso de empaque al vacío puede ser realizado directamente en los frigomataderos. Entre los beneficios de la carne madurada empacada al vacío se encuentra mayor ternura, palatibilidad y excelente coloración.

Existen otros tipos de expendios que reciben la carne despostada y empacada al vacío, y se dedican únicamente a la comercialización de la misma.

En cuanto a la demanda, el comportamiento a nivel nacional de la demanda de carne es: la carne fresca (sin refrigerar) corresponde aproximadamente al 45% y se venden en las famas o expendios de barrios; los supermercados comercializan alrededor del 17% de la carne y ésta se encuentra refrigerada, por último la demanda de carne restante corresponde a las empresas procesadoras de embutidos<sup>62</sup>.

#### **4.1 Carne en cortes**

En Colombia se adoptó un sistema de clasificación de canales y cortes diseñado por el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, ICTA, en el que se tiene en cuenta que existen diferentes calidades de carne y que a cada una de ellas se

---

<sup>62</sup> SENA, Centro Multisectorial de Mosquera. Caracterización de la Agroindustria Cárnica. P-77.

asigna un precio distinto. La carne en cortes es comercializada en los diferentes expendios o es destinada a la industria procesadora de carnes. Las industrias procesadoras de carne cuya principal materia prima es la carne bovina, utilizan generalmente cortes o retazaduras de segunda y tercera, las cuales poseen porcentajes de grasa definidos (10% y 30% respectivamente) que hacen parte de la formulación de los productos procesados cárnicos.

#### **4.2 Industrias procesadoras**

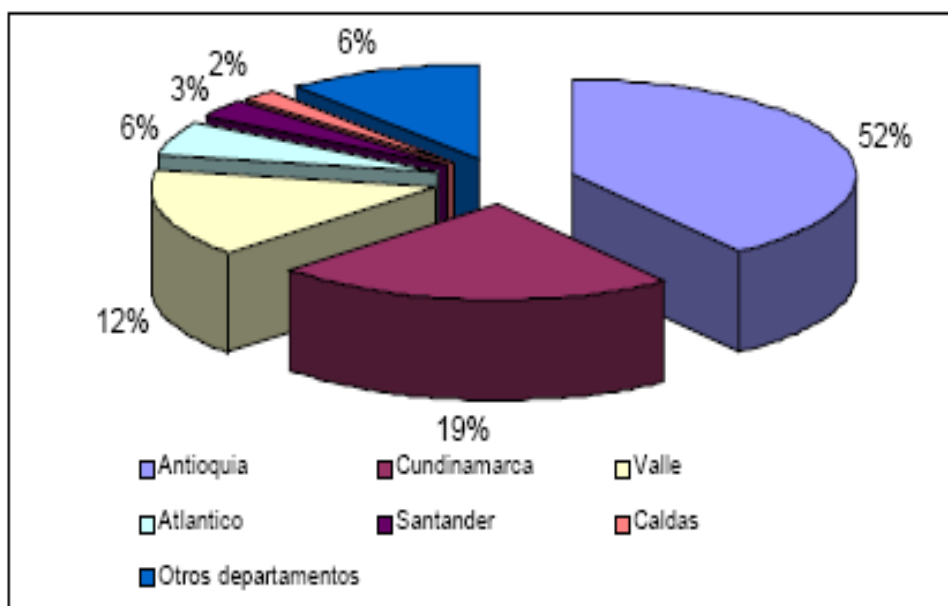
La producción nacional de embutidos muestra al departamento de Antioquia como el primer productor con 52% de la producción, seguido por Cundinamarca y Valle con 19 y 12% respectivamente; Santander se encuentra ubicado en el sexto lugar con un porcentaje de participación del 2%. La base es la producción de 129.440 ton/año. Ver figura 6.

En la formulación de los derivados cárnicos en Colombia a diferencia de otros países, aproximadamente entre el 50 y 60% el componente es bovino; si se tiene en cuenta la actual situación del país y los altos precios de la carne bovina de excelente calidad para estratos altos, los embutidos ofrecen por sus precios y porciones una alternativa en la alimentación diaria de la población de estratos medios y bajos y una estrategia para el incremento en el consumo de la carne. El gran reto en el inmediato futuro es aumentar el consumo de embutidos a 10 kilos/persona/año, actualmente es de 3 kilos/persona/año<sup>63</sup>.

---

<sup>63</sup> Diagnóstico para la Firma del “Acuerdo Regional de Competitividad de la Cadena Cárnica Bovina de Antioquia” Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA. 2004.

Figura 6. Distribución de la producción nacional de embutidos



Fuente: Diagnóstico para la Firma del “Acuerdo Regional de Competitividad de la Cadena Cárnica Bovina de Antioquia”

Los productos procesados se clasifican, según el Decreto 2162 del 1<sup>o</sup> de Agosto de 1983 del Ministerio de Salud, en productos procesados cocidos, productos procesados crudos y productos procesados enlatados. En Santander, el principal alimento procesado cárnico que produce la industria es el chorizo, seguido de la salchicha y el salchichón.

Las fuentes de abastecimiento de sus principales materias primas (carne vacuna) son proveedores locales que abastecen la carne en cortes generalmente en ausencia de refrigeración debido a la inadecuada infraestructura de transporte refrigerado en el departamento. La inspección de las materias primas se realiza de manera visual evaluando cualitativamente el color y el porcentaje de grasa de la carne, el cual debe conservar una relación 80:20, 80% de carne y 20% de grasa. Los proveedores de los insumos cárnicos pueden ser expendedores de plazas de

mercado como se explicó en el eslabón de expendio (ítem 4) o expendedores especializados para esta industria, sin embargo la información exacta de estos proveedores no fue suministrada por los empresarios del sector.

Según información de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, las empresas existentes en la capital santandereana y su área metropolitana son:

Tabla 5. Empresas de procesados cárnicos en Bucaramanga y Floridablanca

| <b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b> |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <b>1</b>                    | SALSAMENTARIA SANTANDER              |
| <b>2</b>                    | SALSAMENTARIA COLOMBO-ALEMANA        |
| <b>3</b>                    | SALSAMENTARIA CARFRISAN              |
| <b>4</b>                    | SALSAMENTARIA CARNES FRIAS DEL SUR   |
| <b>5</b>                    | SALSAMENTARIA LA HISPANA             |
| <b>6</b>                    | SALSAMENTARIA LA SUREÑA              |
| <b>7</b>                    | SALSAMENTARIA FLORIDABLANCA          |
| <b>8</b>                    | PROCESADORA DE CARNES YARUMO         |
| <b>9</b>                    | SALSAMENTARIA EL BUFFALO DEL ORIENTE |
| <b>10</b>                   | SALSAMENTARIA BAVIERA                |
| <b>11</b>                   | SALSAMENTARIA RICOSAN                |
| <b>12</b>                   | CARNES FRIAS DEL CASTILLO            |
| <b>13</b>                   | SALSAMENTARIA MIGAHER                |
| <b>14</b>                   | CARNES & CARNES                      |
| <b>15</b>                   | SALSAMENTARIA EL BARCINO             |

## 5. OTRAS INDUSTRIAS

La cadena del cuero, calzado e industria marroquinera depende en gran medida del sacrificio de ganado bovino del cual se obtiene gran parte de la oferta de cuero y pieles. No obstante, esta oferta no puede ser aprovechada completamente, debido al bajo cuidado que se realiza al cuero durante el proceso de levante del ganado vacuno y durante su sacrificio. Esta situación se debe en gran parte a la baja capacitación que existe dentro del sector ganadero en el manejo del cuero y pieles<sup>64</sup>.

La característica del sector del cuero, calzado e industria marroquinera, tanto a nivel mundial como nacional, es que un alto porcentaje de la producción de cueros y pieles se dirige a la fabricación de calzado. Para 1993, la industria del calzado en Santander ocupaba el segundo renglón después de las confecciones y generaba alrededor del 23.06% de la mano de obra ocupada en Bucaramanga y el área metropolitana.

Otra de las industrias relacionadas con la Cadena Cárnica es la industria de alimentos balanceados para animales, ya que algunos de los insumos adquiridos son generados en la actividad pecuaria, específicamente por medio del beneficio del ganado bovino; en el cual se generan subproductos que aunque no son comestibles por el ser humano poseen proteínas que pueden aprovecharse en esta industria.

La industria de alimentos procesados para animales se encarga de procesarlos y entregarlos a las industrias dedicadas a la avicultura y a la porcicultura. Siendo el departamento de Santander destacado por la actividad de la avicultura, esta industria juega un papel importante en la región.

---

<sup>64</sup> Cuero, Calzado e Industria Marroquinera, ACICAM (2003). Colombia.

## **6. CONSUMO EN LOS HOGARES**

Los principales productos cárnicos procesados que se producen en Santander son el chorizo, las salchichas y el salchichón. Las empresas santandereanas distribuyen sus productos principalmente en las plazas de mercado, las tiendas y los micromercados; este tipo de distribución permite que el producto sea conocido en zonas específicas y se dificulta su posicionamiento. Poseen una estrategia basada en los precios para obtener la referencia de los clientes.

Los productos cárnicos procesados de las empresas del departamento son consumidos por hogares de estrato medio y bajo que ven en estos productos una fuente de proteína económica. Sin embargo, uno de los problemas que presentan los productos, es la deficiente manipulación por parte de los actores encargados de la comercialización, que no sólo interrumpen la cadena de frío sino que disponen estos alimentos en condiciones inadecuadas lo que puede originar alteraciones en los mismos.

**ANEXO C. PATENTES REGISTRADAS DURANTE EL PERIODO 1995- 2006**

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE CARNE Y DISPOSITIVO PARA ESTE PROCEDIMIENTO   | AUSTRIA             | 1995       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| BACTERIOCINA ACTIVA CONTRA LISTERIA MONOCYTOGENES, OBTENIDA A PARTIR DE UNA CEPA DE ENTEROCOCCUS FAECIUM                                   | ESPAÑA              | 1995       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PRODUCTO ALIMENTICIO(PRODUCTO ALIMENTICIO, QUE COMPRENDE UNA MEZCLA AMASADA, EMBUTIDA Y SECADA DE UNA MASA DE CARNE CRUDA Y FRUTOS SECOS ) | ESPAÑA              | 1995       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| MAQUINA CORTADORA DE LONJAS  | ALEMANIA            | 1995       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| TRITURADORA, EN ESPECIAL PARA CARNE  | ALEMANIA            | 1995       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| CUBIERTA CELULOSICA COLOREADA CON UN CORREDOR DESPEJADO  | ESTADOS UNIDOS      | 1995       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| APARATO DE MEDICION DE LA FRESCURA DE LA CARNE   | JAPON               | 1995       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| APARATO PARA SEPARAR EL TOCINO Y/O LAS CAPAS GRUESAS DE LA CARNE   | NIRLANDA            | 1995       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE CARNE FRESCA  | SUIZA               | 1995       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE JAMON COCIDO SIN SAL   | ESPAÑA              | 1995       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| UN MARBETE-PRECINTO PARA PRODUCTOS CARNICOS  | ESPAÑA              | 1995       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| TUBO PARA CONTENER PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y METODO PARA LA FABRICACION DEL MISMO   | FILANDIA            | 1995       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>   | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|---|---------------------|------------|-----------------------------|
| SISTEMA DE CONTROL DE SEGURIDAD PARA EQUIPO ACCIONADO MECANICAMENTE   | ITALIA              | 1995       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO DE RECONSTITUCION DE PRODUCTOS CARNICOS   | NIRLANDA            | 1995       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| DISPOSICION DE JUNTA  | ALEMANIA            | 1996       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| DISPOSITIVO DE CORTE, COMPUESTO DE UNA ESTRUCTURA CON CUCHILLAS, PARA EL CORTE DE TOCINO, CARNE, SALCHICHAS O SIMILARES         | ALEMANIA            | 1996       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| DISPOSITIVO NO INVASIVO Y METODO PARA CLASIFICAR LA CARNE   | ESTADOS UNIDOS      | 1996       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| DISPOSITIVO PARA DOSIFICAR EN MOLDES  | NIRLANDA            | 1996       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN NUEVO PRODUCTO ALIMENTICIO EMULSIONADO Y GELIFICADO, A BASE DE CARNE Y UN COMPUESTO DE PESCADO | ESPAÑA              | 1996       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN NUEVO PRODUCTO ALIMENTICIO EMULSIONADO Y GELIFICADO, A BASE DE CARNE Y DE SALMON AHUMADO       | ESPAÑA              | 1996       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| DISPOSITIVO PARA LA FIJACION DE PIEZAS DE CHACINERIA, APLICABLE PARA SU CORTE   | ESPAÑA              | 1996       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b> |
|--|---------------------|------------|---------------------------|
| PRENSA CONFORMADORA DE CARNE   | ESPAÑA              | 1996       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA  |
| DISPOSITIVO PARA MANIPULAR CARNE FRESCA  | AUSTRIA             | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| COMPOSICION DE CULTIVO BACTERIANO INICIADOR DE ACIDO LACTICO PARA FABRICACION DE PRODUCTOS CARNICOS FERMENTADOS  | DINAMARCA           | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| EMBALAJE PARA UN PRODUCTO PRE-COCINADO, Y METODO DE TRATAMIENTO CORONA   | ESTADOS UNIDOS      | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| RECUBRIMIENTO PARA COMPUESTOS ALIMENTARIOS QUE LIMITA LA ABSORCION DE GRASA EN LA OPERACION DE FREIDO  | ESTADOS UNIDOS      | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| UN PROCESO PARA LA PRODUCCION DE UN GRANULO DE PROTEINAS PARA UTILIZARLO COMO UN AUMENTADOR DE LA CARNE  | ESTADOS UNIDOS      | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| DESTRUCCION DE BACTERIAS GRAM-NEGATIVAS (LA APLICACION DE ESTOS PROCEDIMIENTOS PARA TRATAR LA CARNE PUEDE, POR CONSIGUIENTE, CONDUCIR O REDUCIR LOS NIVEL PATOGENOS Y MEJORAR LAS CUALIDADES DE CONSERVACION.) | GRAN BRETAÑA        | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| MATERIAL ALIMENTICIO TIPO HAMBURGUESA  | JAPON               | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| APARATO AMASADOR DE CARNE A GRANEL   | JAPON               | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| DISPOSITIVO PARA INYECCION DE SALMUERA   | NIRLANDA            | 1997       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| APARATO Y METODOS PARA RELLENAR ENVOLTURAS DE ALIMENTOS PARA SUMINISTRAR PRODUCTOS DIMENSIONALMENTE UNIFORMES                          | ESTADOS UNIDOS      | 1997       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| APARATO Y METODOS PARA RELLENAR ENVOLTURAS DE ALIMENTOS PARA SUMINISTRAR PRODUCTOS DIMENSIONALMENTE UNIFORMES                          | ESTADOS UNIDOS      | 1997       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| APARATO Y METODO PARA UNIR UN PRODUCTO DE CARNE EMBUTIDO, ALARGADO   | ESTADOS UNIDOS      | 1997       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| APARATO Y METODO PARA UNIR UN PRODUCTO DE CARNE EMBUTIDO, ALARGADO   | ESTADOS UNIDOS      | 1997       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCESO PERFECCIONADO DE FABRICACION DE SALCHICHONES SECOS   | FRANCIA             | 1997       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO DE PASTEURIZACION-ESTERILIZACION PARA PRODUCTOS CARNICOS E INSTALACION PARA REALIZAR ESTE PROCESO                        | ITALIA              | 1997       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| MAQUINA PARA TRATAR CARNE A GRANEL   | JAPON               | 1997       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| MAQUINA CONFORMADORA (UNA MAQUINA EMBUTIDORA )   | NIRLANDA            | 1997       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| ABLANDADOR (ABLANDADOR, EN PARTICULAR PARA LA CARNE DE CARNICERIA)   | BELGICA             | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO DE TRATAMIENTO DE UNA SOLUCION ACUOSA DE PROTEINAS PARA EXTERMINAR LOS MICROORGANISMOS EN SU INTERIOR SIN CAUSAR SU COAGULACION | DINAMARCA           | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE BOLSAS ISOTERMICAS PARA ALIMENTOS  | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>      |
|--|---------------------|------------|--------------------------------|
| COMPOSICION DE UN PRODUCTO ADITIVO UTILIZADO EN LA FABRICACION DE ALIMENTOS CARNICOS COCIDOS   | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PRODUCTO CARNICO TIPO CRUDO-CURADO (SALCHICHON,(FUET O SALAMI) SIN CARNE,NI GRASA DE CERDO   | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PRODUCTO ALIMENTARIO EMBUTIDO Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCION  | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS ANALOGOS A PRODUCTOS CARNICOS O DE PESCA, Y PRODUCTO OBTENIDO POR EL MISMO | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| EMBUTIDO MEJORADO  | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PRODUCTO PARA ABLANDAR LA CARNE, PORTATIL O SOSTENIDO CON LA MANO  | ESTADOS UNIDOS      | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| ENVOLTURA PARA ALIMENTO FIBROSO QUE TIENE PROPIEDADES DE LIBERACION MODIFICADAS Y METODOS DE ELABORACION                             | ESTADOS UNIDOS      | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PELICULA DE COLAGENO (UNA PELICULA DE COLAGENO PERFORADA UTILIZADA PARA ENVOLVER PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE CARNE Y POLLERIA)         | GRAN BRETAÑA        | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| APARATO PARA DESALACION ACELERADA DE ALIMENTOS   | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |
| PROCESO PARA LA ELABORACION DE REBANADAS DE CARNE CRUDA MADURADA   | ITALIA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| CONTENEDOR ISOTERMO PARA EL TRANSPORTE DE ALIMENTOS  | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE COMERCIALIZACIÓN |
| PERFECCIONAMIENTOS EN UNA MAQUINA DE CONFORMAR HAMBURGUESAS  | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO    |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| PRODUCTO ALIMENTARIO EMBUTIDO Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCION  | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS ANALOGOS A PRODUCTOS CARNICOS O DE PESCA, Y PRODUCTO OBTENIDO POR EL MISMO | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS TRITURADORES DE CARNE   | ESPAÑA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| MAQUINA PARA EL TRANSPORTE ORDENADO DE PRODUCTOS CARNICOS EMPAQUETADOS MEDIANTE GANCHOS  | ITALIA              | 1998       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| TUBO A PRESION PARA UNA PICADORA DE CARNE  | ALEMANIA            | 1999       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA INTRODUCCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN FORMA DE RODAJAS APILADOS UNO SOBRE OTRO               | ALEMANIA            | 1999       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA INTRODUCCION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN FORMA DE RODAJAS APILADOS UNO SOBRE OTRO               | ALEMANIA            | 1999       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PICADORA DE CARNE  | ALEMANIA            | 1999       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE UTENSILIOS DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE ALIMENTOS   | ALEMANIA            | 1999       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO DE SALAMI Y CARNE Y PRODUCTO ASI OBTENIDO                                    | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>   | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|---|---------------------|------------|-----------------------------|
| NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA CONSERVACION DE ALIMENTOS COCINADOS MEDIANTE ENVASADO ASEPTICO AL VACIO Y/O EN ATMOSFERA MODIFICADA                 | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| MAQUINA PARA COCINAR ALIMENTOS DE FORMA CONTINUA  | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO DE DESCONGELACION Y SALADO SIMULTANEO, DE PIEZAS DE CARNE O PESCADO   | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| SELLO DE SEGURIDAD ALIMENTARIO ATOXICO PARA LA CERTIFICACION DE PRODUCTOS COMESTIBLES, INCLUIDA LA CARNE  | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| BACTERIOCINA ACTIVA CONTRA LISTERIA MONOCYTOGENES OBTENIDA A PARTIR DE UNA CEPA DE ENTEROCOCCUS FAECIUM (PARA EVITAR SU PRESENCIA EN ALIMENTOS) | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA PASTEURIZACION DE CARNE CON VAPOR   | ESTADOS UNIDOS      | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN PRODUCTO CARNICO, TORRE DE PENSADO Y EQUIPO PARA LA REALIZACION DE DICHO PROCEDIMIENTO                  | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO PARA DESGRASAR CARNE  | ESTADOS UNIDOS      | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| TRIPA DE COLAGENO DE ALTO CONTENIDO DE HUMEDAD  | GRAN BRETAÑA        | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PRODUCTOS ALIMENTARIOS COEXTRUIDOS REVISTIDOS CON COLAGENO  | GRAN BRETAÑA        | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| BANDEJA PARA ENVASADO DE ALIMENTOS  | ITALIA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>   | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|---|---------------------|------------|-----------------------------|
| COPOLIAMIDAS  | SUIZA               | 1999       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PICADORA DE CARNE   | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| HOJA DE SIERRA CON MICRODENTADO PERFECCIONADO (EN MAQUINAS DESTINADAS A CORTAR MATERIALES TALES COMO CARNE) | ESPAÑA              | 1999       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| UN APARATO ELECTRODOMESTICO DE CUCHILLA GIRATORIA, TAL COMO UNA PICADORA                                    | FRANCIA             | 1999       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| FABRICACION DE SALCHICHAS CON BAJO CONTENIDO EN GRASA   | SUIZA               | 1999       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| DISPOSITIVO PARA INYECTAR UN LIQUIDO EN ALIMENTOS   | ALEMANIA            | 2000       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| MAQUINA PARA PROCESAMIENTO DE PIEZAS CARNICAS   | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| CAMARA DE VACIO AUTOMATICA PARA LA CONSERVACION DE ALIMENTOS  | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| SUSTANCIA PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE ACAROS Y SIMILARES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA CARNE                | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| CONDIMENTO SABORIZANTE PARA ALIMENTOS Y METODO DE PREPARACION   | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PREPARADO ALIMENTICIO A BASE DE CARNE O DE PESCADO, APLICABLE PARA SU FABRICACION INDUSTRIAL EN CONSERVA.   | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO DE SALAMI Y CARNE Y PRODUCTO ASI OBTENIDO           | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>   | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>      |
|---|---------------------|------------|--------------------------------|
| APARATO PARA CONTROLAR LA CALIDAD TECNOLÓGICA DE LA CARNE.  | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| ARTICULO MOLDEADO DE RESINA TERMOPLASTICA CRISTALINA CON ALTAS PROPIEDADES DE BARRERA Y OBTENCION DEL MISMO                           | JAPON               | 2000       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN PRODUCTO CARNICO, TORRE DE Prensado Y EQUIPO PARA LA REALIZACION DE DICHO PROCEDIMIENTO       | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO    |
| PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN PRODUCTO CARNICO, TORRE DE Prensado Y EQUIPO PARA LA REALIZACION DE DICHO PROCEDIMIENTO       | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |
| PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO DE SALAMI Y CARNE Y PRODUCTO ASI OBTENIDO                                     | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO    |
| DIGESTOR PARA EL TRATAMIENTO DE SUBPRODUCTOS CARNICOS O DE PESCADO  | ESPAÑA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |
| PROCEDIMIENTO AUTOMATICO PARA LA INHIBICION DE CRECIMIENTO MICROBIANO EN CORRIENTES ACUOSAS DE TRANSPORTE O PROCEDIMIENTO DE ALIMENTO | ESTADOS UNIDOS      | 2000       | TECNOLOGÍA DE COMERCIALIZACIÓN |
| MAQUINA ABLANDADORA DE CARNE  | ESTADOS UNIDOS      | 2000       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |
| MAQUINA ATADORA PARA LA FORMACION DE UNA CADENA DE EMBUTIDOS  | ITALIA              | 2000       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |
| PROCESO PARA INCORPORAR SALAMI  | SUIZA               | 2000       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO    |
| DISPOSITIVO QUE PERMITE CORTAR UN TROZO DE CARNE EN PORCIONES   | ALEMANIA            | 2001       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>      |
|--|---------------------|------------|--------------------------------|
| PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DE UN PRODUCTO CARNICO EN TROZOS   | ALEMANIA            | 2001       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO    |
| PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN PRODUCTO ALIMENTARIO CARNICO   | ALEMANIA            | 2001       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO    |
| CUCHILLA CORTADORA   | ALEMANIA            | 2001       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |
| JUEGO DE CUCHILLAS SEPARADORAS PARA MAQUINAS TRITURADORAS DE CARNE   | ALEMANIA            | 2001       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |
| METODO Y SISTEMA DE CONSERVACION Y/O TRANSPORTE DE PRODUCTOS FRESCOS   | ESPAÑA              | 2001       | TECNOLOGÍA DE COMERCIALIZACIÓN |
| CONJUNTO DE CONECTADOR ELECTRICO, FRIGORIFICO QUE LO INCORPORA Y METODOS PARA INSTALAR TAL CONJUNTO EN DICHO FRIGORIFICO | ESPAÑA              | 2001       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| SUSTANCIA PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE ACAROS Y SIMILARES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA CARNE                             | ESPAÑA              | 2001       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| CARNE PRECOCINADA PARA ALMACENAMIENTO REFRIGERADO A LARGO PLAZO  | ESTADOS UNIDOS      | 2001       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PROCESO PARA EL ENVASADO DE CARNE FRESCA PARA OBTENER UN MEJOR ASPECTO Y UN MAS LARGO PERIODO DE CADUCIDAD               | ESTADOS UNIDOS      | 2001       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| NUEVO METODO DE ENSAYO MICROBIOLOGICO  | NIRLANDA            | 2001       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| PATE DE CARNE DE BAJO CONTENIDO EN GRASA   | SUIZA               | 2001       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| INCORPORACION DE GRASA   | SUIZA               | 2001       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO         |
| RECOGEDOR DE MATERIAS GRASAS PARAS JAMONES   | ESPAÑA              | 2001       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA       |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| METODO PARA CONSERVAR PRODUCTOS CARNICOS FRESCOS Y PRODUCTOS   | ESTADOS UNIDOS      | 2001       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCESO DE FABRICACION DE UN ALIMENTO COMPUESTO  | FRANCIA             | 2001       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| SISTEMA DE SEGURIDAD PARA MAQUINAS TRITURADORAS (Máquina trituradora (13), en especial para triturar carne congelada y fresca)   | ALEMANIA            | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| SISTEMAS DE CORTE Y/O DE APOYO PARA MAQUINAS DE DESMENUZAMIENTO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS, QUE TRABAJAN SEGUN EL PRINCIPIO DE LA PICADORA                                | ALEMANIA            | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| MAQUINA AUTOMATICA TRITURADORA Y EMULSORA  | ALEMANIA            | 2002       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE UN NUEVO PRODUCTO ALIMENTICIO EMULSIONADO Y GELIFICADO A BASE DE CARNE, TOCINO Y PASTA DE CEREALES, ASI COMO PRODUCTO ALIMENTICIO OBTENIDO | ESPAÑA              | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| METODO PARA EL TRATAMIENTO DE PIEZAS CARNICAS POR MARTILLO Y MAQUINA PARA SU REALIZACION   | ESPAÑA              | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| METODO PARA EL TRATAMIENTO DE PIEZAS CARNICAS POR MARTILLO Y MAQUINA PARA SU REALIZACION   | ESPAÑA              | 2002       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DE EMBUTIDOS   | ESPAÑA              | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA EL DESENGRASE DE CARNES PICADAS   | ESTADOS UNIDOS      | 2002       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| ENVOLTURAS DE ALIMENTOS CON PROPIEDADES DE SEPARACION MODIFICADAS Y METODO DE FABRICACION  | ESTADOS UNIDOS      | 2002       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| PROCESO PARA EL ENVASADO DE CARNE FRESCA PARA OBTENER UN MEJOR ASPECTO Y UN MAS LARGO PERIODO DE CADUCIDAD                         | ESTADOS UNIDOS      | 2002       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PRODUCTO ALIMENTICIO DEL TIPO SALCHICHA O SALCHICHON, PROCEDIMIENTO DE OBTENCION Y UTILLAJE  | FRANCIA             | 2002       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| NUEVA SALCHICHA COCIDA Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACION   | GRAN BRETAÑA        | 2002       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO PARA MANTENER LA FRESCURA DE LA CARNE Y EL PESCADO  | JAPON               | 2002       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO DE PREPARAR UN CIERRE DE EXTREMO PARA ENVUELTA FRUNCIDA   | MEXICO              | 2002       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| NUEVA SALCHICHA COCIDA Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACION   | GRAN BRETAÑA        | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| APARATO DE EXTRUSION (LA INVENCION TAMBIEN CONSISTE EN UNA BOQUILLA DE EXTRUSION PARA FORMAR EL PRODUCTO CARNICO DE LA INVENCION.) | GRAN BRETAÑA        | 2002       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO PARA CONSERVACION DE LARGA DURACION DE CARNE   | ISRAEL              | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| SISTEMA DE MOLDEO PARA MOLDEAR UNA MASA, TAL COMO UNA MASA DE CARNE  | NIRLANDA            | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE PEDAZOS HUMEDOS Y DISPOSITIVO PARA LA APLICACION DEL PROCEDIMIENTO                                 | SUIZA               | 2002       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE PEDAZOS HUMEDOS Y DISPOSITIVO PARA LA APLICACION DEL PROCEDIMIENTO                                 | SUIZA               | 2002       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| MAQUINA PARA EL ATADO AUTOMATICO DE CARNE EMPAQUETADA EN UNA TRIPA PARA EMBUTIDO   | SUIZA               | 2002       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA CORTAR EN LONCHAS PRODUCTOS ALIMENTICIOS                    | ALEMANIA            | 2003       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| VITRINA REFRIGERADA  | ALEMANIA            | 2003       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| DISPOSITIVO PARA EMBUTIR MASA DE CARNE PARA HACER SALCHICHAS                                 | ALEMANIA            | 2003       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA BROCHETA DE CARNE, CHORIZO O SIMILAR, EMBUTIDA SIN TRIPA | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS CARNICOS Y ARTICULO CARNICO OBTENIDO          | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA DOSIFICACION AUTOMATICA Y EN CONTINUO DE MASAS CARNICAS     | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| MAQUINA PARA PROCESAMIENTO DE PIEZAS CARNICAS  | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE CARNE FRESCA  | ALEMANIA            | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| UNA PLANTA DE MASAJE PARA CARNE  | DINAMARCA           | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| FORMULACION DE UN PIENSO PARA EL CONTROL DEL PERFIL DE ACIDOS GRASOS DE LA CARNE DE CERDO    | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| APARATO Y METODO PARA PRODUCIR UN PRODUCTO CARNICO SIN PIEL                                  | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| APARATO Y METODO PARA PRODUCIR UN PRODUCTO CARNICO SIN PIEL                                  | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b> |
|--|---------------------|------------|---------------------------|
| BOLSA PARA ALIMENTOS   | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS CARNICOS Y ARTICULO CARNICO OBTENIDO  | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| PREPARADO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA CARNE Y GRASA EN LOS ANIMALES DE GRANJA  | ESPAÑA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| TIRAS DE CARNE DE VACA DE MUSCULO ENTERO PRECOCINADAS, NO CURADAS PARA ALMACENAMIENTO REFRIGERADO DE LARGA DURACION  | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| PROCEDIMIENTO PARA AUMENTAR LA FIRMEZA DE LA GRASA Y LA CALIDAD DE LA CARNE EN ANIMALES  | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| EMBALAJE QUE CONTIENE UN PRODUCTO ALIMENTARIO COCIDO, EMBALADO EN PELICULA CON UNA CAPA ADHESIVA PARA ALIMENTOS QUE CONTIENE UN COPOLIMERO DE OLEFINA/ACIDO ACRILICO CON ELEVADO PUNTO DE REBLANDECIMIENTO VICAT | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| ENVASE DE ATMOSFERA MODIFICADA   | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| PELICULA PLASTICA MULTICAPA, UTIL PARA ENVASAR ALIMENTOS A COCINAR EN SU INTERIOR  | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| CARNE PRECOCINADA PARA ALMACENAMIENTO REFRIGERADO A LARGO PLAZO  | ESTADOS UNIDOS      | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |
| PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA CARNE REESTRUCTURADA QUE PRESENTA UNA ESTRUCTURA HOJALDRADA   | FRANCIA             | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO    |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| NUEVO PRODUCTO CARNICO QUE COMPRENDE YOGUR Y PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACION   | GRAN BRETAÑA        | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PRODUCTO CARNICO COCIDO Y EXTRUIDO QUE COMPRENDE ADITIVOS  | GRAN BRETAÑA        | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| MOLDE PARA CONFORMAR MASAS DE CARNE DESTINADAS A SER LONCHEADAS, EN PARTICULAR EMBUTIDOS SAZONADOS   | ITALIA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO TERMICO DE CARNES CURADAS EN SALMUERA TALES COMO JAMONES  | FRANCIA             | 2003       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| NUEVO PRODUCTO CARNICO QUE COMPRENDE YOGUR Y PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACION   | GRAN BRETAÑA        | 2003       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| UNIDAD PICADORA PARA MAQUINAS PICADORAS DE CARNE INDUSTRIALES  | ITALIA              | 2003       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| DISPOSITIVO PARA DESMENUZAR UN PRODUCTO QUE PUEDE DESMENUZAR   | ALEMANIA            | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| CUCHILLA.  | ALEMANIA            | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| MAQUINA CORTADORA DE ALIMENTOS (UNA MAQUINA (1) PARA CORTE DE ALIMENTOS, ESPECIALMENTE DE CARNE)   | ALEMANIA            | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| SISTEMA INTEGRADO DE LOCALIZACION, GESTION DE INFORMACION, PREVENCION Y SEGURIDAD DE APLICACION EN CUALQUIER TIPO DE VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS Y/O PERSONAS. | ESPAÑA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE DIRECCIÓN     |
| PROCESO DE ELABORACION DE CARNE EN CONSERVA Y PRODUCTO CARNICO OBTENIDO CON EL MISMO   | ESPAÑA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE EMBUTIDOS CURADOS CON BAJA ACIDEZ Y PROPIEDADES SENSORIALES TIPICAS DE LOS PRODUCTOS ARTESANALES           | ESPAÑA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PLACA DE SALIDA PARA UNA PICADORA DE ALIMENTOS   | ESTADOS UNIDOS      | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO Y MEDIOS PARA INYECTAR FLUIDOS EN PRODUCTOS CARNICOS   | ESTADOS UNIDOS      | 2004       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| POLIMORFISMO DEL GEN PIT-1 Y SELECCION DE RASGOS EN ANIMALES.  | BELGICA             | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO Y APARATO PARA LA DETERMINACION DE PROPIEDADES DE COMIDA O DE ALIMENTOS   | DINAMARCA           | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| DISPOSITIVO PARA LA RECOGIDA DE MUESTRAS DE ADN DE LA CARNE PARA GARANTIZAR LA TRAZABILIDAD  | ESPAÑA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCESO DE ELABORACION DE CARNE EN CONSERVA Y PRODUCTO CARNICO OBTENIDO CON EL MISMO   | ESPAÑA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| ELABORACION Y USO DE PATRONES PARA LA EVALUACION VISUAL DE ALIMENTOS   | ESPAÑA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| ENVASE PARA ALIMENTOS  | ESPAÑA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LIMPIAR SISTEMAS DE TUBERIA INDUSTRIAL  | FILANDIA            | 2004       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LIMPIAR SISTEMAS DE TUBERIA INDUSTRIAL  | FILANDIA            | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| METODO PARA AUMENTAR LA FIRMEZA DE LA GRASA Y MEJORAR LA CALIDAD DE LA CARNE EN ANIMALES (método para aumentar la durabilidad de la carne) | ESTADOS UNIDOS      | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>   | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|---|---------------------|------------|-----------------------------|
| TRATAMIENTO DE LA CARNE MEDIANTE DESCARGA DE CAPACITORES  | ESTADOS UNIDOS      | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA DETERMINAR LA TERNURA DE UNA CARNE   | FRANCIA             | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| ENVOLTURA COSIDA POSTERIORMENTE Y PRODUCTO EMPAQUETADO QUE INCORPORA LA MISMA   | ESTADOS UNIDOS      | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA PORCION DE CARNE SECA. (LA CARNE SECA PUEDE CONSISTIR EN SALCHICHA SECA O JAMON CURADO)          | FRANCIA             | 2004       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| TIRAS DE CARNE DE VACA DE MUSCULO ENTERO PRECOCINADAS, NO CURADAS PARA ALMACENAMIENTO REFRIGERADO DE LARGA DURACION                       | ESTADOS UNIDOS      | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA DETERMINAR LA TERNURA DE UNA CARNE   | FRANCIA             | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO DE INYECCION EN CARNE E INYECTORA DE SALMUERA PARA SU USO EN EL MISMO  | JAPON               | 2004       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| DISPOSITIVO DE CORTE CALIBRADO  | GRECIA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| MAQUINA DESCARNADORA PARA JAMONES   | ITALIA              | 2004       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| METODO PARA PRODUCIR ALIMENTOS CARNICOS PROCESADOS ESPONJOSOS   | JAPON               | 2004       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN PRODUCTO DE ALIMENTACION SOBRE LA BASE DE CARNE Y PRODUCTO DE ALIMENTACION SOBRE LA BASE DE CARNE | ALEMANIA            | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| MAQUINA DE CORTAR PARA EL CORTE DE ALIMENTOS (Máquina de cortar, para el corte de alimentos, en particular de barras de embutido, de carne o de queso)   | ALEMANIA            | 2005       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE NUEVOS PRODUCTOS PARA SU APLICACION EN LA CONSERVACION DE ALIMENTOS FRESCOS DE ORIGEN ANIMAL Y VEGETAL, Y PURIFICACION DE AMBIENTES A TRAVES DE LAS INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| MESA PARA OPERAR SOBRE UNA PATA O PALETA DE JAMON QUE INCLUYE PROCEDIMIENTO PARA SU DESHUESADO   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PRODUCTO CARNICO CONFITADO Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCION   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PRODUCTO ALIMENTICIO EMBUTIDO Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCION  | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| UN EMBUTIDO DE TERNERA Y METODO DE PREPARACION DEL MISMO   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCESO DE ELABORACION DE CARNE EN CONSERVA Y PRODUCTO CARNICO OBTENIDO CON EL MISMO   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA BROCHETA DE CARNE, CHORIZO O SIMILAR, EMBUTIDA SIN TRIPA   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| TOLVA ACCESORIA PARA MAQUINAS PICADORAS DE CARNE   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CONTROLAR LA OPERACION DE UNA MAQUINA PARA FABRICAR SALCHICHAS  | ESTADOS UNIDOS      | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>   | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|---|---------------------|------------|-----------------------------|
| PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CONTROLAR LA OPERACION DE UNA MAQUINA PARA FABRICAR SALCHICHAS   | ESTADOS UNIDOS      | 2005       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| CUCHILLO GIRATORIO  | ESTADOS UNIDOS      | 2005       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| DISPOSITIVOS PARA EL CONFORMADO DE PORCIONES DE CARNE PICADA TALES COMO BISTES  | FRANCIA             | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE CARNE FRESCA.  | ALEMANIA            | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| FILM TUBULAR BIAXIALMENTE ESTIRADO, PARA EL EMPAQUETADO Y RECUBRIMIENTO DE CARNE CON O SIN HUESO, O ALIMENTOS PASTOSOS, Y SU EMPLEO       | ALEMANIA            | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN PRODUCTO DE ALIMENTACION SOBRE LA BASE DE CARNE Y PRODUCTO DE ALIMENTACION SOBRE LA BASE DE CARNE | ALEMANIA            | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO PARA EL ACONDICIONAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LARGA DURACIÓN SIN CADENA DE FRÍO, DE PRODUCTOS CÁRNICOS                        | ARGENTINA           | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| EMPLEO DE CREATINA COMO ADITIVO A PIENSOS. ( Para el aumento de la calidad de la carne)   | AUSTRIA             | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN PRODUCTO DE CARNE QUE CONTIENE ACEITE DE OLIVA   | GRECIA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |

| NOMBRE DE LA PATENTE   | NACIONALIDAD | AÑO  | TIPO DE TECNOLOGÍA       |
|--|--------------|------|--------------------------|
| Método para la desinfección o la esterilización de alimentos como la carne o los productos vegetales y los piensos, así como la maquinaria y los equipos para la elaboración de comestibles y piensos, e instalación técnica para llevar a cabo dicho método | DINAMARCA    | 2005 | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO   |
| Bandeja de envasado y método para su producción y uso  | DINAMARCA    | 2005 | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO   |
| Cabezal para deshuesar cortes de carne tales como jamones y similares  | ITALIA       | 2005 | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA |
| Máquina mejorada para el atado de artículos con relleno de carne, en particular salchichas   | ITALIA       | 2005 | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA |
| Máquina para el frotamiento y salazón de carnes crudas para curado y conservación  | ITALIA       | 2005 | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA |
| Procedimiento para la producción de carne bovina triturada, cocida y embalada al vacío en bolsas flexibles selladas.   | ESPAÑA       | 2005 | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO   |
| Masa semi-líquida para rebozar porciones de carne, pescado o vegetales   | ESPAÑA       | 2005 | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO   |
| Procedimiento de tratamiento de carne roja, carne de ave y mariscos para controlar la contaminación y/o el crecimiento bacteriano  | ESPAÑA       | 2005 | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO   |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO QUE CONTIENE KONJAC Y CARNE (Procedimiento para la preparación de productos alimenticios a partir de carne procesada) | JAPON               | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PRODUCTO CARNICO CONFITADO Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCION   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| INYECTOR CONTINUO DE ADOBO   | JAPON               | 2005       | TECNOLOGÍA DE MAQUINARIA    |
| ELABORACION Y USO DE PATRONES PARA LA EVALUACION VISUAL DE ALIMENTOS   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| DISPOSITIVO PARA LA RECOGIDA DE MUESTRAS DE ADN DE LA CARNE PARA GARANTIZAR LA TRAZABILIDAD  | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PRODUCTO ALIMENTICIO EMBUTIDO Y PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCION  | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| UN EMBUTIDO DE TERNERA Y METODO DE PREPARACION DEL MISMO   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| COMPOSICION DE UN PRODUCTO ALIMENTICIO, TAL COMO, UN APERITIVO A BASE DE JAMON   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO DE DIAGNOSTICO DE PROCESOS PATOLOGICOS EN MAMIFEROS, ASI COMO DE LA CALIDAD DE LA CARNE, LECHE Y PRODUCTOS DERIVADOS EN MAMIFEROS NO HUMANOS                                | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCESO DE ELABORACION DE CARNE EN CONSERVA Y PRODUCTO CARNICO OBTENIDO CON EL MISMO   | ESPAÑA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>   | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|---|---------------------|------------|-----------------------------|
| METODO Y APARATO PARA EMPAQUETAR UN PRODUCTO EN UN EMBALAJE DE DOBLE TAPA (SI SE QUIERE ENVASAR UN PRODUCTO DE CARNE ROJA FRESCA)   | ESTADOS UNIDOS      | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| MOLDE PARA CONFORMAR MASAS DE CARNE DESTINADAS A SER LONCHEADAS, EN PARTICULAR EMBUTIDOS SAZONADOS  | ITALIA              | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PELICULA DE ENVASADO ESTRIADA EN VARIAS CAPAS Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACION (Una envoltura de película adecuada para el llenado y envasado automático de un material de contenido (semi)fluido, tal como carne para salchichas) | JAPON               | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| SALMUERA PARA EL TRATAMIENTO DE CARNE   | JAPON               | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PRODUCTO CARNICO EMPANADO CON PORCIONES DE INGREDIENTES FUNDIDOS Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACION   | SUIZA               | 2005       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PRODUCTO CARNICO EMPANADO CON PORCIONES DE INGREDIENTES FUNDIDOS Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACION   | SUIZA               | 2005       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| PROCEDIMIENTO AUTOMATIZADO DE ELABORACION DE JAMONES, ANTES DEL INICIO DEL PROCESO DE CURADO EN SECADERO, E INSTALACION PARA LA ELABORACION DEJAMONES   | ESPAÑA              | 2006       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| MODULO DE DESPLISADO DE ENVOLTURA PARA EMBUTICIÓN AUTOMÁTICA DE PRODUCTOS CÁRNICOS  | ESPAÑA              | 2006       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |

| <b>NOMBRE DE LA PATENTE</b>  | <b>NACIONALIDAD</b> | <b>AÑO</b> | <b>TIPO DE TECNOLOGÍA</b>   |
|--|---------------------|------------|-----------------------------|
| SALCHICHA DE CARNE, PROCEDIMIENTO PARA SU ELABORACION E INSTALACION PARA LA REALIZACION DE DICHO PROCEDIMIENTO | ESPAÑA              | 2006       | TECNOLOGÍA DE PROCESAMIENTO |
| IDENTIFICACION DE ADN EN ALIMENTOS CRUDOS O PROCESADOS Y PIENSOS COMPUESTOS                                    | ESPAÑA              | 2006       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO PARA ENTERNECER CARNE.  | ESTADOS UNIDOS      | 2006       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| METODO PARA PROCESAR UNA INSTALACION DE TRATAMIENTO DE ALIMENTOS (bacterias en la carne)                       | ESTADOS UNIDOS      | 2006       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |
| PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE LA TERNURA DE LA CARNE ANIMAL O DE LA FRESCURA DEL PESCADO                      | FRANCIA             | 2006       | TECNOLOGÍA DE PRODUCTO      |

## ANEXO D. INSTRUCTIVO DEL TALLER DE EXPERTOS

### TALLER PARA EXPERTOS

#### 1. INSTRUCCIONES GENERALES

Lea con atención la definición de las siguientes variables e identifique si influye de manera directa sobre las otras variables identificadas. Para ello haga uso de la matriz anexa a este instructivo.

En la matriz se encuentran las variables ordenadas en filas y en columnas. Indique la forma en que cada una de las variables ordenadas en las columnas influye sobre cada una de las variables ordenadas en las filas (como se muestra en el gráfico 1) contestando la siguiente pregunta: ¿Existe una relación de influencia directa entre la variable  $Y_i$  y la variable  $X_j$ ?

Gráfico 1. Diligenciamiento de la Matriz.

|    |    |    |
|----|----|----|
|    | Y1 | Y2 |
| X1 |    |    |
| X2 |    |    |

El diagrama muestra una matriz de influencia con variables Y1 y Y2 en las columnas y X1 y X2 en las filas. Una flecha verde curva va desde la celda (Y1, X1) hacia la celda (Y2, X1), indicando una influencia directa de Y1 sobre X1.

Si considera que la variable  $Y_i$  influye de manera directa sobre la variable  $X_j$ , deberá identificar si esta influencia es fuerte, moderada, débil o Potencial; cuando se refiere a una influencia potencial significa que una variable debería influir sobre las otras, esto indica que no está sucediendo en el momento. En caso de considerar que no tiene ninguna influencia esta será considerada como Nula.

Para facilitar el análisis de la matriz se establecen las siguientes convenciones:

F: Fuerte    M: Moderada  
D: Débil    P: Potencial  
N: Nula

#### 2. VARIABLES

A continuación se definirán cada una de las variables que se tendrán en cuenta para el análisis:

| N                       | Título Largo                       | Título Corto | Descripción  | Tema    |
|-------------------------|------------------------------------|--------------|--|---------|
| <b>COMERCIALIZACIÓN</b> |                                    |              |  |         |
| 21                      | Hábitos de Consumo                 | C1           | Tendencia de los consumidores a elegir cierto tipo de productos.   | Externa |
| 2                       | Percepción del producto            | C2           | Se refiere a la imagen que tienen los consumidores con respecto a los productos del sector   | Externa |
| 3                       | Medios de Comunicación             | C3           | Concierno a los medios que utiliza el sector para comunicarse con clientes y proveedores.  | Externa |
| 4                       | Canales de distribución            | C4           | Se refiere a todos los medios empleados por el sector, para hacer llegar los productos hasta el consumidor, en las cantidades y las condiciones físicas apropiadas; en el momento oportuno y a los precios más convenientes para ambos         | Externa |
| <b>DIRECCION</b>        |                                    |              |  |         |
| 5                       | Inversión                          | D5           | Disposición de las empresas que componen el sector para comprometer recursos económicos en el presente, con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.                                      | Interna |
| 6                       | Control Sanitario                  | D6           | Se refiere al control del cumplimiento de la reglamentación existente sobre las condiciones sanitarias de las empresas del sector.   | Interna |
| 7                       | Disposición en red                 | D7           | Es la red de comunicación que el sector crea con empresas, organismos, institutos que se encuentran mas o menos cerca de su actividad y que pueden ampliar su campo de conocimiento y mejorar su reactividad.                                  | Interna |
| 8                       | Grupos de Investigación            | D8           | Concierno a la generación de investigación dentro del sector en lo que respecta a desarrollo de nuevos productos, empleo eficiente de las materias primas y utilización de nuevos materiales para el empaque y procesamiento de los productos. | Externa |
| 9                       | Propensión al riesgo               | D9           | Se refiere a la capacidad que tiene el sector para invertir en tecnología, explorar nuevos mercados e invertir en investigación para la generación de nuevos productos   | Interna |
| 10                      | Integración de la Cadena Cárnica   | D10          | Se relaciona con el impacto o beneficio que tiene para el sector, la integración entre los eslabones de la cadena productiva cárnica.  | Externa |
| 11                      | Métodos de planeación              | D11          | Concierno a los métodos de planeación para llevar a cabo las actividades desarrolladas dentro de las organizaciones  | Interna |
| 12                      | Capacidad tecnológica              | D12          | Capacidad de apropiar nuevos conocimientos y de adaptar la tecnología  | Interna |
| <b>TALENTO HUMANO</b>   |                                    |              |  |         |
| 13                      | Capacitación del talento Humano    | TH13         | Se refiere a los programas y actividades desarrolladas para lograr un mejor desempeño de los trabajadores y directivos de la empresa.  | Interna |
| 14                      | Especialización del talento humano | TH14         | Comprende el interés de las empresas por mantener personal altamente capacitado como apoyo para el buen desempeño de las actividades de las empresas asociadas.  | Interna |
| 15                      | Condiciones de trabajo             | TH15         | Se refiere a las condiciones físicas brindadas por las empresas a sus trabajadores, para lograr un ambiente de trabajo.  | Interna |

|                   |   |      |  |         |
|-------------------|---|------|--|---------|
| 16                | Cultura organizacional                          | TH16 | Comprende el conjunto de valores, creencias y entendimientos importantes que los integrantes del sector tienen en común. A su vez, hace referencia al cambio de mentalidad de los empresarios para adaptarse a los cambios del entorno | Interna |
| 17                | Oferta Laboral                                  | TH17 | Se refiere a la disponibilidad en el mercado de recurso humano competente para laborar en las empresas del sector.   | Externa |
| <b>PROCESOS</b>   |   |      |  |         |
| 18                | Conservación del Producto                       | P18  | Hace referencia a las tecnologías implementados en los productos para incrementar su vida útil.  | Interna |
| 19                | Contaminación ambiental                         | P19  | Comprende las modificaciones de las condiciones ambientales del entorno ocasionada por las empresas de procesados cárnicos.  | Interna |
| 20                | Control de la Calidad                           | P20  | Hace referencia a métodos de control de procesos, con el objetivo de garantizar la inocuidad de los alimentos.   | Interna |
| 21                | Nuevas tecnologías implementadas a los procesos | P21  | Se relaciona con las actividades orientadas a la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos y nuevos procesos con el fin de aumentar la productividad  | Interna |
| 22                | Capacidad Tecnológica                           | P22  | Involucra la creación de procesos, métodos, nuevas formas de realizar flujos de producción más eficientes, generación de nuevas técnicas de manejo y procesamiento eficiente de información y administración del conocimiento          | Interna |
| 23                | Trazabilidad                                    | P23  | Comprende al seguimiento que se hace al producto desde la procedencia de la materia prima, hasta el embarque final   | Interna |
| <b>MAQUINARIA</b> |   |      |  |         |
| 24                | Nueva maquinaria y equipo                       | M24  | Se refiere a la introducción de nuevas tecnologías en maquinaria y equipo  | Externa |
| 25                | Programas de Mantenimiento                      | M25  | Hace referencia a las actividades encaminadas a la reparación y reacondicionamiento de los equipos y la disponibilidad de recurso humano para estas actividades  | Interna |
| <b>PRODUCTOS</b>  |   |      |  |         |
| 26                | Contenido Nutricional                           | PR26 | Hace referencia al contenido en las formulaciones de los productos, de nutrientes o sustancias químicas que alimentan y nutren al cuerpo.  | Interna |
| 27                | Materia prima e insumos                         | PR27 | Hace referencia al tipo de materias primas para la elaboración de los productos y la calidad de las mismas.  | Externa |
| 28                | Tecnologías de Empaque                          | PR28 | Comprende aquellas nuevas tecnologías de empaques diseñadas para la conservación y durabilidad de un producto, y los nuevos materiales empleados para éstas.   | Externa |
| 29                | Tecnologías de Transporte                       | PR29 | Se refiere a la serie de condiciones físicas necesarias para garantizar la calidad de las materias primas, los productos en proceso y los productos terminados durante su transporte.  | Interna |
| 30                | Tecnologías de Almacenamiento                   | PR30 | Se refiere a la serie de condiciones físicas necesarias para garantizar la calidad de las materias primas, los productos en proceso y los productos terminados durante su almacenamiento.  | Interna |

|    |                                |      |   |         |
|----|--------------------------------|------|---|---------|
| 31 | Desarrollo de nuevos productos | PR31 | Hace referencia a la investigación y desarrollo destinado a la obtención de nuevas propuestas de producto | Interna |
|----|--------------------------------|------|---|---------|

A continuación se debe diligenciar la matriz de relaciones de las variables.

## **ANEXO E. INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ESCENARIOS**

Con el objetivo de dar a conocer cual es el propósito del presente ejercicio, se realiza una breve descripción del método empleado para el desarrollo de escenarios. La finalidad de la generación de escenarios es entender la combinación de decisiones estratégicas que son de máximo beneficio a pesar de varias incertidumbres y desafíos planteados por el ambiente externo. La construcción de escenarios, en conjunto con un cuidadoso análisis de las fuerzas impulsoras, nutre estudios sistemáticos de potenciales posibilidades futuras, tanto buenas como malas. Estas aproximaciones de pronósticos hace posible a los decisores y planificadores captar los requerimientos de largo plazo para una ventaja sostenida, adecuado crecimiento, y la prevención de problemas<sup>65</sup>. El análisis consta de unos pasos básicos para su elaboración, en primer lugar la identificación de los componentes y configuraciones del sistema, posteriormente el objetivo es reducir el espacio morfológico y de esta manera acotar el sistema y finalmente la construcción de escenarios.

El siguiente ejercicio muestra los diferentes estados que en un horizonte de 10 años, podría adquirir cada uno de los componentes principales que caracterizan a Asoprocárnicos. La dinámica consiste en valorar objetivamente la probabilidad de ocurrencia de los eventos (componentes) en el tiempo estimado de 10 años, para lo cual debe tenerse en cuenta que la suma de las probabilidades de cada componente debe ser igual a 100%.

La situación se ilustra con el siguiente ejemplo:

---

<sup>65</sup>Colciencias, Prospectiva Tecnológica.

| <b>Componente</b> | <b>Configuración</b>                | <b>Probabilidad</b> |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Componente 1      | Configuración 1                     | X%                  |
|                   | Configuración 2                     | Y%                  |
|                   | Total probabilidad por Componente 1 | 100%                |
| Componente 2      | Configuración 1                     | W%                  |
|                   | Configuración 2                     | Z%                  |
|                   | Total probabilidad por Componente 2 | 100%                |

A continuación, se presentan los diferentes componentes con sus respectivas configuraciones a ser valoradas. (No olvide que la suma de probabilidades dentro de cada componente debe ser del 100%).

| COMPONENTE   | CONFIGURACIÓN   | %           |
|--|---|-------------|
| <p><b>Calidad.</b> Se refiere a la prevención de la contaminación a partir de la selección de insumos y de la aplicación de procedimientos asertivos para el seguimiento y control de las materias primas, insumos y el producto terminado durante los diferentes procesos, para garantizar la inocuidad de los productos.</p> | Seguimiento de la cadena productiva. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de la ruta de los productos, sus componentes, materias primas e información asociada, desde el origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento. |             |
|  | Seguimiento de los procesos internos. Las empresas de la asociación realizan el control y seguimiento de los productos durante los procesos internos de fabricación.  |             |
|  | Ausencia de seguimiento de procesos. Las empresas de la asociación no realizan el control y seguimiento de materias primas y productos finales a nivel interno ni como cadena productiva.   |             |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b> |
| <p><b>Conservación</b> Comprende aquellas nuevas tecnologías diseñadas para la conservación y durabilidad de un producto.</p>  | Conservación de los productos por medio de sustancias antimicrobianas de origen natural, Bioconservación.   |             |
|  | Conservación por medio de la aplicación de métodos físicos  |             |
|  | Utilización de aditivos artificiales en los productos para su conservación.   |             |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b> |
| <p><b>Empaque.</b> Cualquier recipiente o envoltura que contenga el producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores.</p>   | Empaques inteligentes y reciclables que interactúan con el consumidor final.  |             |
|  | Empaques activos y reciclables que interactúan con el producto.   |             |
|  | Empaques de barrera y reciclables que impiden el deterioro del producto.  |             |
|  | Empaques que permitan cubrir el producto.   |             |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b> |
| <p><b>Inversión.</b> Disposición de las</p>  | Las empresas de la asociación invierten para la exploración de  |             |

|  |   |             |
|--|---|-------------|
| empresas de la asociación para comprometer recursos económicos en el presente en tecnología, exploración de nuevos mercados, en investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital invertido. | nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.   |             |
|  | Las empresas de la asociación no invierten para la exploración de nuevos mercados, investigación, etc., con el ánimo de percibir ganancias futuras y la recuperación del capital a una fecha determinada.       |             |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b> |
| <b>Entidades de apoyo.</b> Son aquellas instituciones que tienen dentro de sus objetivos fortalecer la asociación, mediante la formulación e implementación de actividades, programas y proyectos.                                       | Apoyo. Cuanta con apoyo de entidades transversales así como del gobierno local, departamental y nacional. Y gracias a esto, se ejecutan programas que favorecen el desarrollo de las empresas de la asociación. |             |
|  | No apoyo. Existe una desvinculación y carencia de apoyo por parte de las entidades transversales, y no se generan proyectos que beneficien directamente a la asociación.  |             |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b> |
| <b>Desarrollo de nuevos productos.</b> Hace referencia a la investigación y desarrollo destinado a la obtención de nuevas propuestas de producto acordes a la tendencia de los consumidores a elegir cierto tipo de productos.           | Diseño y desarrollo. Las empresas de la asociación crean un departamento de diseño y desarrollo de nuevos productos, que llevan como propuesta al mercado.  |             |
|  | Copidiseño. Las empresas de la asociación copian la formulación de los productos de otras empresas, lo que impide la identidad de los productos.  |             |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b> |

|  |   |             |
|--|---|-------------|
| <p><b>Apropiación de Tecnología:</b><br/>Es la capacidad técnica y organizacional para asimilar la tecnología y el grado de comprensión y dominio de la misma una vez negociada y adquirida.</p> | <p>Las empresas de la asociación están en capacidad de apropiar nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías, realizando reconversión tecnológica y modificaciones y mejoras por parte del personal propio de las empresas, es decir, se transfiere el conocimiento incorporado en el factor humano y una adecuada capacidad de la empresa para adaptarse al cambio. Implica asimilación, apropiación y validación de la tecnología.</p> |             |
|  | <p>Las empresas de la asociación no apropian nuevos conocimientos derivados de la introducción de nuevas tecnologías. Se concibe como compra y venta de equipos</p>   |             |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b> |

