

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE PASTA DE CEBOLLA JUNCA (*ALLIUM FISTOLOSUM L.*)
EN EL MUNICIPIO DE PASTO.**

**JAVIER HELÍ LÓPEZ BRAVO
DIEGO MAURICIO OJEDA ERASO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2010**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE PASTA DE CEBOLLA JUNCA (*ALLIUM FISTOLOSUM L.*)
EN EL MUNICIPIO DE PASTO.**

**JAVIER HELÍ LÓPEZ BRAVO
DIEGO MAURICIO OJEDA ERASO**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para otra el título de Ing.
Agroindustrial**

**Asesor universitario
Ing. DIEGO MEJÍA ESPAÑA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
2010**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo son de responsabilidad
exclusiva de sus autores”

Artículo 1 de Acuerdo N° 324 de Octubre 11 de 1966 emanada por el Honorable
Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Jurado delegado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2010

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN..... | 23 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 24 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 25 |
| 3. OBJETIVOS..... | 27 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL..... | 27 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 27 |
| 4. MARCO TEÓRICO..... | 28 |
| 4.1. CEBOLLA JUNCA (<i>Allium fistulosum L</i>)..... | 28 |
| 4.1.1. Morfología. | 28 |
| 4.1.2. Identificación..... | 29 |
| 4.1.3. Composición química. | 30 |
| 4.2. QUÍMICA DEL FLAVOR EN LA CEBOLLA. | 32 |
| 4.3. COLOR DE LA CEBOLLA..... | 34 |
| 4.4. EFECTOS DEL PROCESAMIENTO SOBRE LA CEBOLLA JUNCA Y SUS COMPONENTES..... | 35 |
| 4.4.1. Pelado y troceado. | 35 |
| 4.4.2. Calor en la concentración. | 36 |
| 4.5. MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PASTA DE CEBOLLA..... | 36 |
| 4.5.1. Almidón..... | 36 |
| 4.5.2. Aditivos..... | 37 |

| | |
|--|----|
| 4.5.3. Cloruro de sodio..... | 37 |
| 4.5.4. Conservante..... | 37 |
| 4.5.5. Antioxidantes. | 38 |
| 4.6. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CONSERVACIÓN DE LA PASTA DE CEBOLLA. | 40 |
| 4.6.1. Influencia del pH. | 40 |
| 4.6.2. Envasado y conservación. | 41 |
| 5. MARCO REFERENCIAL..... | 42 |
| 5.1. SITUACIÓN DEL MUNICIPIO DE PASTO..... | 42 |
| 5.1.1 Principales indicadores socioeconómicos de Pasto..... | 42 |
| 5.1.2. Cadenas de valor territorial. | 43 |
| 5.1.3. Generalidades de los corregimientos..... | 44 |
| 5.1.4. Situación de la cebolla junca..... | 46 |
| 6. ESTUDIO DE MERCADO..... | 51 |
| 6.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO..... | 51 |
| 6.2. USOS DEL PRODUCTO..... | 53 |
| 6.3. PRODUCTOS SUSTITUTOS..... | 53 |
| 6.4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA..... | 53 |
| 6.4.1. Competencia Nacional. | 53 |
| 6.4.2. Competencia Regional directa. | 54 |
| 6.5. DISEÑO METODOLÓGICO..... | 55 |
| 6.5.1. Localización. | 55 |
| 6.5.2. Marco muestral..... | 55 |
| 6.5.3. Población. | 55 |

| | |
|--|----|
| 6.5.4. Muestra. | 56 |
| 6.5.5. Encuesta. | 57 |
| 6.5.6. Tipo de Muestreo. | 57 |
| 6.5.7. Obtención de la muestra para los estratos socioeconómicos. | 57 |
| 6.5.8. Obtención de la muestra para establecimientos. | 58 |
| 6.6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA (ENCUESTA A HOGARES)..... | 59 |
| 6.6.1. Población encuestada. | 59 |
| 6.6.2. Ocupación. | 59 |
| 6.6.3. Conocimiento del producto. | 60 |
| 6.6.4. Consumo del producto. | 62 |
| 6.6.5. Marcas de Pasta de Cebolla más conocidas..... | 62 |
| 6.6.6. Marca de Pasta de cebolla más consumida..... | 63 |
| 6.6.7. Frecuencia de consumo..... | 65 |
| 6.6.8. Cantidad de consumo. | 66 |
| 6.6.9. Disposición a consumir la pasta de cebolla junca de Nariño..... | 66 |
| 6.6.10. Razones para el consumo la pasta de cebolla junca de Nariño..... | 66 |
| 6.6.11. Razones para no consumir el nuevo producto..... | 67 |
| 6.6.12. Características de preferencia..... | 68 |
| 6.6.13. Empaque del producto..... | 68 |
| 6.6.14. Presentación. | 68 |
| 6.6.15. Análisis de Precios a pagar. | 70 |
| 6.7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA (ENCUESTA A EMPRESAS DE CÁRNICOS Y RESTAURANTES)..... | 74 |

| | |
|---|----|
| 6.7.1. Consumo de cebolla en fresco..... | 74 |
| 6.7.2. Inconvenientes con la cebolla en fresco. | 75 |
| 6.7.3. Consumo de pasta de cebolla..... | 76 |
| 6.7.4. Marca conocida. | 76 |
| 6.7.5. Disposición al consumo de pasta de cebolla junca. | 77 |
| 6.8. CALCULO DE LA DEMANDA DE LA PASTA DE CEBOLLA JUNCA..... | 78 |
| 6.8.1. Demanda Real. | 78 |
| 6.8.2. Demanda potencial. | 79 |
| 6.8.3. Demanda futura (2009-2018). | 79 |
| 6.9. CALCULO DE LA OFERTA DE PASTA DE CEBOLLA..... | 80 |
| 6.9.1. Oferta Real. | 80 |
| 6.10. DEMANDA INSATISFECHA..... | 81 |
| 6.11. ANÁLISIS DE PRECIO..... | 82 |
| 6.12. COMERCIALIZACIÓN DE LA PASTA DE CEBOLLA JUNCA..... | 83 |
| 6.12.1. Distribución del producto. | 84 |
| 6.12.2. Promoción y publicidad. | 84 |
| 6.12.3. Ventas..... | 84 |
| 7. ESTUDIO TÉCNICO..... | 85 |
| 7.1. PRODUCTO A ELABORAR..... | 85 |
| 7.2. IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS..... | 85 |
| 7.2.1. Métodos y procedimientos determinación del pH..... | 85 |
| 7.2.2. Determinación de la Acidez..... | 86 |

| | |
|--|-----|
| 7.2.3. Determinación de ST..... | 86 |
| 7.2.4. Viscosidad. | 87 |
| 7.2.5. Calor Específico..... | 87 |
| 7.2.6. Resultados. | 89 |
| 7.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PASTA DE CEBOLLA JUNCA | 89 |
| 7.3.1.Recepción. | 89 |
| 7.3.2.Pesaje..... | 90 |
| 7.3.3. Evaluación de la calidad. | 90 |
| 7.3.4. Cortado de hojas y raíces..... | 92 |
| 7.3.5.Pelado..... | 93 |
| 7.3.6.Lavado..... | 93 |
| 7.3.7.Reducción mecánica de tamaño. | 94 |
| 7.3.8.Concentración. | 97 |
| 7.3.9.Empaque..... | 99 |
| 7.4. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE PASTA DE CEBOLLA JUNCA (<i>Allium fistulosum</i> L)..... | 100 |
| 7.5. DETERMINACIÓN DE ACIDO PIRÚVICO EN LA PASTA DE CEBOLLA JUNCA..... | 101 |
| 7.5.1. Determinación por espectrofotometría..... | 101 |
| 7.5.2.Elaboración de la grafica patrón para Acido Pirúvico..... | 101 |
| 7.5.3.Determinación de acido pirúvico en las pastas elaboradas..... | 104 |
| 7.5.4.Relación Pungencia y pH..... | 107 |
| 7.5.5.Relación de la Pungencia con el sitio de origen de la cebolla y su tipo..... | 108 |

| | |
|--|-----|
| 7.5.6.Estandarización del proceso para la elaboración de pasta de cebolla junca (<i>Allium fistulosum</i> L)..... | 111 |
| 7.6.PRUEBAS DE ACEPTACIÓN..... | 111 |
| 7.6.1.Desarrollo de la prueba..... | 112 |
| 7.7.BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA..... | 114 |
| 7.7.1Balance de materia operación de corte y pelado..... | 114 |
| 7.7.2.Balance de materia operación de concentración. | 114 |
| 7.7.3.Balance de energía en el proceso de concentración. | 115 |
| 7.7.4.Cálculo de la cantidad de energía requerida..... | 116 |
| 7.7.5.Cantidad de energía requerida en la cocción de la Pasta de Cebolla..... | 116 |
| 7.8. MAQUINARIA Y EQUIPOS..... | 116 |
| 7.8.1. Utensilios y accesorios..... | 117 |
| 7.9. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LOS EQUIPOS..... | 118 |
| 7.10. ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA PASTA DE CEBOLLA..... | 118 |
| 7.11.LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA..... | 119 |
| 7.11.1.Macro Localización..... | 119 |
| 7.11.2. Descripción de los factores a evaluar en la microlocalización..... | 119 |
| 8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO..... | 121 |
| 8.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA..... | 121 |
| 8.2. PLANEACION ESTRATEGICA..... | 122 |
| 8.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL..... | 124 |
| 8.3.1. Descripción de la áreas..... | 126 |
| 8.3.2. Descripción de Funciones..... | 126 |

| | |
|--|-----|
| 9. ESTUDIO FINANCIERO..... | 128 |
| 9.1. INVERSIONES Y COSTOS..... | 128 |
| 9.1.1. Inversiones..... | 128 |
| 9.1.2. Costos operacionales..... | 131 |
| 9.1.3. Determinación de precios..... | 137 |
| 9.1.4. Punto de equilibrio..... | 137 |
| 9.1.5. Costos fijos..... | 137 |
| 9.1.6. Costos variables..... | 138 |
| 9.1.7. Costos totales..... | 138 |
| 9.1.8. Ingresos esperados por ventas..... | 138 |
| 9.1.9. Punto de equilibrio de la empresa..... | 139 |
| 9.2. PROYECCIONES FINANCIERAS..... | 140 |
| 9.2.1. Capital de trabajo..... | 141 |
| 9.2.2. Método del ciclo productivo..... | 141 |
| 9.2.3. Presupuesto de ingresos..... | 142 |
| 9.2.4. Presupuesto de costos operacionales..... | 143 |
| 9.2.5. Presupuesto de gastos de ventas..... | 145 |
| 9.3. FINANCIAMIENTO..... | 145 |
| 9.3.1. Calculo V.P.N. (Valor Presente Neto)..... | 147 |
| 9.3.2. Calculo TIR..... | 148 |
| 9.3.3. Relación Beneficio Costo B/C..... | 149 |
| 10. IMPACTO AMBIENTAL..... | 150 |
| 10.1. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD..... | 150 |

| | |
|---|-----|
| 10.2. ANÁLISIS DE IMPACTOS NEGATIVOS..... | 151 |
| 10.3. ANÁLISIS DE IMPACTOS POSITIVOS..... | 152 |
| 10.4. PROPUESTAS FRENTE A LOS EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS..... | 152 |
| 11. EVALUACIÓN SOCIAL..... | 153 |
| CONCLUSIONES..... | 155 |
| RECOMENDACIONES..... | 156 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 157 |
| ANEXOS | |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Composición química de la cebolla larga. | 31 |
| Cuadro 2. Energía y nutrientes de la cebolla junca..... | 31 |
| Cuadro 3. Porcentaje de desperdicio en las verduras. | 32 |
| Cuadro 4. Conservantes y sus concentraciones para condimentos en pasta..... | 38 |
| Cuadro 5. Valores de pH para el crecimiento de algunos microorganismos..... | 40 |
| Cuadro 6. Clasificación de los alimentos acuerdo a su acidez. | 35 |
| Cuadro 7. Pasto, Principales Indicadores Mercado Laboral (%)..... | 38 |
| Cuadro 8. Competencia Nacional, empresas productoras de pasta de cebolla cabezona (<i>Allium cepa</i>). | 48 |
| Cuadro 9. Análisis de la competencia en la Región..... | 50 |
| Cuadro 10. Hogares por estrato en el Municipio de Pasto..... | 51 |
| Cuadro 11. Establecimientos de cárnicos y restaurantes registrados del Municipio de Pasto..... | 51 |
| Cuadro 12. Participación según estrato. | 53 |
| Cuadro 13. Participación según establecimiento. | 53 |
| Cuadro 14. Mujeres y hombres encuestados según rango de edad..... | 54 |
| Cuadro 15. Conocimiento del producto..... | 55 |
| Cuadro 16. Presentación preferida según envase | 64 |
| Cuadro 17. Precio, envase de vidrio 200gr | 70 |
| Cuadro 18. Precio, envase de vidrio 250gr..... | 71 |
| Cuadro 19. Precio, envase Doy Pack 200gr | 71 |
| Cuadro 20. Precio, envase Doy Pack 250gr | 72 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro 21. Precio, envase bolsa flexible 200gr..... | 73 |
| Cuadro 22. Precio, envase bolsa flexible 250gr..... | 74 |
| Cuadro 23. Cantidad de cebolla consumida por los establecimientos encuestados | 75 |
| Cuadro 24. Razones para el consumo de pasta de cebolla junca | 77 |
| Cuadro 25. Número de familias consumidoras de Pasta de cebolla, 2008..... | 78 |
| Cuadro 26. Numero total de envases de pasta de cebolla consumidos en Pasto, 2008..... | 79 |
| Cuadro 27. Frecuencia del consumo de pasta de cebolla en Pasto. | 79 |
| Cuadro 28. Proyección cantidades demandadas 2009-2018 | 80 |
| Cuadro 29. Rotación de marcas de pasta de cebolla mensual, 2008..... | 81 |
| Cuadro 30. Precios en punto de venta de las diferentes presentaciones de la competencia..... | 82 |
| Cuadro 31. Precios a distribuidor para las diferentes presentaciones del producto. | 83 |
| Cuadro 32. Características Pasta de Cebolla Don Magolo y puré de cebolla junca | 89 |
| Cuadro 33. Clasificación de tamaños de acuerdo con la longitud y el diámetro. | 90 |
| Cuadro 34. Grados de calidad. | 91 |
| Cuadro 35. Calidad de la Cebolla de Buesaquillo..... | 92 |
| Cuadro 36. Calidad de la Cebolla La Laguna. | 92 |
| Cuadro 37. Concentraciones. | 97 |
| Cuadro 38. Evolución del proceso de Concentración del puré. | 98 |
| Cuadro 39. Datos obtenidos para la curva de calibración..... | 102 |
| Cuadro 40. Variables en la ecuación | 103 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro 41. Microgramos de ácido pirúvico en pastas elaboradas..... | 104 |
| Cuadro 42. Conversión de Microgramos a μg ácido pirúvico/gr muestra..... | 105 |
| Cuadro 43. Relación Pungencia con el pH. | 107 |
| Cuadro 44. Escala hedónica de 9 puntos para jueces..... | 112 |
| Cuadro 45. Valoración de los jueces. | 113 |
| Cuadro 46. Balance de Materia Corte y Pelado..... | 114 |
| Cuadro 47. Consumo de energía de equipos eléctricos. | 118 |
| Cuadro 48. Análisis microbiológico..... | 118 |
| Cuadro 49. Inversión en terrenos y obras físicas..... | 128 |
| Cuadro 50. Inversión en maquinaria y equipo..... | 129 |
| Cuadro 51. Inversión en muebles y equipos de oficina..... | 130 |
| Cuadro 52. Inversiones en activos intangibles..... | 130 |
| Cuadro 53. Costo de Mano de Obra (primer año de operación)..... | 131 |
| Cuadro 54. Costo de materiales (Para el primer año de operación)..... | 132 |
| Cuadro 55. Costo de servicios (primer año de operación)..... | 133 |
| Cuadro 56. Gastos de depreciación (miles de pesos-términos constantes)..... | 134 |
| Cuadro 57. Remuneración al personal administrativo (primer año de operación) | 136 |
| Cuadro 58. Otros gastos administrativos..... | 136 |
| Cuadro 59. Costos fijos de la empresa..... | 138 |
| Cuadro 60. Costos variables de la empresa..... | 138 |
| Cuadro 61 Costo de operación anual..... | 141 |
| Cuadro 62. Presupuesto de ingresos por venta de pasta de cebolla..... | 142 |
| Cuadro 63. Presupuesto de costos de producción. | 144 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro 64. Presupuesto de gastos de ventas..... | 145 |
| Cuadro 65. Amortización de crédito..... | 146 |
| Cuadro 66. Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento..... | 146 |
| Cuadro 67. Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR..... | 148 |
| Cuadro 68. Beneficiarios de la implementación de la planta procesadora de pasta de cebolla junca..... | 154 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|--|----|
| Gráfica 1. Pasto, Participación por sectores económicos..... | 42 |
| Gráfica 2. Pasto, Composición PIB por rama de actividad económica, 2003 | 43 |
| Gráfica 3. Buesaquillo y la Laguna. Tenencia de la tierra..... | 45 |
| Gráfica 4. Hectáreas sembradas de cebolla junca (Departamento de Nariño) | 46 |
| Gráfica 5. Fluctuación de precios de la Cebolla Junca en Pasto | 47 |
| Gráfica 6. Pasto, Comercialización de cebolla junca | 48 |
| Gráfica 7. Ocupación. | 60 |
| Gráfica 8. Conocimiento del producto..... | 60 |
| Gráfica 9. Conocimiento del producto según estrato socioeconómico..... | 61 |
| Gráfica 10. Consume de Pasta de Cebolla..... | 62 |
| Gráfica 11. Consumo del producto | 62 |
| Gráfica 12. Marcas de Pasta de Cebolla más conocidas..... | 63 |
| Gráfica 13. Marca de Pasta de cebolla más consumida | 63 |
| Gráfica 14. Razones de preferencia sobre la marca el Rey..... | 64 |
| Gráfica 15. Razones de preferencia sobre la marca Don Magolo..... | 64 |
| Gráfica 16. Razones de preferencia sobre la marca Alkosto | 65 |
| Gráfica 17. Frecuencia de consumo | 65 |
| Gráfica 18. Cantidad de consumo..... | 66 |
| Gráfica 19. Disposición a consumir pasta de cebolla junca | 66 |
| Gráfica 20. Razones para consumir pasta de cebolla junca | 67 |
| Gráfica 21. Razones para no consumir pasta de cebolla junca. | 67 |
| Gráfica 22. Características de preferencia..... | 68 |

| | |
|--|-----|
| Gráfica 23. Preferencias de empaque | 68 |
| Gráfica 24. Preferencia en la presentación | 69 |
| Gráfica 25. Envase y cantidad preferido | 69 |
| Gráfica 26. Precio, envase de vidrio 200gr | 70 |
| Gráfica 27. Precio, envase de vidrio 250gr | 71 |
| Gráfica 28. Precio, envase Doy Pack 200gr | 72 |
| Gráfica 29. Precio, envase Doy Pack 250gr | 73 |
| Gráfica 30. Precio, envase bolsa flexible 200gr | 73 |
| Gráfica 31. Precio, envase bolsa flexible 250gr | 74 |
| Gráfica 32. Consumo de cebolla en fresco de los establecimientos | 75 |
| Gráfica 33. Inconvenientes con la cebolla en fresco..... | 76 |
| Gráfica 34. Razones del no consumo de pasta de cebolla | 76 |
| Gráfica 35. Marca conocida | 77 |
| Gráfica 36. Disposición al consumo de pasta de cebolla junca. | 77 |
| Gráfica 37. Razones para el consumo de pasta de cebolla junca | 78 |
| Gráfica 38. Concentración Pasta de Cebolla (1)..... | 99 |
| Gráfica 39. Curva Patrón Acido Piruvico..... | 103 |
| Gráfica 40. Grafica de dispersión de la pungencia de pastas de cebolla | 106 |
| Gráfica 41. Grafica de Dispersión pH. | 108 |
| Gráfica 42. Pungencia Pastas de Cebolla Buesaquillo..... | 109 |
| Gráfica 43. Pungencia Pastas de Cebolla La Laguna..... | 110 |
| Gráfica 44. Punto de Equilibrio | 140 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Morfología general de las cebollas. | 29 |
| Ilustración 2. Esquema de canales de comercialización | 48 |
| Ilustración 3. Canal de distribución de la Pasta de Cebolla Junca..... | 83 |
| Ilustración 4. Determinación con pH metro | 86 |
| Ilustración 5. Medición de pH..... | 86 |
| Ilustración 6. Determinación de SST..... | 87 |
| Ilustración 7. Viscosímetro Rotacional. | 87 |
| Ilustración 8. Partes del Calorímetro..... | 88 |
| Ilustración 9. Montaje del calorímetro. | 88 |
| Ilustración 10. Cebolla de Buesaquillo y Laguna | 89 |
| Ilustración 11. Pesaje de la cebolla..... | 90 |
| Ilustración 12. Control de Diámetro Cebolla. | 91 |
| Ilustración 13. Control de la longitud Cebolla..... | 91 |
| Ilustración 14. Corte de hojas y raíces..... | 93 |
| Ilustración 15. Pelado de la cebolla junca..... | 93 |
| Ilustración 16. Lavado de los tallos de cebolla junca. | 94 |
| Ilustración 17. Producto obtenido en el molino de discos. | 95 |
| Ilustración 18. Obstrucciones en el molino de martillos | 95 |
| Ilustración 19. Oxidación en el puré de cebolla..... | 96 |
| Ilustración 20. Montaje de un molino de bolas..... | 96 |
| Ilustración 21. Obtención de puré por cutteado. | 97 |
| Ilustración 22. Métodos de Concentración..... | 98 |

| | |
|--|-----|
| Ilustración 23. Pasta de cebolla elaboradas | 99 |
| Ilustración 24. Desarrollo del color en las diluciones. | 102 |
| Ilustración 25. Determinación de Acido Pirúvico en la pasta de cebolla | 104 |
| Ilustración 26. Macrolocalización. | 119 |
| Ilustración 27. Organigrama de la empresa. | 125 |
| Ilustración 28. Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento | 147 |

INTRODUCCIÓN

Dentro de la productividad para el desarrollo se busca la apertura de nuevos mercados, siendo necesaria la implementación de cadenas agroindustriales para la integración de los diferentes eslabones del sector primario, en la generación de valor agregado, que ayude a afrontar el nuevo reto de un mercado mas competitivo, generando así, no solo una alternativa para el mejoramiento de nuestra región en la generación de empresas sino como una opción de desarrollo.

El departamento de Nariño por su actividad económica se caracteriza como una zona agrícola comercial, encontrando la necesidad del desarrollo del agro como una iniciativa no solo de los individuos dedicados a este renglón de la economía sino desde las entidades gubernamentales nacionales y regionales. Situación que se evidencia en el enfoque de los proyectos que se destinan de parte del Gobierno nacional, departamental y municipal bajo la necesidad de mejorar el campo con miras a su agroindustrialización, pasando de la comercialización tradicional a la generación de valor agregado como un mecanismo para mejorar los ingresos de las familias campesinas.

El municipio de Pasto cuenta con una excelente producción de cebolla junca, con importante volumen que abastece tanto el mercado tradicional regional como la demanda en otros departamentos del suroccidente colombiano. Para Figueroa “la cebolla junca ocupa un lugar dentro de la cadenas de valor territorial”¹ y es una hortaliza que presentó un aumento en su consumo en mas del 32,11% para el 2008 según los registros económicos presentados en el periódico la Patria².

El presente estudio evalúa la factibilidad del montaje de una planta procesadora de pasta de cebolla junca (*Allium fistulosum L*) con el fin elaborar condimento de mayor durabilidad, de fácil uso, que evite las incomodidades del producto en fresco y con un sabor agradable a los consumidores, aprovechando la marcada tendencia en los mercados frente al consumo de productos procesados.

¹ FIGUEROA, Mónica. Dinámica del sector productivo corregimientos: Buesaquillo, La Laguna, Cabrera y Mocondino Municipio de Pasto. Fundación social, 2004; p.22

²LA PATRIA [online]. El periódico de casa. Junio 2008. Consumo de Colombia Crecerá. Sección Económica. www.lapatria.com/Seccion/ampliar_seccion.aspx?seccion=7

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción de cebolla junca del municipio de Pasto es un importante producto para la región debido a su reconocida calidad, motivo por el cual ocupa un lugar dentro de la cadena hortofrutícola de valor territorial, al ser una planta utilizada cotidiana y ampliamente en el departamento y en Colombia para condimentar los alimentos. Sin embargo su uso presenta ciertas molestias en los consumidores debido a factores como el lagrimeo y el fuerte olor que produce al pelarse y picarse, impregnando de un molesto y fuerte olor a quien la manipula, generando así unas necesidades en el consumidor como la comodidad y rapidez en la condimentación de los alimentos.

Se han planteado algunas propuestas alternativas a la comercialización de cebolla en fresco. Sin embargo los proyectos no se han podido ejecutar por desarrollarse sin la participación de la comunidad, los altos costos que representan para los productores y la falta de decisión para encaminar esfuerzos hacia la agroindustrialización de la cebolla junca por parte de los entes territoriales, debilitando la confianza que dentro de los productores de cebolla y la posibilidad de aunar esfuerzos para el desarrollo de esta cadena de valor territorial.

Un problema significativo en la comercialización de la cebolla junca es que los productores están sujetos a la voluntad de los intermediarios, pues además de ser el único canal de comercialización permitido, fijan los precios de acuerdo a sus conveniencias, generando una dependencia absoluta hacia ellos. Aunado a esto la economía del día a día impide que los productores cuenten con la posibilidad real de mejorar sus condiciones de vida.

El montaje de la planta procesadora de cebolla junca en el municipio de Pasto es un camino viable para solucionar esta situación, pues se elabora un producto nuevo para la región, con unas características de acuerdo a las necesidades del consumidos, se genera valor agregado a la cebolla junca, se rompe con la intermediación del producto en fresco y se mejora los ingresos a los productores de la mano de la generación de empleos directos e indirectos.

2. JUSTIFICACIÓN

Según datos proporcionados por la Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño la producción de cebolla junca en el departamento de Nariño para el año 2007 presentó un “área sembrada de 750 has las cuales obtuvieron un rendimiento de 10.365,9 Kg/ha, el Municipio de Pasto participó con 635 has con un rendimiento de 6.489 toneladas concentrando así el 83% de la producción de cebolla junca en el departamento”³. Para Figueroa el “Corredor Oriental (conformado por la Comuna tres y los Corregimientos de Buesaquillo, La Laguna, Cabrera y Mocondino) concentra el 82.2% del total de cebolla junca”⁴ cuya distribución por corregimiento se presenta de la siguiente manera: “El corregimiento de Buesaquillo posee el 70% de la producción, con 5.175,5 ton/año, el corregimiento del Encano el 15% con un rendimiento de 2.070,2 ton/año y continua el corregimiento de La Laguna con el 10%, con una producción de 648,9 ton/año”⁵.

La comercialización de la cebolla junca no presenta un desarrollo que le permita posicionarse dentro de las cadenas productivas nacionales, a este factor se suma que la cebolla junca (*Allium fistulosum L*) no es un producto de exportación debido a la expansión del consumo y la siembra de cebolla de bulbo (*Allium cepa*) en otros países. A pesar de lo anterior y teniendo en cuenta que la cebolla junca es un cultivo permanente y que posee una significativa área sembrada es considerado como un cultivo importante para el consumo del país⁶ y una cadena de valor territorial para el departamento de Nariño.

Frente al cultivo de cebolla junca en el municipio de Pasto se han presentado iniciativas para su desarrollo, como el caso del corregimiento de Buesaquillo con la Cooperativa Multiactiva Agropecuaria e Industrial de Buesaquillo COOMAIB quienes han agregado valor a la cebolla junca al comercializarla empacada al vacío permitiendo abrir nuevas oportunidades para su desarrollo.

En el desarrollo de las cadenas de valor territorial y en el caso particular con la cadena de hortalizas es importante destacar que cada vez es más evidente el impulso por aumentar el valor agregado a los cultivos a través de su transformación, lo que representa un apoyo para aquellas iniciativas que busquen su agroindustrialización, dado que tanto el municipio como el departamento

³ SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE NARIÑO. Consolidado Agropecuario. Corporación Colombia Internacional. Pasto, 2007; p. 11

⁴ FIGUEROA. Op. Cit, p. 45.

⁵ *Ibíd.*, p. 28

⁶ Acuerdo de Competitividad Cadena de Hortalizas 2006

necesita mejorar sus ingresos y una de las alternativas es el desarrollo de la industria hortícola. Según el Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial – CEDRE⁷, es necesario tener en cuenta que dentro del Producto Interno Bruto (PIB) del departamento de Nariño para el año 2005, el Sector Primario aportó el 40,2%, es decir \$228.467,0 millones en cambio el Sector Secundario aportó al PIB el 7,7% con \$43.539,9 millones de pesos y el Sector Terciario aportó con el 51,6%, es decir, \$293.222,1 millones de pesos, lo que significa que aumentar el desarrollo agroindustrial es una opción válida para incrementar la productividad del departamento.

De igual forma es necesario resaltar que en el documento de Análisis de las cadenas productivas potenciales de los Municipios de Pasto, Túquerres, La Unión, y Alto Putumayo adelantado por la Cámara de Comercio de Pasto, para el año 2006 se plantea que se debe “potencializar la producción de repollo verde, repollo morado, coliflor, zanahoria, acelga, remolacha y cebolla”, evidenciando así, el interés desde las instituciones como la Alcaldía Municipal y la Gobernación Departamental en darle un impulso al sector hortícola pues se han adelantado algunas iniciativas de apoyo a través de diferentes programas y acuerdos a este importante sector productivo y en particular a los productores de cebolla junca, pues en uno de sus apartes menciona que “la rentabilidad del cultivo –de cebolla– convierte en un importante oportunidad productiva en la zona de Buesaquillo”⁸.

Reconocer la potencialidad del cultivo de cebolla dentro las cadenas de valor territorial permite desarrollar procesos agroindustriales tendientes a la conservación de las características que hacen de la cebolla junca nariñense un producto altamente apetecido y reconocido en el mercado nacional. La generación de valor agregado a través de la elaboración de pasta de cebolla será un incentivo para la economía de la región pues además de generar empleos directos e indirectos ayudara a establecer mejores precios para los productores limitando la intermediación injusta.

⁷ CEDRE. Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial: Cuentas económicas de Nariño. Universidad de Nariño. Facultad de ciencias económicas y administrativas. Pasto: Universidad de Nariño Oct. 2007; p. 45

⁸ CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO. Análisis de las cadenas productivas potenciales de los Municipios de: Pasto, Túquerres, La Unión, y Alto Putumayo. Pasto oct. 2006; p. 39

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la factibilidad del montaje de una planta procesadora de Pasta de Cebolla Junca (*Allium fistulosum L.*) en el Municipio de Pasto.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar un estudio de mercado para establecer la demanda, la oferta, el precio, la comercialización o canales de distribución y el diseño de empaque y presentación de la pasta de cebolla junca.
2. Diseñar la ingeniería para la estandarización de la Pasta de Cebolla Junca identificando condiciones de procesamiento, equipos, balances de materia y energía.
3. Desarrollar la organización y planeación de la producción de Pasta de Cebolla Junca.
4. Evaluar la factibilidad del proyecto mediante indicadores económicos, financieros.
5. Evaluar el impacto ambiental y social del proyecto.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. CEBOLLA JUNCA (*Allium fistulosum* L)

La cebolla junca es la materia prima principal para la elaboración de la pasta, según la Norma Técnica de Calidad Colombia NTC-4296 de 1997, se establece la nomenclatura botánica y nombre común para las plantas o partes de las plantas a utilizarse en la elaboración de especias y condimentos, los nombres botánicos están dados en forma abreviada, de acuerdo a la lista (International Seed Testing Association, Zurich, Switzerland, 1988). En la norma mencionada, se encuentra para el caso de la cebolla junca⁹.

| | |
|-------------------------------|---|
| Nombre botánico. | <i>Allium fistulosum</i> L. Liliaceae |
| Familia. | (Alliaceae) |
| Nombre común. | Cebolla stony, cebolla puerro de Gales, cebolla en racimo japonesa. |
| Parte utilizada como especia. | Hoja y bulbo. |

4.1.1. Morfología. :

“La cebolla junca (*Allium fistulosum* L) se caracteriza por las hojas huecas y el escapo floral, resulta similar a los de la cebolla de bulbo (*Allium cepa* L), pero la cebolla de rama difiere de la de bulbo en que no presenta desarrollo de un bulbo que sea notorio, no produce hojas de almacenamiento, las yemas laterales del rizoma no son órganos de almacenamiento, las flores en lugar de abrir irregularmente en la umbela, abren primero en el ápice y luego progresivamente hacia la base de ésta. Las hojas de la cebolla de rama son casi circulares; el escapo floral tiene apariencia inflada en casi toda su longitud y no en un determinado punto”¹⁰.

En la ilustración se describe la morfología general de las cebollas. Las especies de la familia *liliaceae* tienen el mismo patrón de crecimiento apical, tanto de las raíces como del tallo. El tallo también conocido como: “tusa”, “cormo” o “nigua” crece bajo el nivel del suelo, es aplanado y en forma de disco; desde allí surge la parte comestible que conforman el seudotallo y las hojas. En la parte más alta del

⁹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica de Calidad NTC 4296 1997. Bogotá, ICONTEC, 1997; p.

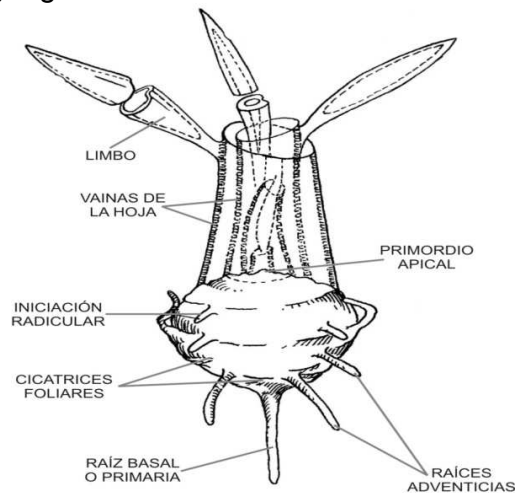
¹⁰ COLLAZOS, Francisco. Manejo post-cosecha y comercialización de cebolla de rama (*Allium fistulosum* L.). Cauca. 1999. p. 59.

cormo, llamada primordio, está el punto principal de crecimiento aéreo; allí surge cada pseudotallo nuevo que irá formándose por una sucesión de escamas más o menos carnosas, y en medio de éste, podrá emerger la hoja hueca del escapo floral.

Las yemas laterales que rodean el pseudotallo nuevo de turno y que a su vez estuvieron en dicho punto, no son órganos de almacenamiento en la cebolla de rama; en ellas estarán creciendo los pseudotallos hasta alcanzar su madurez para ser cosechados. Recuérdese que el “cormo” soporta el primordio de turno y las yemas laterales.

En las condiciones climáticas de Colombia, esta hortaliza florece escasamente y la duración de la planta está condicionada por el ataque de plagas y enfermedades, especialmente del suelo; pero se sabe de cultivos que duran más de veinte años continuos en producción.

Ilustración 1. Morfología general de las cebollas.



Fuente: Collazos. 1999

4.1.2. Identificación. Se define de la siguiente manera:

| | |
|----------------|--------------------------|
| Clase: | MONOCOTILEDONEA |
| Super – Orden: | LILIFLOREAE |
| Orden: | ASPARGALES |
| Familia: | ALLIACEAE |
| Tribu: | ALLIAE |
| Genero: | Allium |
| Subgénero: | Rhizirideum |
| Especie: | fistulosum ¹¹ |

¹¹ COLLAZOS, Op. cit., p. 33.

4.1.3. Composición química. La British Standard Institute define el flavor como: la combinación de sabor y el olor. Puede estar influenciada por las estaciones de olor, calor, frío y sensaciones táctiles. En la percepción del flavor están implicados varios receptores, como los gustativos y olfativos, el tacto, los térmicos entre otros. El flavor juega un importante papel en la determinación de la aceptabilidad de los alimentos, y al igual que la textura, es un proceso dinámico en el que a medida que el tiempo transcurre se produce una serie de cambios. La percepción del flavor es resultado diferentes fases, que comienzan antes de la gestión, y continúan una vez deglutido el alimento.

“El flavor persiste cuando “los componentes hidrosolubles y volátiles de los alimentos estimulan los receptores gustativos y olfativos, respectivamente. En los alimentos que se consumen crudos, el flavor se manifiesta en las sustancias naturalmente presentes o formadas inmediatamente por medio de una reacción química”.¹²

“El flavor de la cebolla es dominado por compuestos órgano sulfurados que surgen de la descomposición enzimática de S-alk(en)yl-L-cysteine S-oxido, el flavor sigue de la ruptura de los tejidos. Los compuestos órgano sulfurados surgen de la descomposición del precursor, la lacrimosidad como factor de varios tiosulfatos le dan a la cebolla su flavor característico. Para ello el azufre es absorbido por la planta e incorporado directamente como glutathion de cisteina. En los glutathiones, el azufre puede proceder de varios caminos pépticos y terminar en la síntesis de uno o tres precursores del flavor. La intensidad del flavor es dominada por factores genéticos dentro de la planta y las condiciones ambientales en su crecimiento. Los cultivos de cebolla difieren en su habilidad para absorber azufre y en la eficiencia para sintetizar los precursores del flavor. El aumentar la fertilización con azufre, mas el factor temperatura contribuyen a incrementar la intensidad en el flavor de la cebolla.”¹³

De lo planteado por el autor cabe resaltar que la cebolla en fresco sin sufrir ningún tipo de ruptura o daño en sus tejidos tiene su olor característico. “El flavor fresco de la cebolla es por que contiene *tiosulfatos*”¹⁴.

Según Trujillo la composición química de la cebolla larga evaluada por 100g de producto se encuentra de la siguiente manera:

¹² CARPENTER., Ronald. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos: Acribia. 2002. p. 22.

¹³ RANDLE, William. [Online]. Onion Flavor Chemistry and Factors Influencing Flavor Intensity. Abril de 2008. www.ableweb.org/volumes/vol-19/05-randle.pdf

¹⁴ CHARLEY, Helen. Tecnología de alimentos, procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos: Limusa Noriega editores 2001. p.45.

Cuadro 1. Composición química de la cebolla larga.

| PORCIÓN COMESTIBLE TALLO | COMPONENTE | VALOR | COMPONENTE | VALOR |
|---------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| | Ácido ascórbico | 15mg | Agua | 90,3g |
| | Calcio | 27mg | Calorías | 25 |
| | Fibra | 1,3g | Fósforo | 31mg |
| | Grasa | 5,3g | Hierro | 0,4mg |
| | Niacina | 0,4g | Proteínas | 1,2g |
| | Riboflavina | 0,04mg | Tiamina | 0,04mg |
| PORCIÓN COMESTIBLE HOJAS | COMPONENTE | VALOR | COMPONENTE | VALOR |
| | Ácido ascórbico | 15mg | Agua | 90,3g |
| | Calcio | 64mg | Calorías | 28 |
| | Cenizas | 0,8g | Fibra | 1,7g |
| | Fósforo | 40mg | Grasa | 0,2g |
| | Hierro | 0,7mg | Niacina | 0,6mg |
| | Proteínas | 1,6g | Riboflavina | 0,09mg |
| | Tiamina | 0,06mg | Vitamina A | 600UI |

Fuente: Trujillo, 2002¹⁵

La energía y nutrientes de la cebolla junca se distribuyen de la siguiente manera: Para 100 gramos de parte comestible.

Cuadro 2. Energía y nutrientes de la cebolla junca.

| CONTENIDO | UNIDADES |
|--------------------------------|-----------------|
| % Parte Comestible. | 96 |
| Ácidos Grasos Saturados g. | 0,02 |
| Ácidos Grasos Monosaturados g. | 0,02 |
| Ácidos Grasos Polisaturados g. | 0,05 |
| Colesterol g. | 0 |
| Carbohidratos g. | 5,6 |
| Fibra Cruda g. | 0,8 |
| Cenizas g. | 0,7 |
| Sodio mg. | 4 |
| Potasio mg. | 257 |
| Magnesio mg. | 20 |
| Zinc mg. | 0,44 |

¹⁵ TRUJILLO, Fernando. Procesos de deshidratación de cebolla junca y cebolla cabezona. Universidad De La Salle. Facultad de Ingeniería de Alimentos. Bogotá, 2002; p.50

Cuadro 2. Energía y nutrientes de la cebolla junca.

| CONTENIDO | UNIDADES |
|----------------------|----------|
| Cobre mg. | 0,06 |
| Vitamina A UI. | 5000 |
| Vitamina A ER. | 500 |
| Acido Pantoténico mg | 0,14 |
| Acido Fólico mg | 14 |

Fuente: Collazos, 1999 ¹⁶

Al igual que con las frutas algunas partes de las verduras se consideran no apetecibles, o bien no son comestibles, y se desechan. El Cuadro proporciona el porcentaje de desperdicio de algunas verduras.

Cuadro 3 . Porcentaje de desperdicio en las verduras.

| VERDURA | DESECHO (%) |
|-----------|-------------|
| Espárrago | 47 |
| Chicharos | 62 |
| Brócoli | 39 |
| Papas | 19 |
| Cebolla | 9 |

Fuente: Charley, 2001 ¹⁷

4.2. QUÍMICA DEL FLAVOR EN LA CEBOLLA.

“En dos grupos de verduras uno de la familia de las *lilicaceas* y otro de la familia de la mostaza, son notables por los compuestos de azufre que contienen derivados del aminoácido cisteina. Las cebollas cebolletas o puerros miembros de la familia de las *liliaceas* contienen derivados del aminoácido cisteina, que contiene azufre. El daño de las células por el corte, desmenuzamiento o masticación pone a la enzima *aliinasa* (o cisteina sulfóxido liasa) y al sustrato en contacto. La enzima convierte el sustrato en amoniaco, acido pirúvico, y dialil tiosulfianto, este ultimo un compuesto volátil con un olor no desagradable...Las cebollas, cebolletas y puerros contienen sulfóxido de cisteina (+)-S-metil- y (+)-s-propil-L, aunque muy poco o nada del compuesto alil, esta presente también un sulfóxido de liasa que cataliza el desdoblamiento de estos sulfóxidos en dimetil, dipropil y metilpropil tiosulfatos. El derivado dipropil se caracteriza por tener un olor típico semejante a la cebolla. La proporción de los derivados propil y metil disminuye de las cebollas más

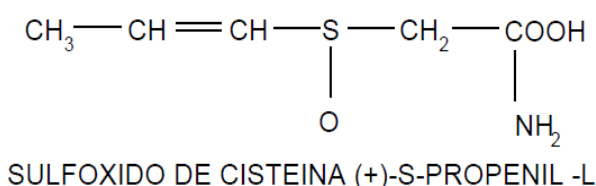
¹⁶ COLLAZOS, Op.cit. p.53.

¹⁷ CHARLEY, Op.cit. p.685.

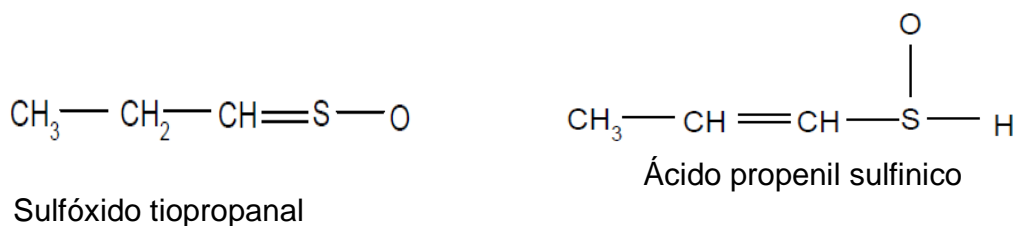
fuertes a las cebollas más suaves. Los tiosulfinatos son inestables y sus productos de descomposición incluyen aldehidos, alcoholes, y dimetil, propil, y metil-propil di- y trisulfuros¹⁸.

“Las liasas son enzimas eliminan grupos de sustratos dejando un doble enlace, o que por el contrario adicionan grupos a dobles enlaces”¹⁹.

“Los sulfóxidos de cisteina metil y propil actúa como precursores del sabor el mas importante es el sulfóxido de cisteína (+)-s-propenil-”²⁰, como se indica en la siguiente ecuación química:



“Este sulfóxido se ha identificado como el principal sustrato para la sulfóxido cisteina liasa y la producción del sabor y los componentes que causan el lagrimeo... cuando se corta el tejido, la enzima cataliza el desdoblamiento de este sulfóxido en amoniaco, ácido pirúvico y un sulfóxido tiopropanal o ácido propenil sulfínico, los cuales rápidamente se redistribuyen al sulfóxido tiopropanal”²¹.



El sulfóxido tiopropanal se ha identificado como el lacrimógeno en el tejido de la cebolla recién cortada, el lacrimógeno es inestable y se descompone rápidamente. Las sustancias formadas por la acción de la liasa han sido propuestas como contribuyentes al sabor picante en la lengua, al sabor amargo y parte del olor como el tejido de cebolla picada o masticada.

“El sulfóxido s-propenil-l-cisteina ha sido propuesto como el principal sino el único, precursor de compuestos que tienen el olor y el picante característico a cebolla cocida, aunque tanto el propil como el propenil di y tri sulfuros han sido

¹⁸ CHARLEY, Op.cit, p.701.

¹⁹ FENNEMA, Owen. Química de los alimentos: Acribia. 2000. p. 523.

²⁰ CHARLEY, Op.cit, p.702.

²¹ SCHWIMMER,S. Enzimyc conversión of trasn-(+)-S-1-propenyl-L-cysteinesulfoxide to the bitter and odor-bearing components of onion. Citado por CHARLEY, Helen. Tecnología de alimentos: procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos: Limusa Noriega, 2001; p.704.

identificados en el aroma de las cebolla hervidas y el dimetil tiofeno en el de cebollas fritas”²².

La pungencia es el “producto de ciertos compuestos presentes en diversas especias y hortalizas generan sensaciones características como quemante, cortante, aguijoneante, que se conocen colectivamente como picantes. A pesar de que estas sensaciones son difíciles de separar de las debidas a la irritación química general y a los efectos lacrimógenos, es usual considerarlas como sensaciones separadas relacionadas con el flavor”²³.

Para el mismo autor “el ácido pirúvico producido por la conversión enzimática del compuesto precursor, es un producto estable de la reacción y un buen índice de la intensidad del flavor de los productos obtenidos de la cebolla”²⁴.

“La cebolla y el ajo contienen, como todos los demás alimentos naturales, numerosos componentes responsables en conjunto, del factor sensorial conocido con el nombre de bouquet. La contribución máxima al mismo, en estas hortalizas, es consecuencia de la acción de la enzima allinasa sobre ciertos sulfosiderivados, que resulta en la aparición de compuestos sulfurados volátiles. Como subproducto de esta reacción aparecen ácido pirúvico y amoníaco”²⁵.

“Se ha demostrado que “el ácido pirúvico formado constituye un índice de pungencia del ajo y la cebolla. Por lo tanto, la actividad de la allinasa puede analizarse mediante el amoníaco o el ácido pirúvico presentes en la cebolla”²⁶.

De lo anterior se sintetiza que existen factores del cultivo de la cebolla, condiciones climáticas y características de la planta que contribuyen al flavor característicos del cultivo. Que dicho flavor se sintetiza por diferentes caminos y que estos al producirse o descomponerse forman diferentes compuestos, algunos de ellos producidos en reacciones inmediatas que forman compuestos volátiles. Sin embargo se encontro como un común denominador de todas estas reacciones al ácido pirúvico, motivo por el cual se aplicará el método descrito por Swimmer como parámetro de medida del flavor del puré y la pasta de cebolla.

4.3. COLOR DE LA CEBOLLA

“Los flavonoides son responsables en parte de la blancura de los materiales vegetales y los productos de oxidación de aquellos que contienen grupos fenolicos

²² CHARLEY, Op.cit, p.702.

²³ FENNEMA, Op. cit., p.871.

²⁴ Ibid. p.874.

²⁵ HART, Leslie y FISHER, Harry. Análisis moderno de los alimentos: Zaragoza Acribia. 1984; p.526.

²⁶ SCHWIMMER, S. y GUADAGNI. Food sci. 1962.

contribuyen a los pardos y negros hallados en la naturaleza. El término antoxantina a veces se usa para designar ciertos grupos de flavonoides amarillos²⁷.

“Las antoxantinas son pigmentos hidrosolubles, carecen de color en los tejidos vegetales, por lo que pueden pasar desapercibidos en las verduras como en las frutas. En un medio alcalino pueden adquirir un color blanco cremoso o amarillo. Las cebollas contienen flavonoles. Desde el punto de vista químico, los flavonoles están estrechamente relacionados con las antocianinas²⁸”.

“El deterioro de los alimentos se puede producir entre otros factores por rancidez o la decoloración debido a procesos de oxidación ocurridos durante el procesamiento y el almacenamiento²⁹”.

Los anteriores elementos que se tendrán en cuenta al dosificar la cantidad de ácido cítrico como antioxidante durante la elaboración de pasta de cebolla para que esta no presente un cambio desfavorable en su composición y aspecto físico.

4.4. EFECTOS DEL PROCESAMIENTO SOBRE LA CEBOLLA JUNCA Y SUS COMPONENTES

Conocer los componentes de la cebolla resulta necesario para identificar sus propiedades y relacionarlas con las condiciones de procesamiento para así evitar o minimizar la degradación o pérdida de sus características químicas o sus componentes nutricionales.

4.4.1. Pelado y troceado. :

“ Muchos materiales sólidos se presentan con dimensiones demasiado grandes para su uso por lo que se deben reducir. Con frecuencia la reducción de tamaño de los sólidos se lleva a cabo para poder separar sus diversos ingredientes. En general los términos de trituración y molienda se usan para denotar la subdivisión de partículas sólidas de partículas grandes en partículas más pequeñas. En la industria del procesamiento de alimentos, gran número de productos alimenticios se somete a una reducción de tamaño³⁰”.

“El pelado y troceado de frutas y hortalizas puede ocasionar pérdidas importantes de vitaminas, sobre todo si se tiene presente que en muchos casos las vitaminas se concentran en los tallos, piel que se desechan. Aunque estas operaciones

²⁷ FENNEMA, Op.cit. p.821.

²⁸ CHARLEY, Op.cit. p.714.

²⁹ CUBERO, Nuria, MONFERRER, Albert y VILLALTA, Jordi. Aditivos alimentarios: Mundi prensa 2002; p.53.

³⁰ GEANKOPLIS, Chistie. Procesos de transporte y principios de procesos de separación: incluye operaciones unitarias: Continental. 2006; p.913.

puede constituir una fuente muy importante de pérdidas relativas en frutas y hortalizas, en la mayoría de casos hay que considerarlas como inevitables”³¹.

La elaboración de pasta de cebolla lleva consigo un proceso en el que los tejidos de la cebolla se ven afectados por daños mecánicos, pues en su proceso se requiere trocear para posteriormente moler la hortaliza para que la pasta tenga la textura adecuada, liberando componentes sulfurados que se detallan mas adelante.

4.4.2. Calor en la concentración. En la elaboración de pasta de cebolla nunca se realiza una concentración, “gran parte del olor de las cebollas puede volatilizarse en la cocción. Todo depende de que tanto aroma de la cebolla se desee retener, si se desea retener poco o nada, la verdura se debe cocer en suficiente agua para cubrirla y mantener el recipiente abierto. Para retener el aroma hasta donde sea posible, la cebolla debe cocer en una cacerola con tapadera y con un mínimo de agua”.³²

“Las proteínas pueden desnaturalizarse principalmente por agentes físicos como el calor. El calentamiento es el más común de los agentes físicos desnaturalizantes de las proteínas. La velocidad del proceso de desnaturalización depende de la temperatura, en el caso de la desnaturalización proteica la velocidad aumenta 600 veces por cada incremento de 10°C, esta desnaturalización va acompañada de un descenso de la solubilidad de la proteína, debido a la exposición de los grupos hidrófobos y a la agregación de las moléculas proteicas desplegadas y de un incremento en la capacidad de absorción de agua de las proteínas”³³.

El mismo autor señala que si se cuecen en un recipiente cubierto por mucho tiempo, el sulfuro de hidrogeno se liberara de los compuestos que contienen sulfuro provocando un olor a cocido.

4.5. MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PASTA DE CEBOLLA

4.5.1. Almidón. Se habla de almidón cuando su “obtención se realiza de partes aéreas de las plantas y se denomina fécula cuando su origen es de las partes subterráneas, pero químicamente su composición es la misma, las características

³¹ FENNEMA, Owen. Química de los alimentos: Acribia. 2000; p.645.

³² CHARLEY, Op.cit., p.702.

³³ Ibid. p.714

de su comportamiento y varia de acuerdo a la fuente de obtención del almidón. La gelatinización ocurrirá en un rango de temperatura fijo, normalmente 60-70 °C³⁴.

Según el mismo autor se puede “distinguir los almidones nativos y modificados, los almidones nativos presentan ciertas limitaciones de, retrogradación, Inestabilidad con los ácidos, sinéresis y una textura inestable, sin embargo con los almidones modificados se pueden conseguir, variar la viscosidad, evitar la retrogradación obteniendo un gel claro y transparente, trabajar a altas temperaturas y mantener la viscosidad incluso con agitación mecánica fuerte, mantener la viscosidad a valores de pH ácido, restringir los ciclos de congelación descongelación sin cambios de textura”³⁵.

4.5.2. Aditivos. La “conservación de alimentos comprende aquellas acciones tomadas a fin de mantener los alimentos con sus propiedades deseadas o su naturaleza durante el mayor tiempo posible, constituye el objetivo central del procesado de alimentos”³⁶.

Es así que la actividad de los conservantes se ve influida por factores físicos y químicos de los alimentos. Así, la actividad del agua (A_w), sustancias que modifican el pH, o la propia composición del alimento pueden alterar la funcionalidad de un conservante, por eso las investigaciones hechas con medios de cultivo las sustancias conservantes son activas a concentraciones muy inferiores a las que es necesario emplear en los alimentos.

4.5.3. Cloruro de sodio. “Los análisis sensoriales de la pasta de cebolla indican la preferencia de consumidor por la pasta que contiene un 10% de sal”³⁷. De esta misma forma “el cloruro de sodio, favorece la acción de los conservadores ya que causa la retirada osmótica de agua, por lo tanto provoca una disminución de la actividad del agua, provoca un efecto giroscópico y esto hace a los microorganismos más accesibles a la acción de los conservadores, estimula la acción de los conservadores por su acción directa sobre las enzimas”³⁸.

4.5.4. Conservantes. La NTC 4423 de 1998 permite el uso de los siguientes conservantes y sus concentraciones para condimentos en pasta.

³⁴ CUBERO, Op.cit. p.152.

³⁵ CUBERO, Op.cit. p.154.

³⁶ RAHMAN, Shafiur. Manual de conservación de alimentos: Acribia.2003. p.3.

³⁷ AHMED, J. [Online]. Thermal Kinetics of Colour Degradation and Storage Characteristics of Onion Paste Nov. 2008. Department of Food Science & Technology, Guru Nanak Dev University. www.sciencedirect.com/science.

³⁸ CUBERO, Op.cit., p.59.

Cuadro 4. Conservantes y sus concentraciones para condimentos en pasta.

| ADITIVO | LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO MG/KG |
|----------------------------|-------------------------------|
| Ácido benzoico y sus sales | 1.000 solos, 1.250 en mezcla |
| Ácido sórbico y sus sales | 1.000 solos, 1.250 en mezcla |

Fuente: NTC 4423 de 1998

“ Las sales del ácido sórbico son muy utilizadas ya que son más solubles que el ácido. La sal sódica tiene una solubilidad en agua de 32 g en 100g. El sorbato de potasio también es muy utilizado tiene un peso molecular de 150,22, su presentación comercial es en polvos blancos”³⁹.

Para la misma autora:

El sorbato de potasio se emplea como agentes fungistáticos, inhibiendo determinadas enzimas en la célula microbiana. Muchas enzimas son inactivadas al formarse enlaces covalentes entre los grupos sulfitos. Su acción se debe a la forma no disociada de la molécula, ya que es esta la que atraviesa la membrana celular del microorganismo y actúa en su interior. A pH 3,5 el 40% del penetra en la célula; y a pH 7 solo el 1%. Se mantiene activo frente a catalasas y oxidasas, esto permite su acción contra microorganismos catalasa positiva como levaduras, mohos y otras bacterias de este tipo. Su acción es más global contra hongos y levaduras, ya que las bacterias tienen un comportamiento diferente y solo se ven afectadas en parte. Un orden de mayor a menor afectadas por el sórbico sería: aerobias estrictas en primer lugar, seguidas por catalasas-positivas que se ven más inhibidas que las catalasa-negativas y por último encontraríamos la bacterias lácticas y los clostridios⁴⁰.

Efectivo contra salmonella a concentraciones de 0,1%, pero la velocidad de inactivación depende del acidificante, del sustrato y de la temperatura de almacenamiento.

Las dosis de aplicación y sus formas varían según el sustrato sobre el que se utilice puede utilizarse conjuntamente con el ácido benzoico o sus sales a fin de completar su efecto. En general las mezclas proporcionan dos ventajas:

- Ampliar el espectro de acción logrando actividad frente a un mayor número de microorganismos.

³⁹ CUBERO, Op. cit., p. 60.

⁴⁰ *Ibid.* p. 61

- Intensificar la acción antimicrobiana aprovechando el sinergismo entre los conservadores, con, lo cual se requiere una concentración de estos que si se utilizan separado.

“ El ácido benzoico y sus sales actúan básicamente frente a hongos y levaduras y en menor grado frente a bacterias. Las concentraciones de inhibición son del orden de 0,05 – 0,1 % de ácido no disociado. No se considera su acción frente a bacterias esporulantes, que se inhibirán a concentraciones de 0,01-0,02%, por las condiciones de pH a las que se utiliza no suelen crear problemas con este tipo de bacterias y las que podrían causarlo son bastante resistentes al ácido benzoico y sus sales. En su acción contra los microorganismos y puede actuar como.

- Agente micoestatico ya que actua sobre diversas enzimas de la célula microbiana, como las que regulan el metabolismo del ácido acético y la fosforilación oxidativa.
- A nivel de membrana interfiriendo la permeabilidad de la pared celular, y dando lugar a la acidificación del contenido celular”⁴¹.

Para el mismo autor “las concentraciones útiles de acción del ácido benzoico varían según el pH del medio en que se utilicen de manera que conforme aumenta el pH también se ha de aumentar la concentración de ácido para obtener el mismo resultado, a un pH de 3,5 a 4,0 se necesita concentración entre 0.06–0.1%”⁴²

Para la elaboración de pasta de cebolla junca se utilizaran las concentraciones establecidas en la norma técnica, evaluando a través de un recuento la presencia de microorganismos en una prueba piloto inicial para identificar la concentración ideal de conservantes.

4.5.5. Antioxidantes. Se ha “establecido que el ácido cítrico en la elaboración de pasta de cebolla actúa como un antioxidante al reglarlo a un pH 4.6”⁴³.

“los antioxidantes son aquellas sustancias que por separado o mezclas entre sí, pueden utilizarse para medir o retardar, en los alimentos y bebidas, las oxidaciones catalíticas y procesos que llevan enranciamientos naturales provocados por el aire o la luz. De una manera más breve también se pueden definir como aditivos que se usan para conservar los alimentos retrasando su deterioro, que pueden llegar a la rancidez o la decoloración, debida a la oxidación”⁴⁴.

⁴¹ CUBERO, Op. cit., p.61.

⁴² Ibíd. p. 62

⁴³ AHMED, J. Op.cit., p.3.

⁴⁴ CUBERO. Op.cit. p. 64

En la elaboración de Pasta de cebolla junca se tendrá como referente la investigación adelantada por Ahmed, y la determinación del pH de la pasta de cebolla Don Magolo.

4.6. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CONSERVACIÓN DE LA PASTA DE CEBOLLA.

4.6.1. Influencia del pH. “El efecto del pH sobre la acción conservadora puede ser debido a los hidrogeniones (H+) liberados en la solución o alimento que provocan la baja del medio y por lo tanto disminuye la viabilidad de muchos microorganismos, especialmente de las bacterias. Los conservantes que actúan de este modo suelen utilizarse a concentraciones bastante inferiores al 1%”⁴⁵.

Para “el desarrollo microbiano los microorganismos requieren para su crecimiento agua, nutrientes, temperatura apropiada y determinados niveles de pH. El valor de pH 4,5 es importante debido a que por debajo de este pH. se admite ampliamente que no se desarrolla el C.Botulinum en los alimentos. A un pH. aproximadamente de 4,2 se controlan bien casi todos los microorganismos que producen intoxicaciones alimentarias, pero microorganismos tales como las bacterias acidolácticas en muchas especies de levaduras y hongos se desarrollan bien por valores de pH. inferiores a este”⁴⁶.

Cuadro 5. Valores de pH para el crecimiento de algunos microorganismos.

| MICROORGANISMO | VALOR DE pH MAS BAJO O INTERVALO DE DESARROLLO |
|------------------------|--|
| Bacterias. | 4-9 |
| Levaduras y mohos. | 2,0-3,0 |
| C. Botulinum. | 4,5 |
| E. Coli. | 4,4 |
| Levaduras. | 1,5 - 8 |
| Pseudomonas spp. | 5,0 |
| Salmonella. | 3,8 |
| Staphylococcus auerus. | 4,0 |

Fuente: Manual de conservación de alimentos.⁴⁷

Los efectos combinados del pH y actividad de agua sobre la supervivencia de los microorganismos esta claramente vinculado. Rahman “continúa planteando que además del pH, el tipo de ácido la influencia y el grado inhibición de crecimiento de microorganismos con la actividad de agua. Generalmente, los ácidos cítrico y acético, tienden a ser más inhibitorias combinados con la reducción de la actividad

⁴⁵ CUBERO, Op.cit., p.54.

⁴⁶ RAHMAN, Op.cit. p.416.

⁴⁷ Ibid. p. 416.

de agua que los ácidos clorhídrico y fosfórico. El mismo autor clasifica los alimentos de acuerdo a su acidez de la siguiente manera⁴⁸

Cuadro 6. Clasificación de los alimentos acuerdo a su acidez.

| GRUPO | NOMBRE | pH. |
|-------|---------------------|----------|
| I | No acido | 7,5- 5,3 |
| II | Acidez baja o media | 5,3-4,6 |
| III | Acido II | 4,6-3,7 |
| IV | Acido II | 3,7-bajo |

Fuente: Manual de conservación de alimentos.

En la investigación desarrollada por Ahmed se ajustó el pH de la pasta de cebolla a 3.9 agregando cierta cantidad de solución de ácido cítrico.

Para el proceso de elaboración de la pasta de cebolla junca se utilizará como marco lo establecido en dicha investigación más los cálculos a realizarse sobre Pasta de cebolla junca Don Magolo.

4.6.2. Envasado y conservación. Para Rahman “los principales efectos del envasado es servir de contenedor para el producto y protegerlo. En el primer caso se trata de conseguir un buen mantenimiento del producto, en condiciones adecuadas para el transporte, mientras que con la protección se busca obtener unas condiciones de mantenimiento seguras, que impidan un deterioro significativo de la calidad”⁴⁹.

Para el mismo autor los recipientes de vidrio poseen las siguientes denominaciones:

- Botellas. De forma redondeada y con un cuello estrecho para facilitar el del título y el cierre. Se emplean para líquidos y productos en polvo
- Tarro sin cuello, permiten una fácil introducción de los dedos o utensilios. Se emplean para líquidos, sólidos, líquidos de difícil vertido como salsas jaleas y pastas.
- Vasos de forma semejante a los vasos utilizados para beber. Se emplean para mermeladas, condimentos, jaleas.
- Jarros de cuello corto, estrecho, diseñado para el vertido.

Las pastas de cebolla comerciales que sirven de referente para este estudio se envasan en tarros sin cuello de vidrio.

⁴⁸ RAHMAN, Op.cit. p.418.

⁴⁹ RAHMAN, Op. cit., p.758.

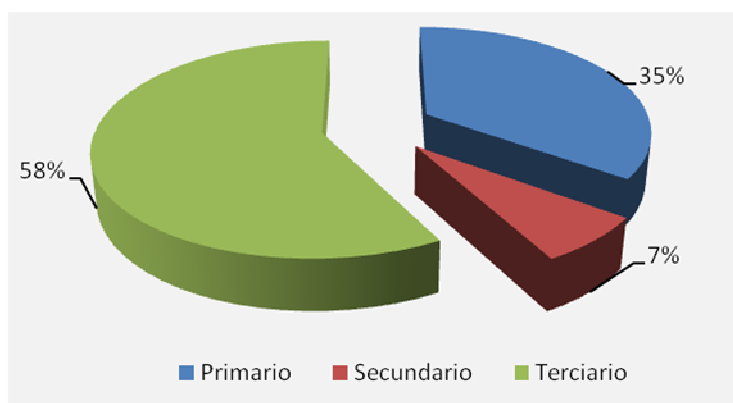
5. MARCO REFERENCIAL

5.1. SITUACIÓN DEL MUNICIPIO DE PASTO

5.1.1. Principales indicadores socioeconómicos de Pasto. Según las proyecciones del Censo General de Población del DANE⁵⁰ para el presente año la población de Pasto son 405.423 personas de las cuales 194.582 son mujeres y 210.841 son hombres y de estos 333.123 viven en la ciudad y 72.300 personas viven en el sector rural.

La economía del Municipio de Pasto se caracteriza por ser predominantemente terciaria en un 58%, seguido del sector agropecuario con una participación del 35% y tan solo el 7% lo compone el sector secundario, según lo registrado en el Plan Visión Nariño 2030.

Gráfica 1. Pasto, Participación por sectores económicos.



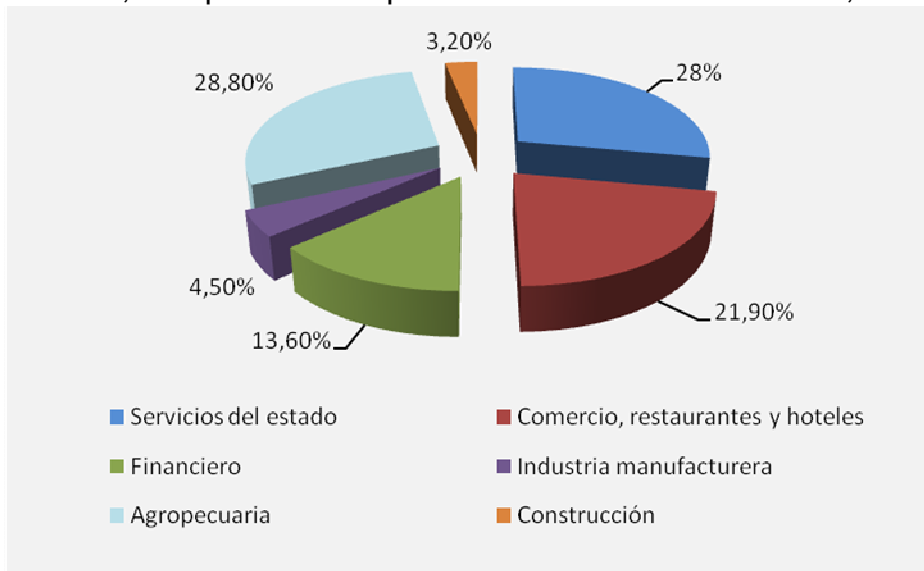
Fuente: Plan Visión Nariño 2030.

Según los datos suministrados por el Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial-CEDRE⁵¹, se puede establecer que la actividad económica que tiene mayor participación en Pasto es la agropecuaria con 28.8%, seguida de servicios del estado con 28% y el comercio, hoteles y restaurantes con el 21,9% con una menor participación la actividad financiera 13,6% y un preocupante 4,5% y 3,2% de la actividad industrial y de la construcción. Dentro de la actividad agropecuaria la cebolla Junca participo para el año 2006 con 36.752,3 de millones de pesos que equivale al 2.09% del sector.

⁵⁰ DANE, Censo General de Población. Departamento de Nariño. 2005

⁵¹ CEDRE. Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial: Cuentas económicas de Nariño. Universidad de Nariño. Facultad de ciencias económicas y administrativas. Pasto: Universidad de Nariño Oct. 2007; p. 35

Gráfica 2. Pasto, Composición PIB por rama de actividad económica, 2003



Fuente: Plan Visión Nariño 2030.

La revista de coyuntura económica de Nariño ICER⁵², en su informe correspondiente al primer semestre del año 2008, hace alusión a los resultados de la Encuesta Continua de Hogares para Pasto que establece que durante el primer semestre del 2008, los indicadores del mercado laboral muestran un comportamiento inalterado en participación y ocupación laboral, como se indican en el siguiente Cuadro.

Cuadro 7. Pasto, Principales Indicadores Mercado Laboral (%)

| AÑOS | 2005 | 2006 | 2007 | PRIMER SEMESTRE 2008 |
|--|------|------|------|----------------------|
| Población total (miles) | 311 | 316 | 321 | 327 |
| Población en edad de trabajar PET*(miles) | 242 | 248 | 253 | 259 |
| Población económicamente activa PEA**(miles) | 153 | 159 | 159 | 162 |
| Tasa global de participación TGP*** | 63,3 | 64,2 | 62,7 | 62,7 |
| Tasa de ocupación | 53,9 | 53,2 | 53,7 | 53,7 |
| Tasa de desempleo | 14,9 | 16,5 | 13,7 | 14 |
| Tasa de subempleo | 31 | 33,2 | 42,9 | 38,3 |

Fuente: ICER Nariño, DANE 2008.

⁵² ICER. Informe de Coyuntura Económica Regional, primer semestre 2008. Departamento de Nariño. Departamento de Documentación y Editorial Banco de la República, Bogotá 2008; p. 25

*Constituida por las personas de 12 años y más en las zonas urbanas y 10 años y más en las zonas rurales.

**Es la población en edad de trabajar que está ejerciendo algún tipo de ocupación remunerada o que está buscando empleo, se conoce como fuerza laboral.

***cuantifica el tamaño relativo de la fuerza de trabajo $TGP = (PEA/PET) * 100$

En el departamento es visible la debilidad de la economía ya que no ofrece espacios favorables para el mejoramiento de las condiciones de vida. La baja tecnología del sector agropecuario, la carencia de un sector industrial propiamente dicho y la escasa infraestructura básica, entre otros factores, generan alarmantes tasas de desempleo e índices de pobreza que alcanzan el 55% de la población (946 mil personas) que presentan necesidades básicas insatisfechas y el 28% de los nariñenses (481 mil) se debaten en la física miseria. En cuanto a la vivienda del total de la población, el 17,6% carece de vivienda adecuada, el 25% no dispone de servicios públicos apropiados, el 35% viven en hacinamientos críticos y el 13% reportan inasistencia escolar.

5.1.2. Cadenas de valor territorial. Se han identificado unas cadenas de valor territorial que permiten priorizar los diferentes sectores que contribuyen al desarrollo económico de la región entre estas se tiene la cadena hortícola que ocupa el quinto renglón, después de la cadena láctea, la cadena de la papa, la panela y el café. Se reconoce de esta forma, bajo criterios técnicos el potencial de la región, pues el Departamento, además, de satisfacer la demanda de la región se considera el principal productor de hortalizas del sur occidente colombiano.

En este sentido la Cámara de Comercio de Pasto⁵³, logra identificar las cadenas potenciales en el Municipio de Pasto ocupando el primer puesto la cadena agroalimentaria de la papa, seguido de la cadena láctea, cadena hortofrutícola, el turismo y el fique constituyéndose los principales renglones de prioridad para el Municipio.

5.1.3. Generalidades de los corregimientos. Buesaquillo y La Laguna. Se encuentran localizados al oriente de la ciudad de Pasto y se comunican por la carretera que conduce al Corregimiento de El Encano y Mocoa (Putumayo). Su población es de 5220 habitantes en la Laguna y 5041 habitantes en Buesaquillo según la Secretaria de Salud Municipal para el año 2004

Dentro de cada uno de los corregimientos existe una diversa gama de asentamientos poblacionales denominados veredas, San Fernando (La Laguna) con el 9.4% del total poblacional de la zona. De igual manera, las veredas con menor población son El Carmelo y La Huecada del Corregimiento de Buesaquillo con el 0.4% y 0.8% respectivamente.

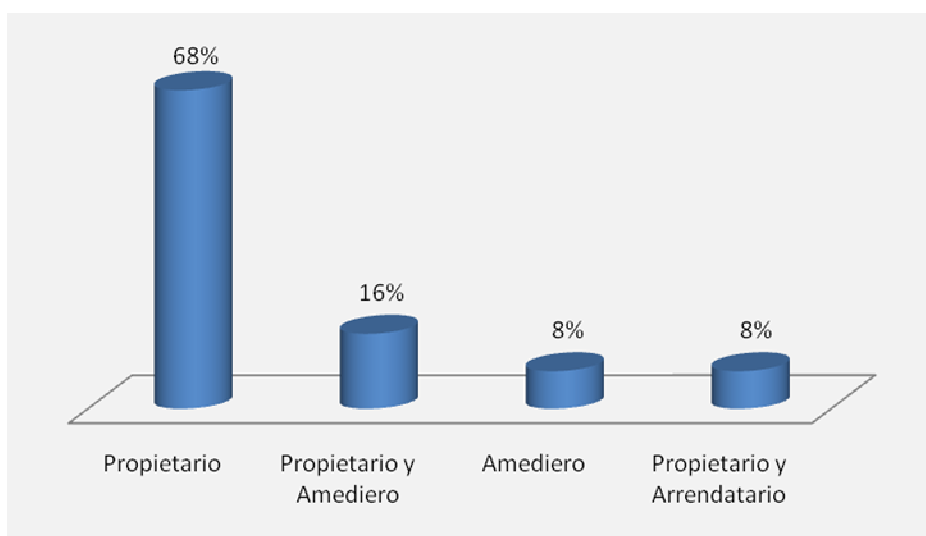
⁵³ CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO. Análisis de las cadenas productivas potenciales de los Municipio de Pasto, Túquerres, La Unión y Alto Putumayo e identificación de estrategias para impulsar su participación dentro del crecimiento económico regional, 2006; pág. 35.

- Uso de la tierra. “ En los corregimientos de Buesaquillo y la Laguna del Municipio de Pasto, el 55,3% de los productores dedican sus terreno a cultivos permanentes, el 28,5% a Praderas y Pastos, el 13.3% a cultivos Temporales, y la participación más pequeña, el 2.9% a Bosques y Monte Abiertos, los cuales se encuentran ubicados en Buesaquillo”⁵⁴.

El principal cultivo permanente en esta zona es la cebolla junca, siendo Buesaquillo el mayor productor con una participación del 70% y el corregimiento de la Laguna con un 10% de la producción a nivel municipal. Cabe anotar que la calidad de cebolla junca de los dos corregimientos es muy similar logrando tener una mejor oferta y aprovechando su cercanía a la ciudad.

- Tenencia de la tierra. Según la categorización del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, se encuentra que predomina el minifundio y el microfundio, pues el 96% corresponde a predios menores de 5 hectáreas. Se mantiene la característica del municipio, donde se observa que el 66% de los alimentos de consumo y el 17% de productos para consumo industrial fueron aportados por el minifundio.

Gráfica 3. Buesaquillo y la Laguna. Tenencia de la tierra.

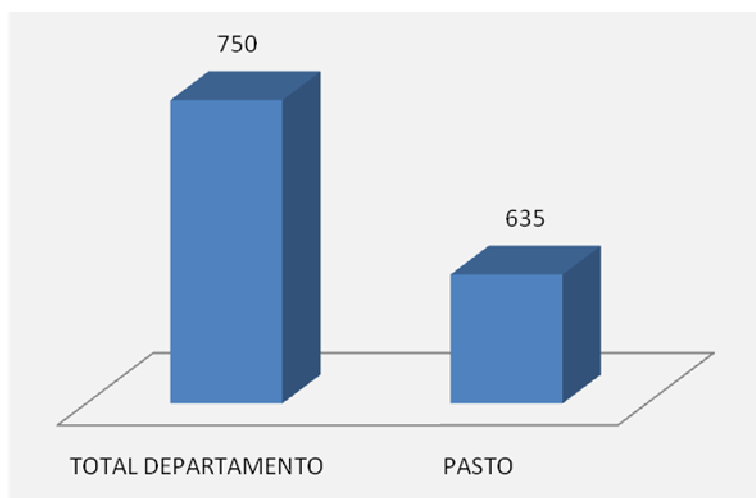


Fuente: Esta investigación.

⁵⁴ ADL. Dinámica del Sector Productivo de los Corregimientos: Buesaquillo, La Laguna, Cabrera Y Mocondino del Municipio de Pasto.2004; p. 23

5.1.4. Situación de la cebolla junca. Según datos de la Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente⁵⁵, en el departamento de Nariño de 750 hectáreas sembradas de cebolla larga, el Municipio de Pasto posee 635 hectáreas correspondientes al 83% del total, y de una producción de 7.469 toneladas en el departamento, 6.489 toneladas corresponden al Municipio de Pasto.

Gráfica 4. Hectáreas sembradas de cebolla junca (Departamento de Nariño)



Fuente: Consolidado Agropecuario, 2007

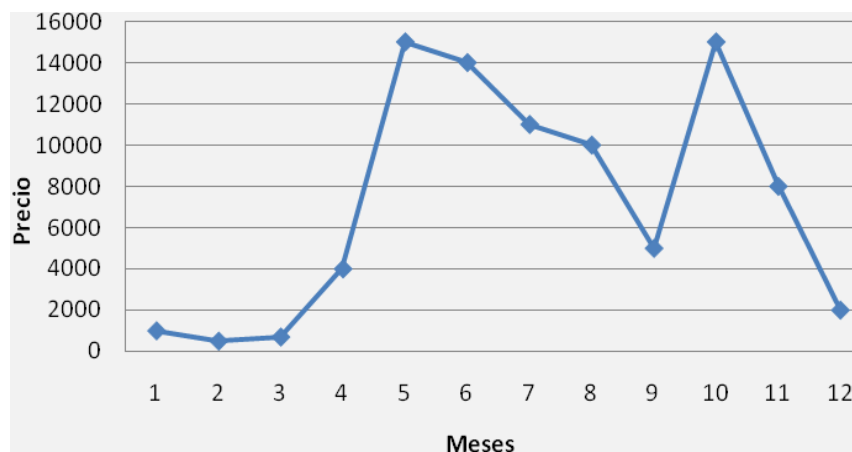
“El corregimiento de Buesaquillo es el primer productor de cebolla junca con un 70% de su extensión dedicada a este cultivo con un total de 317,5 hectáreas sembradas y una participación en la producción de cebolla del 65% en el municipio 5.175,5 toneladas anuales y el corregimiento de la Laguna posee un 10% con un rendimiento de 648,9 ton/año”⁵⁶.

El cultivo de la cebolla junca se considera de carácter permanente, es decir, se presenta durante todo el año, con picos de producción en época de lluvia y picos mas bajos en época seca, junto con los picos de producción se dan los picos del precio donde la época de baja productividad de la cebolla presenta valores mas altos y en alta productividad los precios son mas bajos. En la siguiente gráfica se puede observar esta tendencia.

⁵⁵ SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE NARIÑO. Consolidado Agropecuario. Corporación Colombia Internacional. Pasto, 2007; p. 11.

⁵⁶ SECRETARIA DE AGRICULTURA DE PASTO. Consolidado Agropecuario. Pasto, 2007; p. 5.

Gráfica 5. Fluctuación de precios de la Cebolla Junca en Pasto



Fuente: OJEDA. 2006⁵⁷.

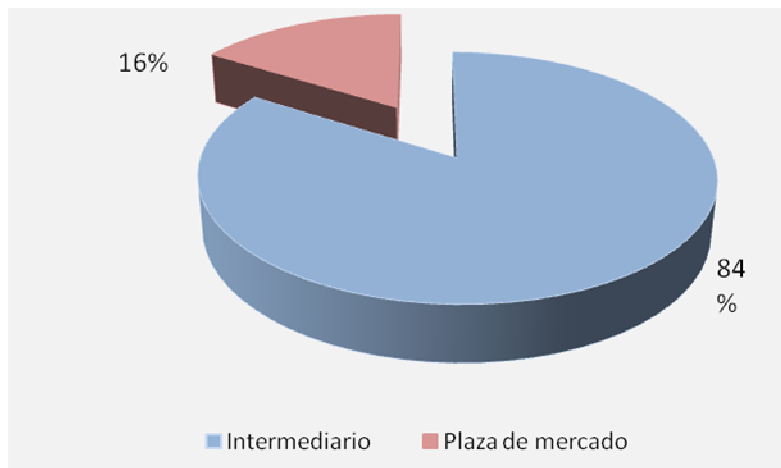
Estos precios van acompañados del rendimiento del cultivo, cuando se presenta una mayor producción el precio baja considerablemente y cuando se presenta una baja producción el precio tiende a subir, adicionalmente, la fluctuación depende de los rendimientos obtenidos en departamentos, como Boyacá y Cundinamarca.

Para el primer semestre del 2009 el comportamiento de los precios de la cebolla junca para el corregimiento de Buesaquillo se ha distinguido por un aumento pasando de 4000 pesos en el mes de abril 2008 a 28.000 pesos en abril 2009, como consecuencia del alza de precios en los alimentos en general para Colombia.

- Comercialización. La comercialización de la cebolla junca en fresco en el municipio de Pasto se presenta en dos formas esencialmente; la primera mediante la venta directa al intermediario, quien concentra los mercados y distribuye el producto a otras zonas, principalmente, en el suroccidente del país; la segunda forma con un porcentaje pequeño es la comercialización directa a las plazas de mercado como el potrerillo y los dos puentes, cabe resaltar que el productor que vende directamente también destina parte de su producción al intermediario según lo establece la práctica anteriormente mencionada.

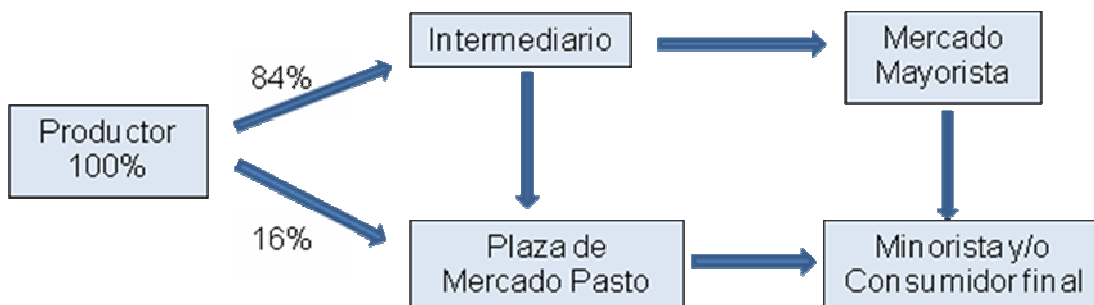
⁵⁷ OJEDA. Mauricio. Fortalecimiento de la cadena territorial de la cebolla junca *Allium Fistulosum L* Municipio de Pasto Corregimiento de Buesaquillo. Informe práctica empresarial. Facultad de Ing. Agroindustrial. Universidad de Nariño. 2006; p. 54

Gráfica 6. Pasto, Comercialización de cebolla junca



Fuente: OJEDA. 2006

Ilustración 2. Esquema de canales de comercialización



Fuente: OJEDA. 2006.

Con las recientes experiencias que ha presentado la cooperativa de productores de Buesaquillo en la forma de comercializar la cebolla en fresco dándole valor agregado ofreciendo así, cebolla en fresco limpia y cebolla empacada al vacío, demostrado de esta manera que se puede acceder a nuevos mercados como los almacenes de cadena, permitiendo no solo entregar un mejor producto sino a la vez, mejorando los ingresos de los asociados.

- Problemas Postcosecha en el cultivo de cebolla junca. Los principales problemas observados en el cultivo de cebolla en el corregimiento de Buesaquillo y la Laguna se deben a daños mecánicos en:

1. Magulladuras
 - Golpes después de arrancar
 - Golpes en acarreo en finca
 - Golpes en transporte: estado de las carreteras y vehículos
 - Aplastamiento en el arrume

2. Corte y desdoblamiento
 - Estrangulamiento al arrancar atados: falta de destreza
 - Al empacar: costales inadecuados mala acomodación.
 - Empaque desde el acopio hasta el transporte.

3. Deshidratación:
 - Cambios de temperaturas:
 - Producto a la intemperie.
 - Malos arrumes
 - Transporte y almacenamiento inadecuado

4. Pudrición en Poscosecha
 - Se moja
 - Cosecha con lluvia
 - Falta de oreo y secado: Falta de cobertizo, urgencia de entrega.
 - Contaminación con patologías causantes de la pudrición.

5. Manchas en hojas:
 - Por hongos.
 - Insectos.

6. Roeduras
 - Por insectos y plagas.

7. Cebolla delgada:
 - Tiempo de cosecha pasado
 - Variedad
 - Cultivo viejo
 - Falta de agua del cultivo
 - Deficiente fertilización
 - Inadecuadas labores culturales.

- Costo de Producción. Dentro de la inversión para la producción de Cebolla junca se debe tener en cuenta dos aspectos primero la inversión inicial y segunda el mantenimiento del cultivo, destacando que los costos que se presentan a continuación son aproximados, dado que:
 - En muchas ocasiones los productores no estiman la mano de obra familiar que se aplica al cultivo.

- La inversión cambia debido a la cantidad y calidad de los insecticidas o herbicidas aplicados, debido a que se utilizan diferentes combinaciones, y de estas mismas depende su costo.
- En la mayoría de casos no se lleva un control sistemático de los ingresos y los egresos, dificultando hacer un cálculo exacto o un promedio aproximado.

6. ESTUDIO DE MERCADO

El termino mercado goza de diversos significados, sin embargo, para efectos de esta investigación asume que este comprende el área donde confluyen las fuerzas de la demanda y oferta para intercambiar, vender o comprar bienes o servicios a precios determinados, por lo tanto el mercado estará constituido por personas y organizaciones, con una necesidad en común, que tienen poder adquisitivo, disposición y autoridad para comprar y por aquellas que están interesadas en producir y vender el bien o servicio que satisface dicha necesidad.

El estudio de mercado permite establecer las cantidades de un producto que una comunidad esta dispuesta a adquirir a un precio determinado, en otras palabras pretende demostrar que existe un numero lo suficientemente grande de consumidores para constituir la demanda que justifica la producción de un bien o prestación de un servicio durante un periodo de tiempo determinado. La información recolectada permitirá tomar decisiones con respecto a las condiciones favorables o desfavorables del proyecto.

A continuación se presentan los diferentes componentes del estudio de mercado, tales como: producto, demanda, oferta, precio, comercialización o canales de distribución, diseño de empaque y presentación del producto; iniciando por identificar el producto, es el “conjunto de atributos que proporcionan satisfacción a las necesidades y que se ofrece en un mercado. Un producto puede ser objeto físico, un servicio, una idea, un lugar, una persona o una organización”⁵⁸

6.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

La pasta de cebolla es un producto pastoso constituido por una o más especias mezcladas o mezcladas con otras sustancias alimenticias, listo para su consumo. Este producto es ideal para aderezar alimentos, pues es utilizado dentro de la industria de cárnicos. De color y sabor característico de la materia prima.

La pasta de cebolla Junca es un producto de consumo de conveniencia ya que esta destinado a un consumidor final (hogares, restaurantes, etc.) y es un artículo de fácil adquisición.

Es un producto destinado a consumidores finales, se encuentran en lugares accesibles al público en general y se compran regularmente para satisfacer una necesidad; es un producto destinados al mercado masivo aunque cabe resaltar que se identifica un segmento de población que tiene mayor interés sobre el producto dadas unas necesidades y expectativas, de esta manera se espera que

⁵⁸ VILLEGAS ORREGO, Fabio. Marketing estratégico: Modelo para elaborar su exitoso plan de mercadeo. Universidad del Valle, facultad de ciencias administrativas, Cali, 1993, pág. 6.

sus principales clientes serán personas de estratos 3, 4, 5 y 6 del municipio de Pasto así como restaurantes y establecimientos de procesamiento y venta de alimentos.

“En el mercado se reflejan los intereses, deseos y necesidades de las personas. Allí el ser humano manifiesta la jerarquización de sus necesidades y establece su propia identidad en relación con los bienes que desea poseer o adquirir”⁵⁹

La pasta de Cebolla Junca es un producto de consumo duradero ya que por sus métodos de conservación se prolonga su periodo de vida útil, respecto al producto en fresco que en condiciones óptimas de almacenamiento tiene un periodo de durabilidad corto.

Las composición de la pasta de cebolla junca contempla lo permitido en la legislación Colombiana (NTC 4423)⁶⁰: mínimo 80% de la especias o producto natural, Sal, conservantes, antioxidantes, estabilizantes.

La pasta de cebolla junca se presentará en 250 gr, en tarros sin cuello de vidrio transparente donde se observa el producto, con una tapa de rosca y etiqueta y el empaque Doy pack con valvula.

Como características intangibles de la pasta de cebolla se resaltan sus propiedades nutricionales, ya que contiene ácido ascórbico, agua, calcio, calorías, fibra, fósforo, hierro, niacina, proteínas, riboflavina, tiamina entre otros, es un alimento de poco valor energético pero muy rico en sales minerales

Es un producto que puede comercializarse en presentaciones de doy pack, bolsa plástica flexible y envase de vidrio, posee un color verde pálido o blanco hueso según la presentación como resultado del proceso de selección, lavado, picado, macerado y llevado a concentración; el olor es el característico de la materia prima.

Este producto es de empresa nariñense, dando empleo a nariñenses directa e indirectamente ya que la cebolla utilizada se encuentra en el municipio de Pasto ayudando así a los campesinos que tienen este cultivo.

La pasta de cebolla tiene como ventaja facilitar la condimentación de alimentos, ahorrando tiempo, con mayor durabilidad que la cebolla en fresco y mejorando la presentación de las comidas. El producto se podrá encontrar en los supermercados y tiendas de cadena brindando un fácil acceso a los clientes.

⁵⁹ SAPAG CHAIN, Nassir y Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. McGraw-Hill, México, 1989, pág. 41.

⁶⁰ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NTC 4423 de 1998, Colombia.

6.2. USOS DEL PRODUCTO

El producto descrito anteriormente será exclusivo para la alimentación humana. Por ser un condimento su forma de utilización dependerá de los gustos del consumidor.

6.3. PRODUCTOS SUSTITUTOS

La pasta de cebolla junca tiene su producto sustituto más cercano en la pasta de cebolla junca producida por Don Magolo y la pasta de cebolla cabezona que en Colombia es elaborada por empresas como El Rey y Aderezos.

Entre otros condimentos cercanos al uso de la pasta de cebolla se encuentra el condimento en polvo de cebolla junca y cabezona y la cebolla en fresco.

6.4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

6.4.1. Competencia Nacional. En Colombia existen varias empresas dedicadas a la elaboración de condimentos y dentro de ellas el procesamiento de la cebolla cabezona (*Allium cepa*), ejemplo de ello son las siguientes empresas:

Cuadro 8. Competencia Nacional, empresas productoras de pasta de cebolla cabezona (*Allium cepa*).

| EMPRESA | MARCA | UBICACIÓN | PRODUCTO |
|---|----------|------------------------------------|----------------------------|
| Fabrica de Condimentos y Especies El Rey | El Rey | Carrera 68G 43C-30 Sur - Bogotá | Pasta de cebolla cabezona. |
| Ascender S.A. | Aderezos | Calle 84 N°42 -104 Itagüí Medellín | Pasta de cebolla cabezona. |
| Mercadeo y Distribuciones Prácticas Ltda. | Éxito | Calle 21 N° 32-53 Bogotá | Pasta de cebolla cabezona. |
| Ascender S.A. | Alkosto | CL 84 42 104 Itagüí Medellín | Pasta de cebolla cabezona. |

Fuente: esta investigación.

Dentro de la competencia en el país se tiene a la empresa de alimentos Don Magolo quien elabora la pasta de cebolla Junca en diferentes presentaciones en el departamento de Cundinamarca y tiene una cobertura nacional.

La marca con mayor trayectoria en el mercado es Condimentos El Rey, empresa que “inició en el año de 1940 como una industria familiar operada y manejada por sus fundadores, quienes producían y comercializaban directamente sus productos en la ciudad de Bogotá y poblaciones aledañas”.⁶¹ La distribución de sus

⁶¹ EL REY. [Online]. Historia. Condimentos El Rey. 2.009. www.elrey.com.co/historia_es.php

productos se hace a través de los principales almacenes de cadena del país y autoservicios.

Alimentos Don Magolo S.A.⁶², es una empresa Colombiana dedicada a la producción, distribución y venta de productos alimenticios como los Condimentos en Polvo, Condimentos Envasados, Cremas, Sopas, Coladas y Pasabocas. Actualmente manejan cerca de 57 referencias de productos y los distribuyen a través de cadenas de Supermercados como: CAFAM, COLSUBSIDIO, ÉXITO, CARULLA VIVERO, CARREFOUR, SURTIMAX, ALKOSTO, ALMACEN LA 14 y autoservicios en diferentes zonas del país.

La empresa Ascender S.A. es creadora de la marca *Aderezos* la cual “nació en el año de 1984 con una línea de salsas para carnes y ensaladas. Hoy cuenta con más de 40 productos en diferentes referencias que incluyen productos gourmet, salsas light, salsas para comidas rápidas, salsas dulces, salsas para restaurantes y consumo industrial; adicionalmente elabora productos para clientes especiales y mucho de los productos propios de los grandes supermercados e hipermercados”⁶³ como es el caso de Hiperbodegas Alkosto que ofrece la pasta de cebolla con su marca.

Mercadeo y Distribuciones Prácticas Ltda aparece dentro de los mercados de la cadena Éxito con la pasta de cebolla Cabezona Éxito.

En su mayoría las empresas usan tecnologías y medios especializados de producción, transformación, empaque y transporte para conservar la calidad, características y presentación del producto hasta los sitios de distribución y venta.

6.4.2. Competencia Regional directa. A nivel regional no existen empresas que elaboren el producto, la producción de cebolla se dirige a la venta en fresco y su destinación al procesamiento es inexistente.

La competencia del producto dentro de la ciudad de Pasto se presenta con empresas Colombianas que elaboran la pasta con cebolla cabezona y junca fuera de departamento de Nariño y la comercializan a través de almacenes de cadena con presencia en la región como es el caso de Hiperbodegas Alkosto y Cadena de Almacenes Éxito.

Las empresas con presencia del producto en la región son las siguientes:

- Condimentos El Rey
- Alimentos Don Magolo S.A.

⁶²DON MAGOLO. [Online]. Nuestro mercado. Alimento Don Magolo S.A. 2009. www.alimentosdonmagolo.4t.com/

⁶³SALSAS ADEREZOS. [Online]. Nuestra empresa. Ascender S.A. 2009. www.aderezos.com.co/23.html

- Ascender S.A. produce la pasta de cebolla comercializada por y a nombre de Alkosto
- Mercadeo y Distribuciones Practicas Ltda produce la pasta de cebolla comercializada por y a nombre de Almacenes Exito

A continuación se presenta un cuadro comparativo del producto ofrecido por estas empresas y sus respectivos precios.

Cuadro 9. Análisis de la competencia en la Región.

| MARCA | PRODUCTO | PRESENTACIÓN | PRECIO |
|------------|---------------------------|----------------------------------|---------|
| El Rey | Pasta de cebolla cabezona | Doy Pack 250gr | \$3.150 |
| | | Frasco de 240gr | \$3.500 |
| Don Magolo | Pasta de Cebolla Junca | Frasco de 245gr | \$3.630 |
| Alkosto | Pasta de Cebolla cabezona | Duo Pack 550gr | \$3.000 |
| Éxito | Pasta de cebolla cabezona | Frasco de 250gr | \$2.970 |
| Aderezos | Pasta de cebolla cabezona | Bolsa flexible con válvula 300gr | \$3.100 |

Fuente: esta investigación.

6.5. DISEÑO METODOLÓGICO

Para analizar la demanda de la pasta de cebolla en el Municipio de San Juan de Pasto se realizaron encuestas a consumidores finales (estratos 3, 4,5 y 6) y establecimientos de cárnicos y restaurantes; el tipo de encuesta realizada a esta población objeto fue persona a persona y por medio de formatos con el fin de obtener unos resultados objetivos y reales.

6.5.1. Localización. El estudio se realiza en la ciudad de San Juan de Pasto, capital del Departamento de Nariño, Colombia, la cual se encuentra situada a 10°12'49" de latitud norte y 77°16'52" de longitud oeste del meridiano de Bogotá, 2559 msnm, su temperatura promedio es de 14°C, con una población total de 399.723 en el año 2008, de los cuales 327.935 vive en la área urbana.

6.5.2. Marco muestral. El área de aplicación del estudio será la población de San Juan de Pasto a diciembre del 2008 según la encuesta continua de hogares que establece una población de 399.723 habitantes y 116 establecimientos de cárnicos y restaurantes según Cámara de Comercio de Pasto.

6.5.3 Población. Conjunto de unidades de las cuales se desea obtener información.

El mercado objetivo del estudio son los hogares de los estratos 3, 4, 5 y 6 de la ciudad separadamente de los restaurantes, picanterías y salsamentarías de las cuales se desea obtener la información. La población objeto de estudio se encuentra en el área urbana de la ciudad tomando como base 30.150 hogares distribuidos en los cuatro estratos y 116 establecimientos.

Cuadro 10. Hogares por estrato en el Municipio de Pasto

| ESTRATO | FAMILIAS |
|--------------|---------------|
| Tres | 21.525 |
| Cuatro | 6.695 |
| Cinco | 1.918 |
| Seis | 12 |
| Total | 30.150 |

Fuente: CEDENAR, 2008

Cuadro 11. Establecimientos de cárnicos y restaurantes registrados del Municipio de Pasto

| ESTABLECIMIENTOS | NUMERO |
|------------------|------------|
| Picanterías | 16 |
| Restaurantes | 96 |
| Salsamentarías | 4 |
| Total | 116 |

Fuente: Cámara de Comercio, Pasto.

6.5.4. Muestra. La muestra “es la parte de las unidades de la población a partir de las cuales se harán las inferencias o los pronósticos. En el muestreo se distinguen dos tipos de consumo: el primero son los *productos de consumo regular* (por ejemplo, el consumo de jugo de naranja en una familia o la utilización de los servicios de internet), y el segundo son los *consumos ocasionales*, es decir, aquellos que requieren un plan por parte del consumidor (por ejemplo, adquisición de vehículo, compra de vivienda, viaje a Europa)”⁶⁴.

El tipo de consumo acorde con la investigación es el regular para el cual se obtendrá el promedio y la variabilidad del consumo a través de los resultados de las encuestas.

⁶⁴ ROSILLO, Jorge. Formulación y evaluación de proyectos de inversión para empresas manufactureras y de servicios. Cengage Learning Editores S.A Colombia. 2008; p. 31.32.

6.5.5. Encuesta. Una vez definido el producto, la población y el marco mastral se procede a ejecutar la encuesta la cual ha tenido en cuenta:

- a. Un número no excesivo de preguntas que eviten provocar molestias al encuestado.
- b. Precisión en las preguntas.
- c. Información personal (edad, genero, profesión u ocupación)
- d. Niveles de consumo y frecuencia de compra
- e. Cuantificación de la oferta (producto o marca utilizada actualmente)

El cuestionario utilizado para la investigación se encuentra en los anexos.

6.5.6. Tipo de Muestreo. El muestreo será probabilístico donde cualquier unidad de la población objeto tiene la misma probabilidad de ser elegida, es decir, un proceso aleatorio. Dentro del muestreo probabilístico se utilizara el Muestreo Aleatorio Simple.

6.5.7. Obtención de la muestra para los estratos socioeconómicos. El mejor estimador de la muestra poblacional es el siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * (P * Q)}{(N - 1)e^2 + Z^2 * (P * Q)}$$

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población= 384 familias encuestadas.

Z = nivel de confianza, tabla de distribución normal= 1.96

P y Q= probabilidad de éxito o fracaso. P=0.5 Q=0.5

e = nivel de error máximo = 5%= 0.05

Remplazando los valores correspondientes en la fórmula, para obtener el número de familias a encuestar por estrato socioeconómico y el resultado es el siguiente:

n = 379

Una vez determinada la muestra, se hace una distribución proporcional de acuerdo con el número de familias según el estrato, cuya distribución porcentual queda de la siguiente manera:

Cuadro 12. Participación según estrato.

| ESTRATO | POBLACIÓN | % SOBRE LA POBLACIÓN* |
|---------|-----------|-----------------------|
| Tres | 21.525 | 71.39% |
| Cuatro | 6.695 | 22.21% |
| Cinco | 1.918 | 6.36% |
| Seis | 12 | 0.040% |

Fuente: Cálculos realizados a partir de los datos suministrados por CEDENAR.
*población del estrato/población total *100

La muestra de 379 se distribuye de la siguiente manera:

Estrato 3= 71.39% de 379 = 271

Estrato 4 = 22.21% de 379 = 84

Estrato 5 = 6.36% de 379 = 24

Estrato 6 = 0.040% de 379 = 0

6.5.8. Obtención de la muestra para establecimientos. Se utiliza el mismo estimador muestral y se procede de igual manera.

De un total de población de 116 establecimientos en la ciudad de Pasto, la muestra a ser tenida en cuenta para el estudio es de 89, la cual se distribuye de forma proporcional de acuerdo con el tipo de establecimientos, cuya distribución porcentual queda de la siguiente manera:

Cuadro 13. Participación según establecimiento.

| ESTABLECIMIENTO | POBLACIÓN | % SOBRE LA POBLACIÓN* |
|-----------------|-----------|-----------------------|
| Picanterías | 16 | 13.79% |
| Restaurantes | 96 | 82.76% |
| Salsamentarías | 4 | 3.45% |

Fuente: Cálculos realizados a partir de los datos suministrados por la Cámara de Comercio de Pasto.

*numero de establecimientos/población total *100

La muestra se distribuye de la misma manera:

Picanterías = 13.79% de 89 = 12

Restaurantes = 82.76% de 89 = 74

Salsamentarías = 3.45% de 89 = 3



Total de encuestas = Hogares + Establecimientos

Total= 379+89

Total= 468

6.6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA (ENCUESTA A HOGARES)

6.6.1 Población encuestada. La encuesta se realizó en la parte urbana de la ciudad de Pasto en los diferentes estratos socioeconómicos previamente determinados para el estudio.

Dentro de los datos encontrados se puede observar que la mayor población que respondió a la encuesta son mujeres en un 84% y hombres en 16%. Dentro de los márgenes de edad más representativos tenemos mujeres y hombres entre las edades de 31-45 años.

Cuadro 14. Mujeres y hombres encuestados según rango de edad.

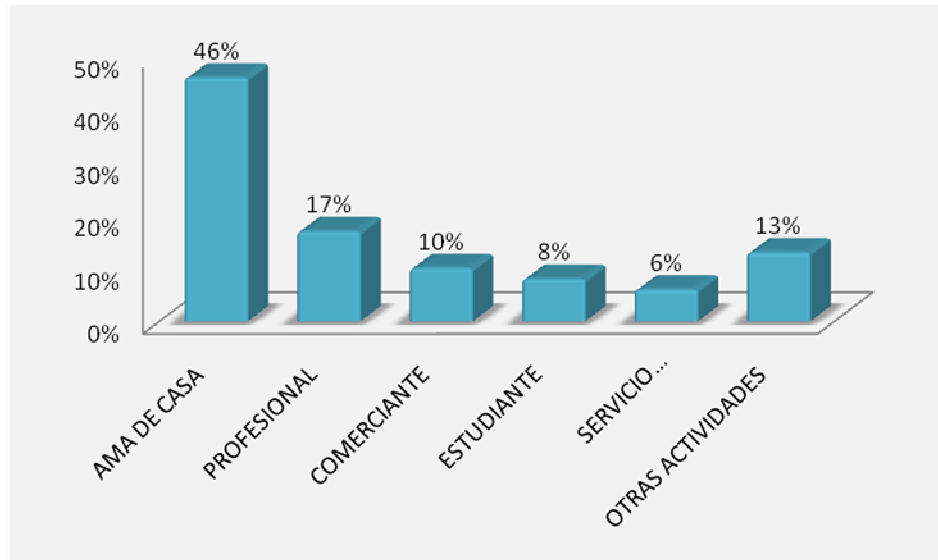
| RANGO DE EDAD | MUJERES | HOMBRES | TOTAL |
|---------------------|-----------------|----------------|------------------------|
| 18-30 AÑOS | 94 Encuestadas | 18 Encuestados | 112 Encuestados |
| | 25% | 5% | 30% |
| 31-45 AÑOS | 134 Encuestadas | 25 Encuestados | 159 Encuestados |
| | 35% | 7% | 42% |
| 46-60 AÑOS | 68 Encuestadas | 9 Encuestados | 77 Encuestados |
| | 18% | 2% | 20% |
| 61 AÑOS EN ADELANTE | 24 Encuestadas | 7 Encuestados | 31 Encuestados |
| | 6% | 2% | 8% |
| TOTAL | 320 Encuestadas | 59 Encuestados | 379 Encuestados |
| | 84% | 16% | 100% |

Fuente: esta investigación

6.6.2 Ocupación. La ocupación dominante de los encuestados se encuentra en el hogar como amas de casa en un 46%, seguido de personas que se encuentran laborando como profesionales (abogados, ingenieros etc.) con una participación

del 17%, comerciante con el 10%, estudiantes universitarios con el 8%, personas que trabajan en el servicio domestico 6% y otras actividades el 13%.

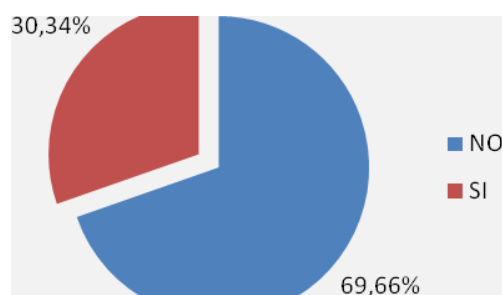
Gráfica 7. Ocupación.



Fuente: esta investigación

6.6.3 Conocimiento del producto. La mayor parte de la población encuestada asegura no conocer el producto en un 69.66%, únicamente el 30.34% conoce el producto ya sea pasta de cebolla junca o cabeza.

Gráfica 8. Conocimiento del producto



Fuente: esta investigación

Por estrato se obtiene la siguiente matriz de conocimiento del producto, identificándose desconocimiento en todos los estratos socioeconómicos, en ella se puede identificar el numero de encuestados por estrato y la respectiva respuesta

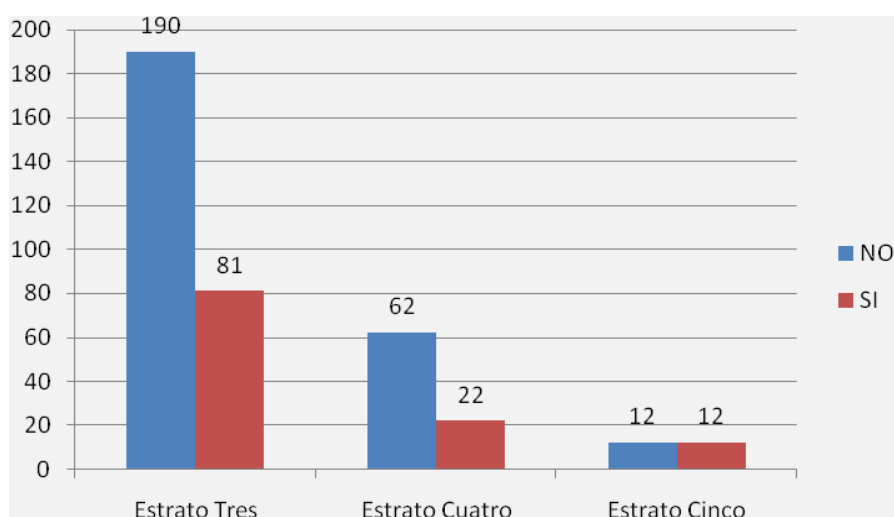
Cuadro 15. Conocimiento del producto

| ¿CONOCE USTED LA PASTA DE CEBOLLA? | ESTRATO TRES | ESTRATO CUATRO | ESTRATO CINCO | TOTAL |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|
| NO | 190 Encuestados | 62 Encuestados | 12 encuestados | 264 Encuestados |
| | 50.13% | 16.36% | 3.17% | 69.66% |
| SI | 81 Encuestados | 22 Encuestados | 12 Encuestados | 115 Encuestados |
| | 21.37% | 5.80% | 3.17% | 30.34% |
| Total | 271 Encuestados | 84 Encuestados | 24 Encuestados | 379 Encuestados |
| | 71.50% | 22.16% | 6.33% | 100% |

Fuente: esta investigación

En la gráfica se puede observar con mayor claridad el conocimiento del producto según los estratos económicos objeto de esta investigación. Únicamente en el estrato cinco la mitad de los encuestados respondieron afirmativamente a la pregunta, en el resto de los estratos la mayor parte de la población desconoce el producto.

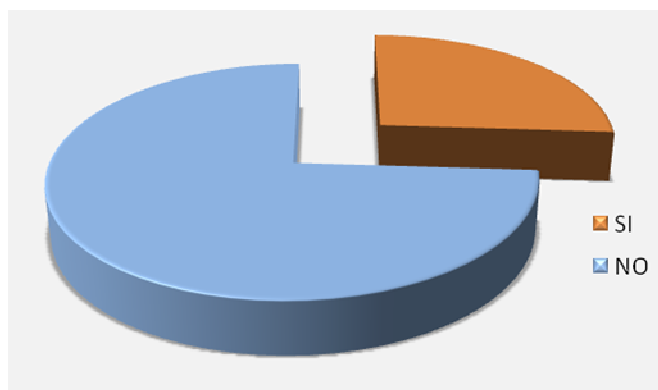
Gráfica 9. Conocimiento del producto según estrato socioeconómico



Fuente: esta investigación

6.6.4 Consumo del producto. Los datos arrojados por las encuestas permiten determinar que del total de los encuestados el 26% consumen la pasta de cebolla en sus hogares y un 74% no la utiliza en sus comidas.

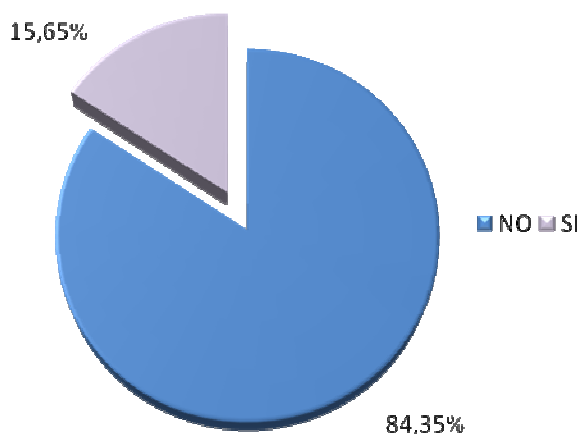
Gráfica 10. Consume de Pasta de Cebolla



Fuente: esta investigación

En esta parte es importante resaltar que de las personas que conocen el producto el 84.35% lo consume y solo el 15.65% no lo utiliza para aderezar sus alimentos.

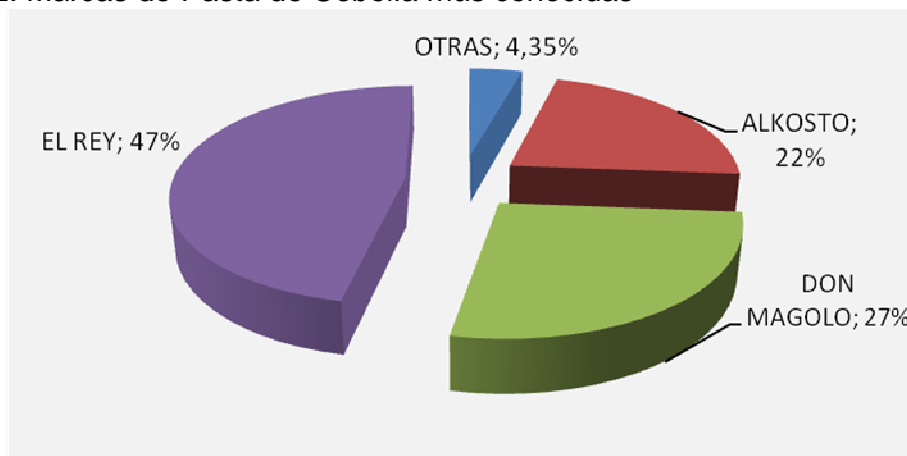
Gráfica 11. Consumo del producto



Fuente: esta investigación

6.6.5 Marcas de Pasta de Cebolla más conocidas. Se le pregunto a las personas que conocen la pasta de cebolla que marca conoce y los datos arrojados son los siguientes:

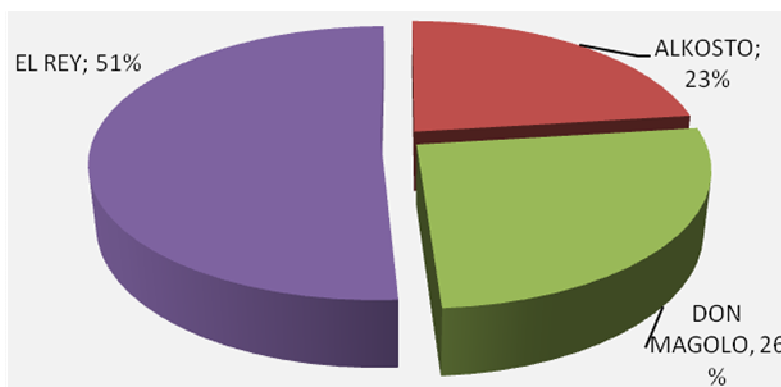
Gráfica 12. Marcas de Pasta de Cebolla más conocidas



Fuente: esta investigación

6.6.6 Marca de Pasta de cebolla más consumida. Las personas que consumen pasta de cebolla prefieren la marca El Rey en un 51%, Don Magolo con un 26% y finalmente Alkosto en un 23%.

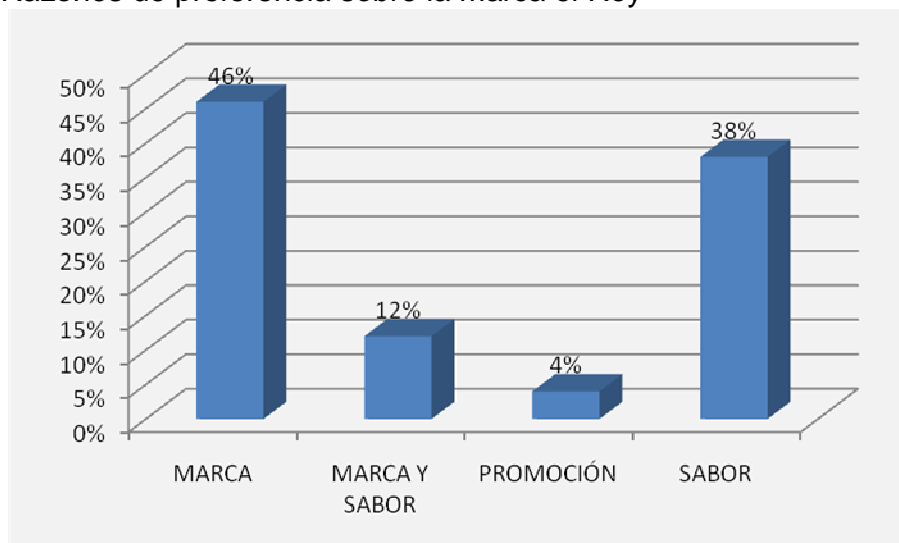
Gráfica 13. Marca de Pasta de cebolla más consumida



Fuente: esta investigación

La marca más conocida y más consumida es Condimentos El Rey y dentro de ella los factores que más determinan su compra como se observa muestra en la ilustración son los siguientes:

Gráfica 14. Razones de preferencia sobre la marca el Rey

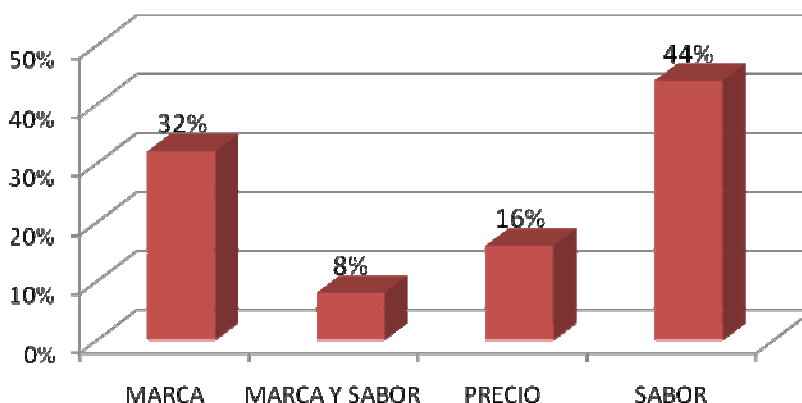


Fuente: esta investigación

Como se denota la principal razón que tiene el consumidor para adquirir la pasta de cebolla es el reconocimiento de la marca dada la trayectoria no solo en el país sino a nivel internacional de sus productos con un 46%, seguido del sabor con un 38% de preferencia ante otras marcas.

La pasta de cebolla Don Magolo, ocupa el segundo lugar de consumo en los hogares objeto de la investigación y su mayor atractivo para el consumidor se presenta en el sabor con un 44% seguido por la marca en un 32%.

Gráfica 15. Razones de preferencia sobre la marca Don Magolo

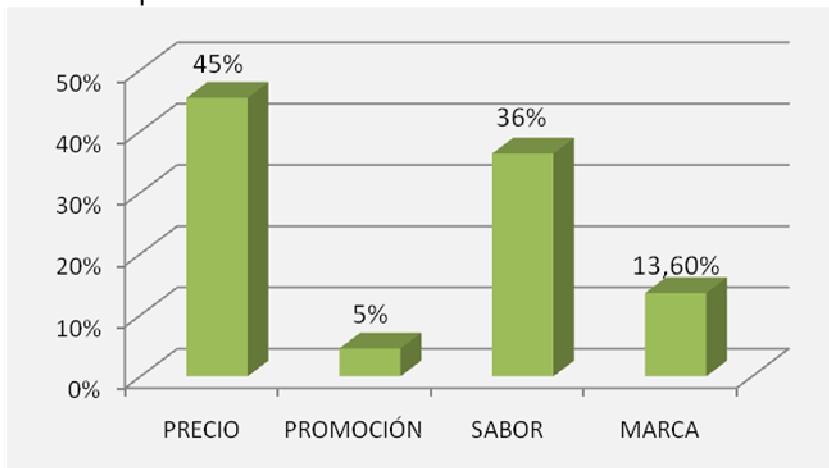


Fuente: esta investigación

Para el caso de la Pasta de Cebolla de marca Alkosto se encuentra que su principal atractivo es el precio con un 45%, por ser inferior al de sus competidores,

seguido del sabor con 36% y con menor participación la marca y las promociones que se presentan para ofertar el producto.

Gráfica 16. Razones de preferencia sobre la marca Alkosto

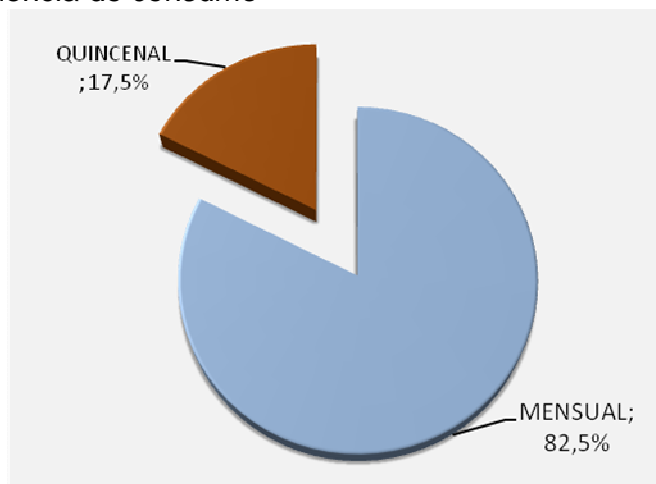


Fuente: esta investigación

De esta parte se puede concluir que los consumidores de pasta de cebolla guían sus expectativas al reconocimiento de la marca y al sabor como se refleja en la aceptación del producto con las marcas existentes.

6.6.7 Frecuencia de consumo. El 82.5% de la población que consume pasta de cebolla responde que adquiere y consume el producto mensualmente y tan solo el 17.5% lo adquiere y consume quincenalmente.

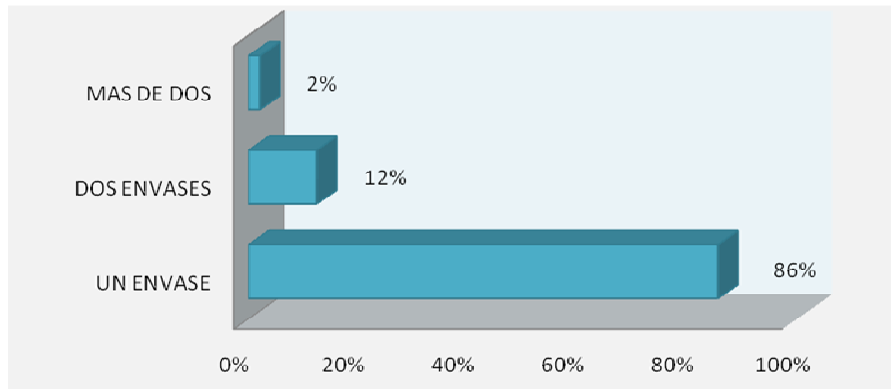
Gráfica 17. Frecuencia de consumo



Fuente: esta investigación

6.6.8 Cantidad de consumo. La mayor parte de los consumidores de pasta de cebolla lo hacen de forma mensual y compran un solo envase ya sea Doy pack, bolsa flexible con válvula o en frasco de vidrio abarcando un 86%, tan solo el 12% consumen dos envases y el 2% mas de dos envases.

Gráfica 18. Cantidad de consumo

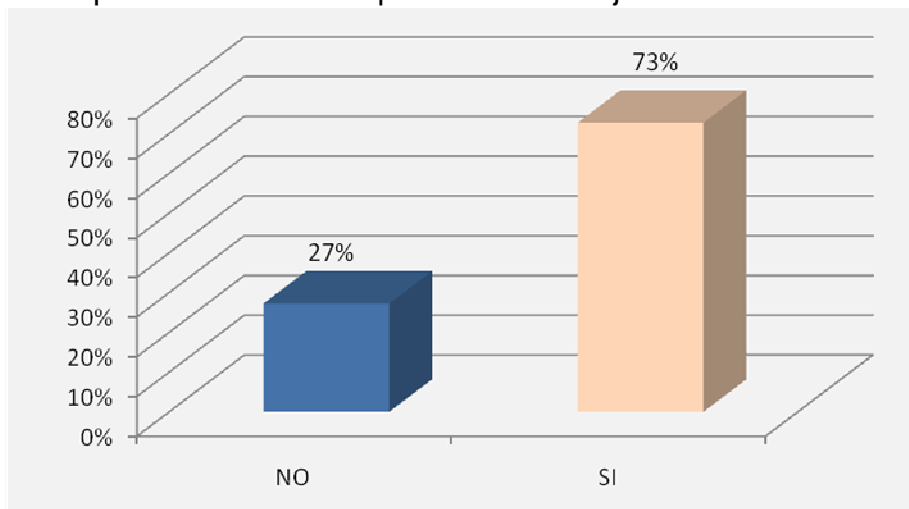


Fuente: esta investigación

A la totalidad de la población se les hizo preguntas claves para determinar la demanda y comercialización del producto como: disposición a consumir la pasta de cebolla junca de Nariño, características preferencia, tipo de empaque y presentación y precio que estaría dispuesto a pagar.

6.6.9 Disposición a consumir la pasta de cebolla junca de Nariño. Del total de la población encuestada el 73% de la población encuestada estaría dispuesta a consumir la pasta de cebolla junca y tan solo el 27% responde negativamente.

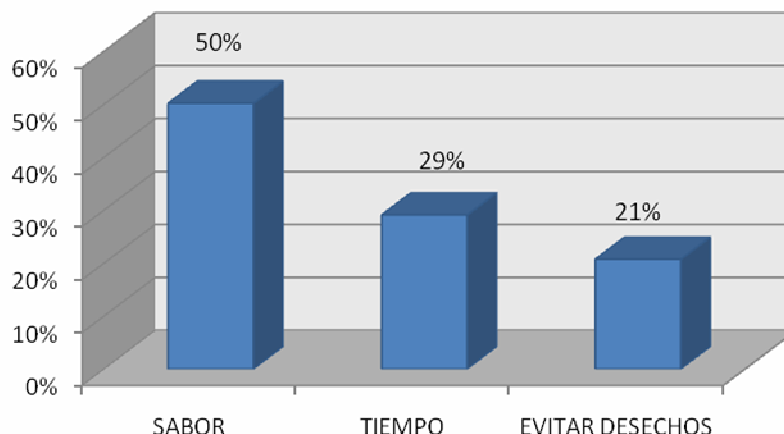
Gráfica 19. Disposición a consumir pasta de cebolla junca



Fuente: esta investigación

6.6.10 Razones para el consumo la pasta de cebolla junca de Nariño. Las principales razones que las personas manifiestan para comprar la pasta de cebolla junca son: el 50% opina que le da mejor sabor a las comidas, un 29% prioriza la reducción del tiempo en la elaboración de alimentos y el 21% la prefiere para evitarse los desechos de la cebolla en fresco.

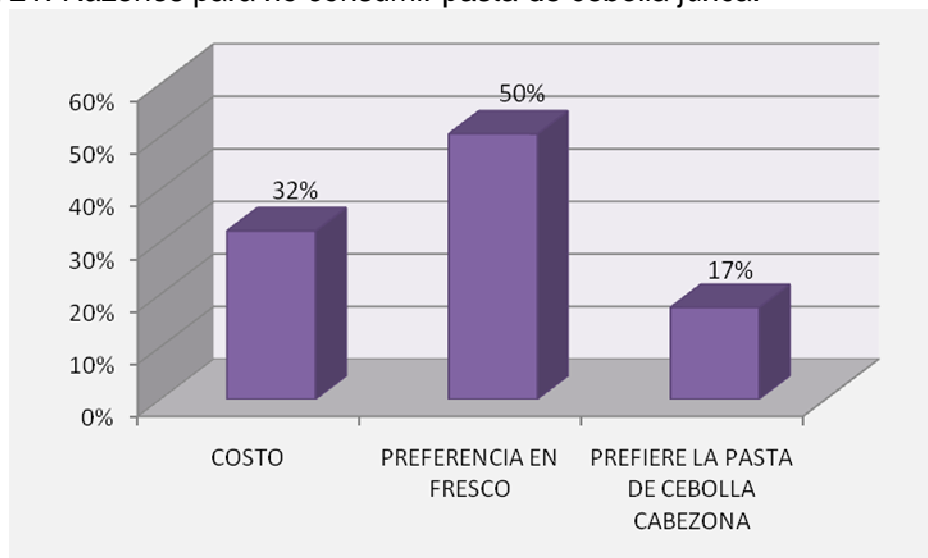
Gráfica 20. Razones para consumir pasta de cebolla junca



Fuente: esta investigación

6.6.11 Razones para no consumir el nuevo producto. Los principales motivadores para abstenerse de consumir el nuevo producto son la preferencia del producto en fresco 50%, el costo 32% y finalmente el 17% preferiría consumir pasta de cebolla cabezona.

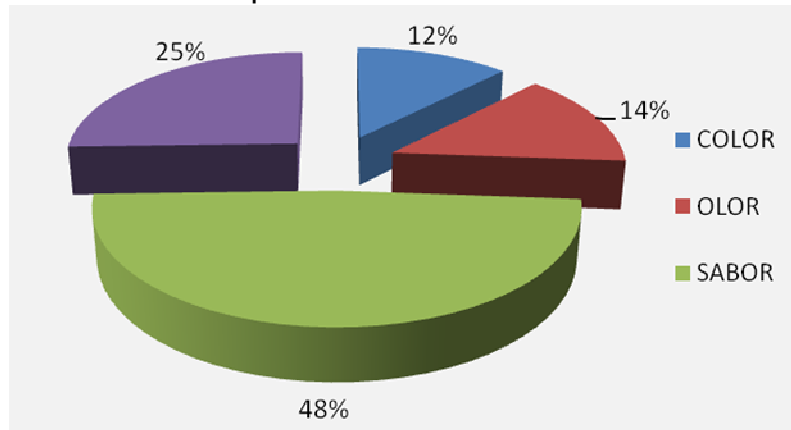
Gráfica 21. Razones para no consumir pasta de cebolla junca.



Fuente: esta investigación

6.6.12 Características de preferencia. De la muestra escogida y que respondió afirmativamente en estar dispuesta a comprar el producto consideran que las características mas importantes que buscarían en la pasta de cebolla junca serian: sabor 48%, textura 25% y olor 14% y color 12%.

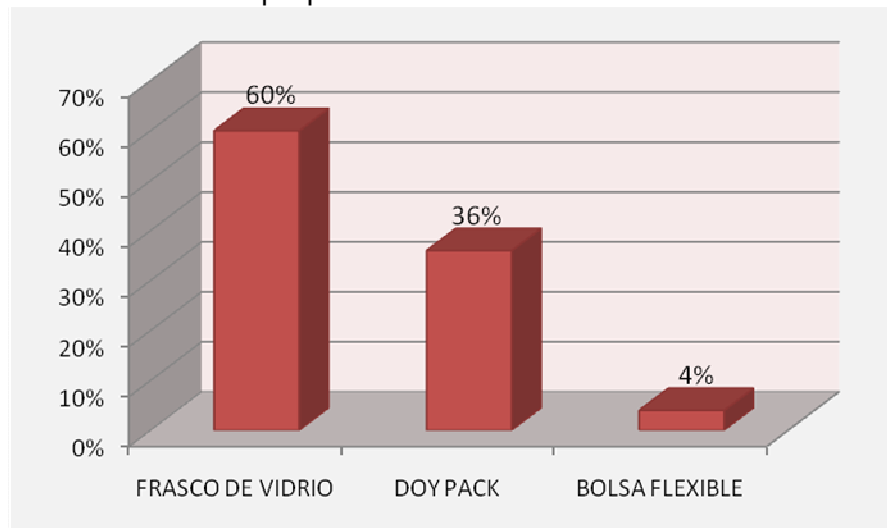
Gráfica 22. Características de preferencia



Fuente: esta investigación

6.6.13 Empaque del producto. El 60% de la población dispuesta a comprar el producto prefiere adquirir la pasta de cebolla en frasco de vidrio, seguida en un 36% del Doy pack y solo el 4% prefiere la bolsa plástica flexible con válvula.

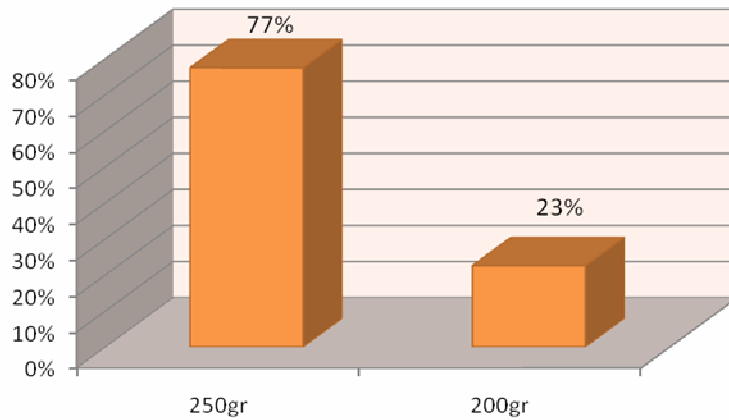
Gráfica 23. Preferencias de empaque



Fuente: esta investigación

6.6.14 Presentación. El 77% de la población dispuesta a comprar el producto prefiere una presentación de 250gr y un 23% con la presentación de 200gr.

Gráfica 24. Preferencia en la presentación



Fuente: esta investigación

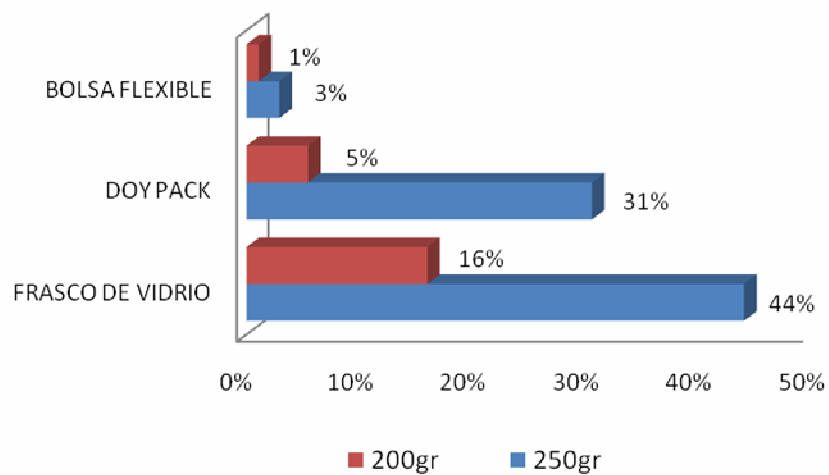
En el siguiente Cuadro y Gráfica se puede observar en tipo de envase y cantidad preferida por las personas.

Cuadro 16. Presentación preferida según envase

| PRESENTACIÓN | 250gr | 200gr |
|------------------|-------|-------|
| Frasco de Vidrio | 44% | 16% |
| Doy Pack | 31% | 5% |
| Bolsa Flexible | 3% | 1% |

Fuente: esta investigación

Gráfica 25. Envase y cantidad preferido



Fuente: esta investigación

6.6.15 Análisis de Precios a pagar. Se encuestó a la muestra sobre que precio estaría dispuesto a pagar por la pasta de cebolla junca en las diferentes presentaciones, los resultados son los siguientes:

a. Envase de Vidrio

- *Presentación de 200gr.* La mayor parte del los encuestados (77%) estarían dispuestos a pagar entre 3000 y 3150 pesos por la pasta de cebolla en esta presentación.

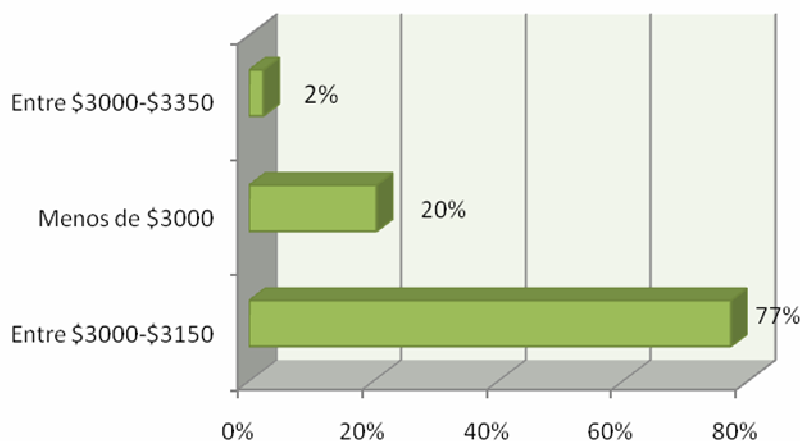
Cuadro 17. Precio, envase de vidrio 200gr

| ENVASE DE 200GR | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|
| Entre \$3000-\$3150 | 77% |
| Menos de \$3000 | 20% |
| Entre \$3150-\$3350 | 2% |
| Total | 100% |

Fuente: esta investigación

En la Gráfica se puede observar de una manera mas clara las preferencias de pago del producto en una presentación de envase de vidrio de 200gr.

Gráfica 26. Precio, envase de vidrio 200gr



Fuente: esta investigación

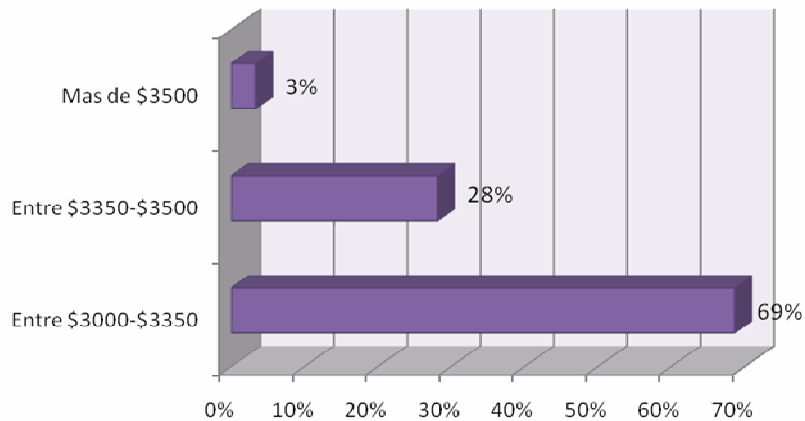
- *Presentación de 250gr.* El 69% de los encuestados estaría dispuesto a pagar entre 3000 y 3350 pesos por la presentación de envase de vidrio de 250gr y solo un 3% pagarían más de 3500 pesos.

Cuadro 18. Precio, envase de vidrio 250gr

| ENVASE DE 250GR | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|
| Entre \$3000-\$3350 | 69% |
| Entre \$3350-\$3500 | 28% |
| Mas de \$3500 | 3% |
| Total | 100% |

Fuente: esta investigación

Gráfica 27. Precio, envase de vidrio 250gr



Fuente: esta investigación

b. Envase Doy Pack

- Presentación de 200gr. El 60% de las personas estarían dispuesta a pagar entre 3000 y 3150 pesos por esta presentación, y el 40% pagaría menos de 3000 pesos.

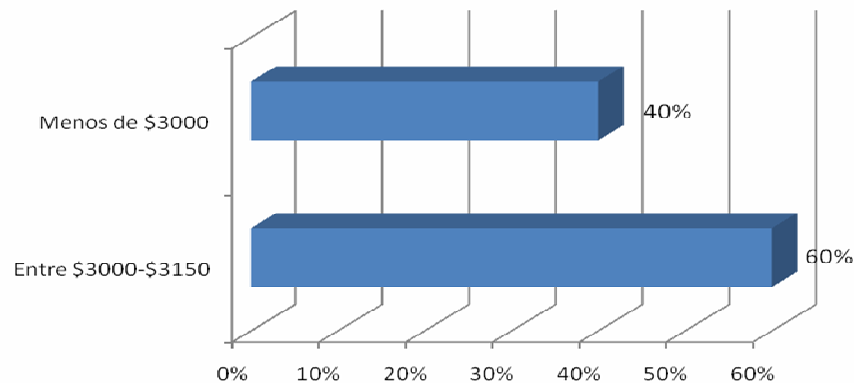
Cuadro 19. Precio, envase Doy Pack 200gr

| ENVASE DE 200GR | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|
| Entre \$3000-\$3150 | 60% |
| Menos de \$3000 | 40% |
| Total | 100% |

Fuente: esta investigación

En la siguiente gráfica se puede observar esta relación entre los precios que los consumidores están dispuestos a pagar por la pasta de cebolla en la presentación de doy pack.

Gráfica 28. Precio, envase Doy Pack 200gr



Fuente: esta investigación

- Presentación de 250gr. El 76% de los consumidores están dispuestos a pagar entre 3000 y 3350 pesos por esta presentación, el 18% pagarían menos de 3000 pesos y solo el 6% estaría dispuesto a pagar entre 3350 y 3500 pesos.

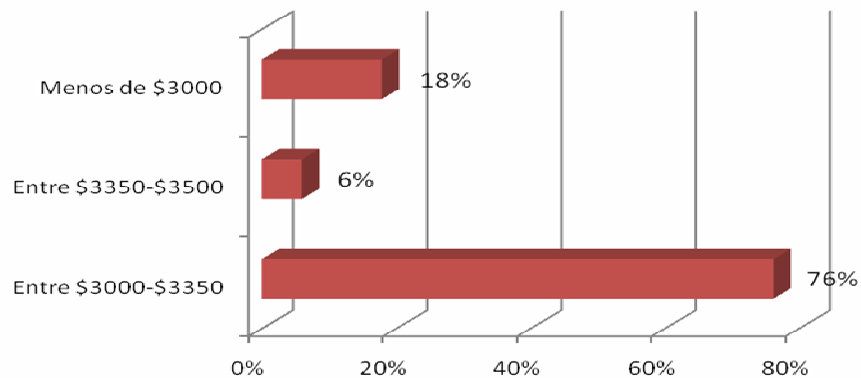
Cuadro 20. Precio, envase Doy Pack 250gr

| ENVASE DE 250GR | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|
| Entre \$3000-\$3350 | 76% |
| Entre \$3350-\$3500 | 6% |
| Menos de \$3000 | 18% |
| Total | 100% |

Fuente: esta investigación

En la grafica se presenta los resultados de precios a pagar por los consumidores de la presentación en doy pack.

Gráfica 29. Precio, envase Doy Pack 250gr



Fuente: esta investigación

c. Envase Bolsa flexible.

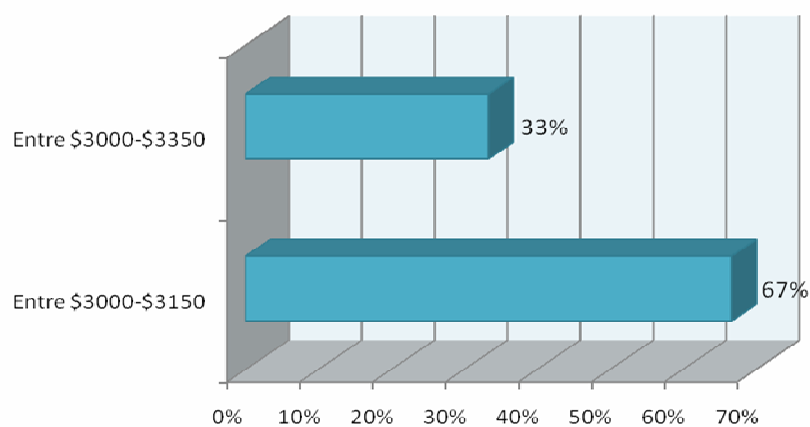
- Presentación de 200gr. La mayor parte de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre 3000 y 3150 por esta presentación y 33% restante entre 3150 y 3350 pesos.

Cuadro 21. Precio, envase bolsa flexible 200gr

| ENVASE DE 200GR | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|
| Entre \$3000-\$3150 | 67% |
| Entre \$3150-\$3350 | 33% |
| Total | 100% |

Fuente: esta investigación

Gráfica 30. Precio, envase bolsa flexible 200gr



Fuente: esta investigación

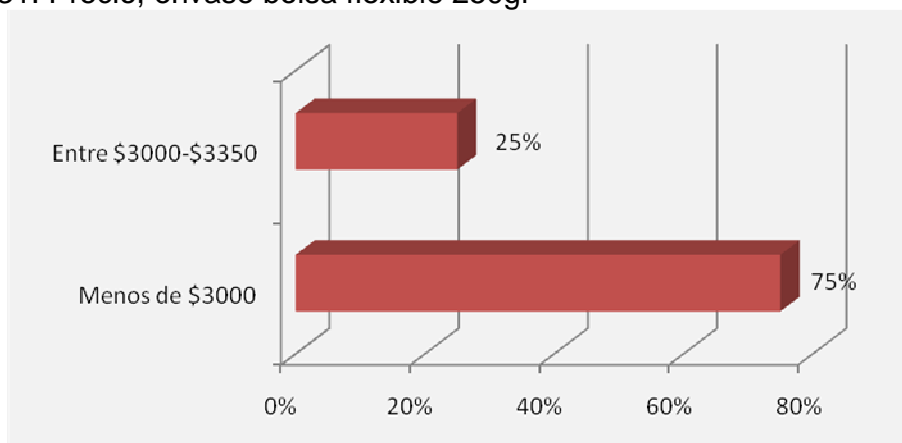
- Presentación de 250gr. El 75% de los encuestados muestran interés en la compra de esta presentación por un valor de menos de 3000 pesos y solo el 25% pagaría entre 3000 y 3350 pesos.

Cuadro 22. Precio, envase bolsa flexible 250gr

| ENVASE DE 250GR | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|
| Menos de \$3000 | 75% |
| Entre \$3000-\$3350 | 25% |
| Total | 100% |

Fuente: esta investigación

Gráfica 31. Precio, envase bolsa flexible 250gr



Fuente: esta investigación

En el estudio financiero se determinara el precio de la pasta de cebolla junca con base a las formulas estipuladas para este fin. El análisis de precios mencionados servirá de referente sobre el precio en sus presentaciones.

6.7 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA (ENCUESTA A EMPRESAS DE CÁRNICOS Y RESTAURANTES)

Se realizó encuestas a una muestra de restaurantes, salsamentarías y picanterías de la ciudad de Pasto para determinar el grado de aceptación de la pasta de cebolla junca en estos establecimientos, obteniéndose los resultados que se presentan a continuación.

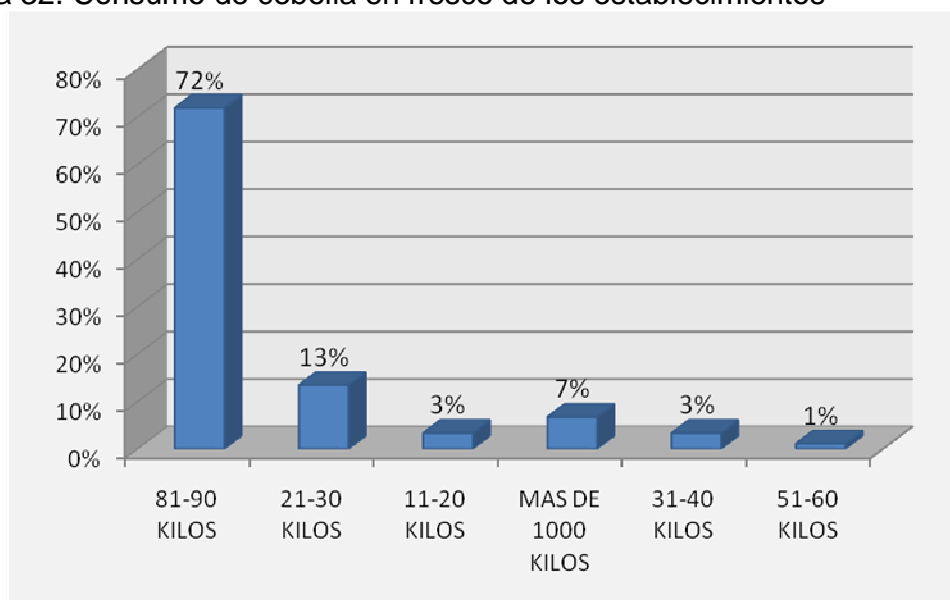
6.7.1 Consumo de cebolla en fresco. Se le pregunto a los establecimientos que cantidad de cebolla en fresco consumían mensualmente y los resultados son los siguientes:

Cuadro 23. Cantidad de cebolla consumida por los establecimientos encuestados

| CANTIDAD | % DE PARTICIPACIÓN |
|----------------|--------------------|
| 11-20 Kilos | 3% |
| 21-30 Kilos | 13% |
| 31-40 Kilos | 3% |
| 51-60 Kilos | 1% |
| 81-90 Kilos | 72% |
| Mas 1000 Kilos | 7% |

Fuente: esta investigación

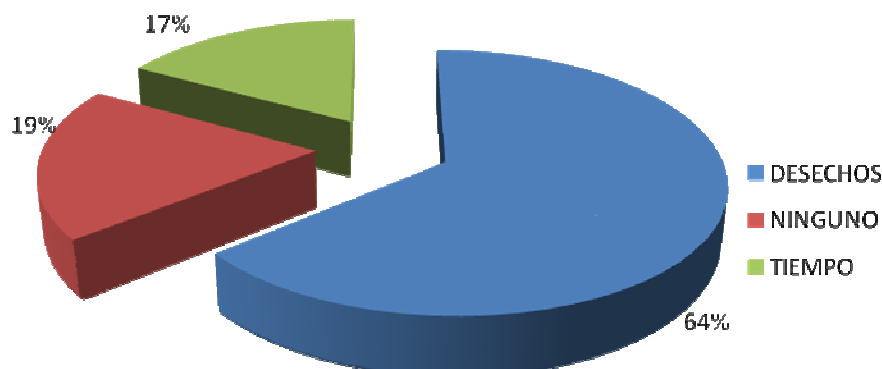
Gráfica 32. Consumo de cebolla en fresco de los establecimientos



Fuente: esta investigación.

6.7.2 Inconvenientes con la cebolla en fresco. El 64% de los establecimientos planteo que su principal inconveniente se encontraba con los residuos que quedan con la cebolla y un 17% piensa que el tiempo utilizado para adecuar la cebolla para la preparación de las comidas. Cabe resaltar que el 19% manifiestan no tener ningún inconveniente.

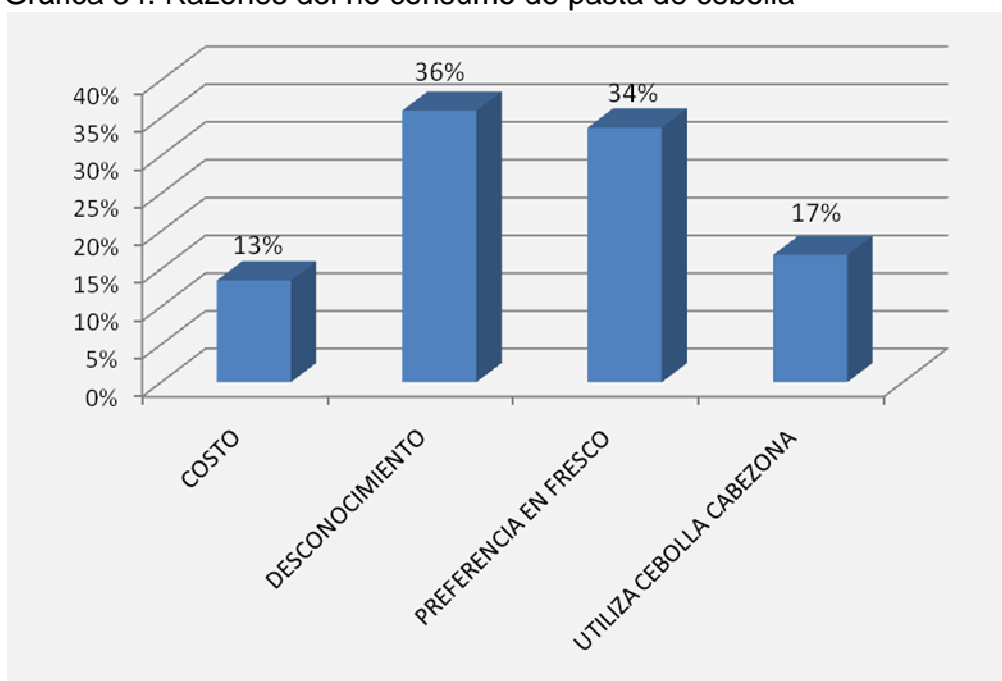
Gráfica 33. Inconvenientes con la cebolla en fresco



Fuente: esta investigación

6.7.3 Consumo de pasta de cebolla. Todos los establecimientos manifiestan no haber utilizado pasta de cebolla para la preparación de las comidas, y consideran que no lo han hecho por desconocimiento del producto 36%, preferencia de la cebolla en fresco 34%, costo 13% y utilizan cebolla cabezona 17%.

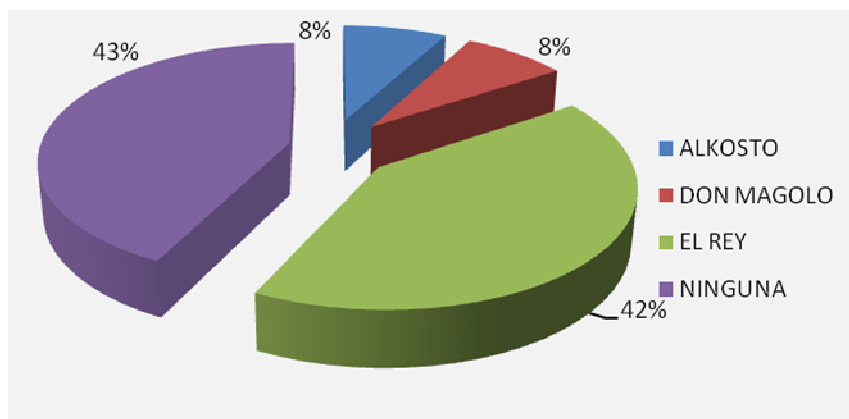
Gráfica 34. Razones del no consumo de pasta de cebolla



Fuente: esta investigación

6.7.4 Marca conocida. La marca mas conocida por los establecimientos es El Rey 42%, Don Magolo 8%, Alkosto 8% y no conocen ninguna marca el 42%.

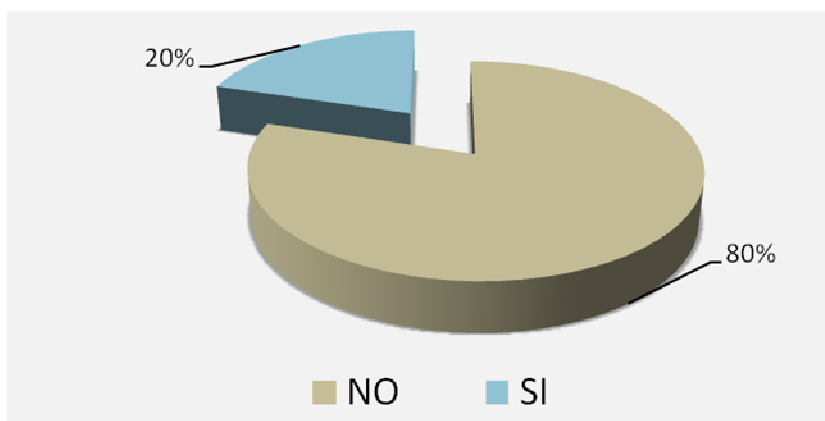
Gráfica 35. Marca conocida



Fuente: esta investigación

6.7.5 Disposición al consumo de pasta de cebolla junca. La mayor parte de los establecimientos manifestaron no interesarse por consumir pasta de cebolla junca, solo el 20% de ellos utilizaría el nuevo producto por razones como el sabor de la pasta 72%, disminución de desechos 22% y reducción del tiempo 6%.

Gráfica 36. Disposición al consumo de pasta de cebolla junca.



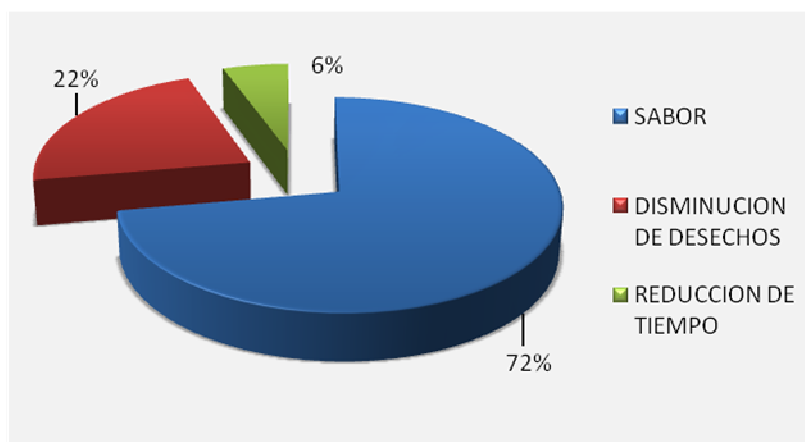
Fuente: esta investigación

Cuadro 24. Razones para el consumo de pasta de cebolla junca

| PREFERENCIA | |
|-------------------------|-----|
| Sabor | 72% |
| Disminución de Desechos | 22% |
| Reducción de Tiempo | 6% |

Fuente: esta investigación

Gráfica 37. Razones para el consumo de pasta de cebolla junca



Fuente: esta investigación

6.8 CALCULO DE LA DEMANDA DE LA PASTA DE CEBOLLA JUNCA

“El propósito de estudiar la demanda es “calcular el numero de personas o de organizaciones que son consumidoras o usuarias de dicho producto, o que pueden llegar a serlo en el transcurso del periodo de vida útil del proyecto”⁶⁵.

6.8.1. Demanda Real. Basados en la información arrojada por el estudio de mercado se puede determinar el numero de unidades de pasta de cebolla que la familias consumen en la ciudad de San Juan de Pasto, cuyo porcentaje es de 26% de la población objeto, las cuales equivalen a 7.839 familias consumidoras.

Cuadro 25. Número de familias consumidoras de Pasta de cebolla, 2008.

| CONSUMO | SI | NO | TOTAL |
|--------------------|------|-------|--------|
| Número de familias | 7839 | 22311 | 30.150 |
| TOTAL | 26% | 74% | 100% |

Fuente esta investigación

Se hizo una relación del número de familias consumidoras con las cantidades consumidas para determinar el total de unidades de pasta de cebolla consumidas en Pasto mensualmente y anualmente.

Para obtener el número de envases consumidos en la ciudad de Pasto se multiplico la cantidad de hogares por el número de envases que consumen mensualmente de pasta de cebolla de la siguiente manera:

⁶⁵ CONTRERAS BUITRAGO, Marco Elías. Formulación y evaluación de proyectos. Universidad Abierta y a Distancia UNAD, facultad de ciencias administrativas, Bogotá, 1995, p. 125

Cuadro 26. Numero total de envases de pasta de cebolla consumidos en Pasto, 2008.

| CANTIDAD | % | CANTIDAD DE HOGARES CONSUMIDORES | NÚMEROS DE ENVASES CONSUMIDOS |
|--------------------|-----|----------------------------------|-------------------------------|
| Un envase | 86% | 6.741 | 6.741 |
| Dos envases | 12% | 941 | 1.882 |
| Mas de dos envases | 2% | 157 | 471 |
| Total | | 7.839 | 9.094 |

Fuente esta investigación

La cantidad de envases consumidos al mes de pasta de cebolla en el municipio de Pasto es de 9.094 envases. La frecuencia de consumo de pasta de cebolla es del 82.5% mensual y 17.5% quincenal.

Cuadro 27. Frecuencia del consumo de pasta de cebolla en Pasto.

| FRECUENCIA DE CONSUMO | % | CANTIDAD |
|-----------------------|-------|----------|
| Mensualmente | 82.5% | 7.503 |
| Quincenalmente | 17.5% | 1.591 |

Fuente esta investigación

Según las encuestas aplicadas a consumidores, la demanda total de unidades de pasta de cebolla consumidas anualmente en la ciudad de Pasto es de 109.128 unidades, lo que en gramos equivale a 26.725kg anuales de demanda real.

6.8.2. Demanda potencial. La demanda potencial es la proyección que se realiza para determinar los potenciales consumidores de pasta de cebolla Junca en la ciudad de Pasto. Estos datos se obtuvieron según encuestas a consumidores.

El 73% de la población esta dispuesta a consumir la pasta de cebolla junca elaborada en Nariño, esta proporción es mayor en un 51% que la demanda actual ya que varios de los encuestados que no consumen actualmente este producto por factores como desconocimiento, les gustaría volverlo parte de los aderezos que utiliza en la elaboración de sus comidas, gracias a las ventajas que ofrece.

6.8.3. Demanda futura (2009-2018). Para Contreras “El pronostico de la situación futura del mercado del producto es uno de los aspectos de mayor importancia para todo proyecto... los resultados proyectados deben ser analizados con cierta reserva y tanto las cantidades demandadas y ofrecidas como los precios esperados para los años siguientes, deben tomarse como aproximaciones o

simples datos de referencia para el análisis y toma de decisiones y no como cálculos de absoluta certeza”⁶⁶.

Debido a la ausencia y dificultad para establecer los datos históricos de la demanda de pasta de cebolla en almacenes de cadena, supermercados, Cámara de Comercio, etc. y con el fin de determinar su comportamiento en los próximos 10 años, se considerara que la demanda se incrementa anualmente en la proporción determinada por el DANE como índice de crecimiento demográfico para el departamento de Nariño⁶⁷.

Para los años 2005-2010 el índice de crecimiento exponencial es de 1.23%.

Para los años 2011-2015 el índice de crecimiento exponencial es de 1.24%.

Para los años 2016-2020 el índice de crecimiento exponencial es de 1.19%.

Cuadro 28. Proyección cantidades demandadas 2009-20018

| AÑOS | CANTIDADES DEMANDADAS(KG/AÑO) |
|------|-------------------------------|
| 2008 | 26.725 |
| 2009 | 27.054 |
| 2010 | 27.386 |
| 2011 | 27.726 |
| AÑOS | CANTIDADES DEMANDADAS(KG/AÑO) |
| 2012 | 28.070 |
| 2013 | 28.418 |
| 2014 | 28.770 |
| 2015 | 29.127 |
| 2016 | 29.474 |
| 2017 | 29.824 |
| 2018 | 30.179 |

Fuente esta investigación

6.9. CALCULO DE LA OFERTA DE PASTA DE CEBOLLA.

6.9.1. Oferta Real. Contreras entiende por oferta “la cantidad de bienes o servicios que los productores u oferentes están dispuestos a poner en disposición del mercado a un precio determinado. Con el estudio del comportamiento de la oferta, se pretende establecer las cantidades del bien o del servicio que los productores, constituidos en competencia para el proyecto están en capacidad de

⁶⁶ CONTRERAS, Op.cit, p. 147

⁶⁷ DANE, Proyección de Población Nacionales y Departamentales 2006-2020. Nariño, indicadores demográficos. Septiembre 2007. p. 130.

ofrecer al mercado, así como las condiciones en que estarían dispuestos a hacer dicho ofrecimiento”⁶⁸

Para el análisis de la oferta de la pasta de cebolla se hicieron entrevistas a los supermercados y almacenes de cadena ubicados en el municipio de Pasto, para determinar el volumen de ventas del producto.

El producto es ofrecido por los siguientes establecimientos comerciales:

- Almacenes Éxito centro.
- Almacenes Éxito Panamericana.
- Hiperbodega Alkosto centro.
- Hiperbodega Alkosto parque Bolívar.
- Autoservicio Abraham Delgado.

La rotación mensual de las marcas en los diferentes supermercados y almacenes de cadena es el siguiente:

Cuadro 29. Rotación de marcas de pasta de cebolla mensual, 2008

| ESTABLECIMIENTO | MARCA ÉXITO | EL REY | DON MAGOLO | ALKOSTO | TOTAL |
|------------------------|-------------|--------|------------|---------|-------|
| ÉXITO CENTRO | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| ÉXITO PANAMERICANA | 102 | 180 | 125 | 0 | 407 |
| ALKOSTO CENTRO | 0 | 80 | 0 | 122 | 202 |
| ALKOSTO PARQUE BOLÍVAR | 0 | 125 | 0 | 180 | 305 |
| ABRAHAN DELGADO | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 |
| TOTAL | | | | | 1.004 |

Fuente esta investigación

La rotación del producto mensual es de 1004 envases y teniendo en cuenta los datos de tipo de presentación ofrecido se establece una oferta mensual de 337kg mensuales o 4.047kg anuales.

6.10. DEMANDA INSATISFECHA

“Cuando la demanda es superior a la oferta estamos ante un mercado con demanda insatisfecha. Cuando la demanda y la oferta son más o menos iguales nos se encontró ante una demanda satisfecha. En caso de que los datos de la demanda sean inferiores a los de la oferta tendremos una demanda saturada”⁶⁹

Se espera que la demanda sea insatisfecha para contar con un mercado asegurado ya que, para el mismo autor “hay demanda insatisfecha cuando las

⁶⁸ CONTRERAS, Op.cit, p. 185

⁶⁹ CONTRERAS, Op.cit, p. 195

necesidades del mercado no están siendo adecuadamente atendidas mediante los bienes o servicios producidos y ofrecidos.”⁷⁰

Para la determinación de la demanda insatisfecha se tiene en cuenta la demanda real anual menos la oferta real anual de la pasta de cebolla, obteniendo como resultado:

Tipo de Demanda = Demanda Real – Oferta Real

TD = 26.725kg/anales – 4.047kg/anales

TD= 22.678kg/anales

Para el caso del tipo de demanda en la pasta de cebolla para la ciudad de Pasto, se tiene como resultado una demanda insatisfecha de 22.678kg/anales.

6.11. ANÁLISIS DE PRECIO

Para la determinación del precio de venta del producto se considerarán los costos de producción y también los precios de la competencia. Para este estudio de mercado se considerarán solamente los precios de la competencia, posteriormente, en el estudio financiero se utilizarán también los costos de producción para la determinación del precio final del producto.

Cuadro 30. Precios en punto de venta de las diferentes presentaciones de la competencia.

| MARCA | PRODUCTO | PRESENTACIÓN | (\$/UNIDAD) | (\$/GRAMO) |
|-------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------|------------|
| El Rey | Pasta de cebolla cabezona | Doy Pack 250gr | \$ 3.150 | 12,6 |
| | | Frasco de 240gr | \$ 3.500 | 14,6 |
| Don Magolo | Pasta de Cebolla Junca | Frasco de 245gr | \$ 3.630 | 14,8 |
| Alkosto | Pasta de Cebolla cabezona | Duo Pack 550gr | \$ 3.000 | 5,5 |
| Éxito | Pasta de cebolla cabezona | Frasco de 250gr | \$ 2.970 | 11,9 |
| Aderezos | Pasta de cebolla cabezona | Bolsa flexible con válvula 300gr | \$ 3.100 | 10,3 |

Fuente esta investigación

De acuerdo con los precios de la competencia y el resultado de las encuestas donde las personas manifestaron el precio que estaría dispuesto a pagar por las presentaciones de envase de vidrio, bolsa flexible y Doy Pack de 250gr que serán las que se van a producir, se estima los siguientes precios a distribuidores quienes

⁷⁰ Ibid. p. 185

a su vez aplican un margen de ganancia para el precio final de venta al consumidor.

Cuadro 31. Precios a distribuidor para las diferentes presentaciones del producto.

| PRESENTACIÓN | \$/GRAMO | PRECIO A DISTRIBUIDOR* |
|------------------------|----------|------------------------|
| Frasco de vidrio 250gr | 11 | 3000 |
| Doy pack. 250gr | 11 | 2900 |

Fuente esta investigación

*el precio al distribuidor será el costo del gramo + otros costos

Estos precios para el distribuidor son estimados, sin embargo en el análisis financiero se establecerá el valor real del producto en sus dos presentaciones.

6.12. COMERCIALIZACIÓN DE LA PASTA DE CEBOLLA JUNCA

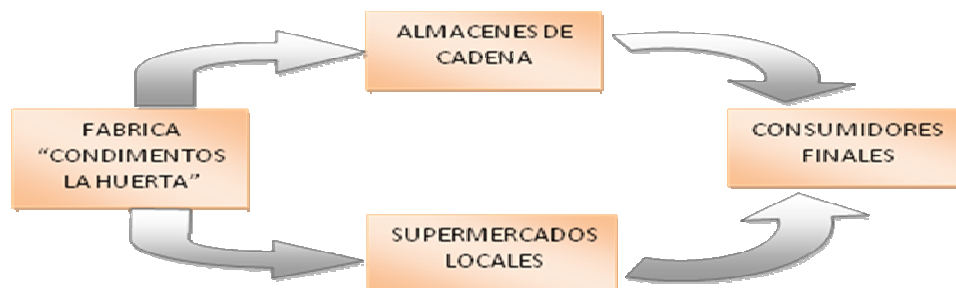
La comercialización del producto tiene como objetivo “realizar un detenido análisis de alternativas de distribución, plantear estrategias de promoción y publicidad y definir las políticas de ventas que convendrá emplear al entrar en operación el proyecto”⁷¹

6.12.1. Distribución del producto. El desplazamiento físico de la pasta de cebolla se realizara desde el productor hasta los consumidores finales para que los clientes lo tengan a su disposición en el momento que lo requieran.

El canal de distribución que se utilizaran será el adecuado para los productos de consumo y apropiado para la naturaleza del producto.

Los canales productor-mayorista-consumidor posibilita cubrir mercados mas grandes y llegar a mayores distancias.

Ilustración 3. Canal de distribución de la Pasta de Cebolla Junca.



Fuente esta investigación

⁷¹ CONTRERAS, Op.cit, p. 211

Dado que en la empresa en su etapa inicial no contará con una fuerza de ventas propia (venta directa al consumidor), serán los intermediarios (Almacenes de Cadena y Supermercados Locales) los encargados de llevar el producto desde el productor a los consumidores, proporcionando servicios adicionales y logrando una distribución eficaz.

6.12.2. Promoción y publicidad. Dado que la pasta de cebolla es un producto poco conocido en el mercado, donde el estudio refleja que el 39% de las personas encuestadas desconoce el producto, se hace necesario que la campaña en su etapa inicial se concentre en dar a conocer la pasta de cebolla junca por medio de sus ventajas para la condimentación de alimentos, ahorro de tiempo, reducción de desechos, entre otras.

Se contemplan campañas promocionales para el lanzamiento del producto y campañas para los meses de junio y diciembre, donde se entregaran pequeñas muestras gratuitas para que el consumidor final compruebe las ventajas del producto, esto se hará por medio de impulsadoras en los almacenes de cadena y supermercados locales.

Teniendo en cuenta las preferencias de los consumidores la pasta de cebolla tendrá una presentación de 250gr en envase de vidrio y Doy Pack, en donde el cliente podrá observar la calidad del producto. Ofreciéndose un producto con buenas características organolépticas y a un buen precio.

La estrategia publicitaria para dar a conocer masivamente la pasta de cebolla junca elaborada en Nariño se basa en el empleo de tarjetas de presentación, volantes, cuñas radiales en emisoras locales, cuñas en la televisión local, publicidad en internet, entre otras.

El presupuesto mensual para promoción, publicidad y ventas se estableció en 25% de las ventas totales para el primer año de actividades de la empresa. En los siguientes años se incrementará proporcionalmente a los aumentos de ventas.

6.12.3. Ventas. La estrategia de venta podrá ser al contado o crédito según los parámetros que tengan establecidos los almacenes de cadena y supermercados locales, quienes habitualmente cancelan la mercancía pasado un tiempo de entrega puede ser a los quince días o al mes cumplido.

7. ESTUDIO TÉCNICO

En el desarrollo del estudio técnico para la elaboración de pasta de cebolla se definirán aspectos como: tamaño, localización, proceso de producción, descripción del producto y estandarización a través del análisis experimental, infraestructura física y la distribución en planta. Se incluirán los aspectos administrativos básicos y valoración económica de las anteriores variables, tanto para la inversión física, como para la operación del proyecto.

7.1. PRODUCTO A ELABORAR.

El condimento de pasta es el producto pastoso constituido por una o más especias, mezcladas con otras sustancias alimenticias, listo para su consumo. Este producto deberá tener un contenido mínimo del 80% de la especia que le otorga el poder condimentador.

En estos productos no está permitido el uso de esencias o extractos artificiales o sintéticos que refuercen el sabor de la(s) especia(s) pura(s). Como vehículos podrán utilizarse carbohidratos, proteínas, sal de cocina, grasas o aceites comestibles y se podrán emplear colorantes y conservantes permitidos en alimentos.

Cabe mencionar que la norma es para la cebolla de bulbo (cabezona) y no para la cebolla junca, sin embargo se considera que es aplicable al caso estudiado.

7.2. IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Para adelantar el estudio técnico además de tomar como referente la bibliografía encontrada, se adelantaron una serie de pruebas sobre la pasta de cebolla comercial y así determinar algunas de sus características que servirán de base para comparar con la teoría encontrada. Las pruebas realizadas fueron acidez, pH, calor específico, sólidos solutos totales, capacidad térmica y viscosidad, utilizando los siguientes métodos, recopilando la siguiente información.

9.1.3 Métodos y procedimientos determinación del pH. Para determinar el pH se utiliza un pH metro marca YSI environmental con electrodo de vidrio, se realizan dos mediciones lavando el electrodo con agua y agua destilada para obtener datos más precisos.

Ilustración 4. Determinación con pH metro



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Determinación de la Acidez. Para determinar la acidez se transfirió 5 ml de pasta de cebolla o el puré a un erlenmeyer, fueron añadidos 10 ml de agua destilada y 5 gotas de fenolftaleína como indicador. Se preparo una bureta con la solución de NaOH 0.1N.

Ilustración 5. Medición de pH.



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Determinación de SST. Se utiliza un refractómetro marca ATAGO-Japan con una escala de 0-32, realizando las mediciones a 20°C.

Ilustración 6. Determinación de SST



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Viscosidad. Se utiliza un viscosímetro rotacional marca visco basic plus, ubicado en los laboratorios de SENA, se utiliza el spindle número 6, a 100 revoluciones por minuto.

Ilustración 7. Viscosímetro rotacional.



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Calor Específico. Se utiliza el método de calentamiento eléctrico, se elabora un calorímetro con los siguientes materiales.

Termo comercial, termohigrómetro marca control company, motor de agitación, resistencia de níquel, cable de cobre, voltímetro, amperímetro, fuente de corriente continua, tapón de caucho.

Ilustración 8. Partes del Calorímetro.



Fuente: Esta investigación.

“Se conecta la resistencia en serie con un amperímetro y en paralelo con un voltímetro a una fuente de poder continua, se introduce la resistencia en el termo aislado con fibra de vidrio, se procede a calentar el material con un peso conocido, tomando el tiempo y el incremento de temperatura”.⁷²

Ilustración 9. Montaje del calorímetro.



Fuente: Esta investigación.

⁷² ALVARADO, Juan de Dios. Métodos para medir las propiedades físicas en industrias de alimentos, Acribia S.A. España 2001; p. 204.

El procedimiento se realizó en los laboratorios de física de la Universidad de Nariño. El sensor del termohigrometro se ubica calculando el centro geométrico, se regula la fuente de energía de tal forma que el voltaje y el amperaje sean constantes. Una vez encendida se tomar el tiempo en segundos, se registra el incremento de la temperatura y el tiempo requerido.

Los cálculos realizados se encuentran en el anexo C.

9.1.3 Resultados. Los resultados obtenidos de los análisis de pH, acidez, Sólidos Solutos Totales, Viscosidad y capacidad térmica de la pasta marca Don Magolo y el puré de cebolla junca se encuentran en el siguiente Cuadro.

Cuadro 32. Características Pasta de Cebolla Don Magolo y puré de cebolla junca.

| | PASTA DON MAGOLO | PURÉ DE CEBOLLA |
|-------------------|------------------|-----------------|
| pH.. | 3,83 | 5,99 |
| Acidez. | 1,6 | 0,26 |
| SST. | 14°Brix. | 4,5 °Brix. |
| Viscosidad. | 4048 Cp | |
| Capacidad Térmica | 3,979 Kj/ Kg°C | 3,837 Kj/ Kg°C |

Fuente: Esta investigación.

7.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PASTA DE CEBOLLA JUNCA

9.1.3 Recepción. Se recibe la cebolla junca de los corregimientos de Buesaquillo y La Laguna en las instalaciones de la Planta Piloto de la universidad de Nariño.

Ilustración 10. Cebolla de Buesaquillo y de La Laguna respectivamente



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Pesaje. Se procede a pesar la cebolla junca en las condiciones en la que fue adquirida en los corregimientos de Buesaquillo y La Laguna con el objeto de determinar la cantidad de cebolla a procesar y posteriormente el rendimiento en la elaboración de la Pasta de cebolla.

Ilustración 11. Pesaje de la cebolla



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Evaluación de la calidad. En el proceso de recepción para la elaboración de la pasta se compara la cebolla en los corregimientos de Buesaquillo y La Laguna de acuerdo a los parámetros establecidos en la norma técnica de calidad 1222, evaluando su longitud, diámetro, grados de calidad, condiciones generales y su índice de madurez.

“La longitud de la cebolla se toma en línea recta desde el nacimiento de las raíces hasta la bifurcación de las hojas, y su diámetro es tomado en la parte media”⁷³, comparando los datos con el siguiente Cuadro.

Cuadro 33. Clasificación de tamaños de acuerdo con la longitud y el diámetro.

| CLASIFICACIÓN | LONGITUD | DIÁMETRO |
|---------------|--------------|--------------|
| Extra | Mayor de 25 | Mayor de 2,0 |
| Larga | De 15 a 24,9 | De 1,5 a 1,9 |
| Corriente | De 10 a 14,9 | De 1,0 a 1,4 |

Fuente: NTC. 1222

⁷³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica de Calidad NTC 1222. Bogotá, ICONTEC 1979; p.3

Ilustración 12. Control de Diámetro Cebolla.



Fuente: Esta investigación.

Ilustración 13. Control de la longitud Cebolla.



Fuente: Esta investigación.

La misma norma señala que “la cebolla junca debe presentarse entera, sana, sin exceso de raíces, no fraccionada, rota o arrancada, libre de residuos de tierra y con la epidermis exterior completa y libre de daños causados por heladas, enfermedades, daños mecánicos o daños causados por plagas, no presentar indicios de pudrición ni magulladuras. El tallo comestible deberá estar totalmente erecto o podrá ser ligeramente curvado.

Los grados de calidad se determinan de acuerdo al siguiente Cuadro:

Cuadro 34. Grados de calidad.

| Calidades | Tolerancias de longitud y diámetro menores a los especificados en % en masa (peso) por unidad de empaque | Límites de defectos, en % en masa (peso) por unidad de empaque | | Tolerancias máximas totales permitidas, en % |
|-----------|--|--|--|--|
| | | Cebollas con hojas amarillas o secas | Cebollas con tallos rotos y magullados | |
| 1 | 5 | 15 | 5 | 15 |
| 2 | 10 | 25 | 10 | 25 |

Fuente: NTC. 1222

El grado de madurez en el momento de la recolección es uno de los principales factores que determina la composición de las hortalizas, influyendo sobre su capacidad de conservación. Para determinar el grado de maduración existen distintos índices, que son muy variables entre los distintos tipos. “Los índices de madurez que se utilizan mas frecuentemente son: los aspectos visuales (tamaño y forma, color global, color de la piel, presencia y color de las hojas externas, días transcurridos desde la ultima recolección, índices filológicos ente otros.”⁷⁴

Al aplicar lo definido por la NTC 1222 se encuentra los siguientes resultados

- **Cebolla de Buesaquillo.**

Cuadro 35. Calidad de la Cebolla de Buesaquillo.

| | | |
|------------------------------|---|---------------|
| LONGITUD | 33cm. | Clasificación |
| DIÁMETRO | 2,35cm. | EXTRA |
| CONDICIONES GENERALES | La cebolla es homogénea, se encuentra madura, con el tallo en excelentes condiciones, las hojas y el tallo no presentan picaduras o roeduras por insectos, poseen el color y olor característicos, no presenta indicios de pudrición. | |
| GRADOS DE CALIDAD | Tipo 1 | |

Fuente: Esta investigación.

- **Cebolla de La Laguna.**

Cuadro 36. Calidad de la Cebolla La Laguna.

| | | |
|------------------------------|--|---------------|
| LONGITUD | 23cm. | Clasificación |
| DIÁMETRO | 1,7cm. | LARGA |
| CONDICIONES GENERALES | La cebolla es homogénea se encuentra madura, el tallo presenta algunas magulladuras causadas por un fuerte amarre, su color es blanco amarillento, la cebolla presenta una humedad alta sin pudrición, no presenta roeduras o picaduras por insectos en el tallo o en las hojas. | |
| GRADOS DE CALIDAD | Tipo 1 | |

Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Cortado de hojas y raíces Se separa las hojas y las raíces del tallo de la cebolla que va a ser procesado en la elaboración de la Pasta. El corte de las hojas se realizó a 1 cm del tallo, dejando por lo tanto esta porción de hojas para el

⁷⁴ RAHMAN, Shafiur. Manual de conservación de alimentos. Editorial Acibia S.A. 2003; p.

procesamiento pues este pequeño segmento para que aporte al color de la pasta de cebolla.

Ilustración 14. Corte de hojas y raíces.



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Pelado. Se adelanta la operación del pelado antes que el lavado con el objetivo de reducir el consumo de agua ya que, en esta operación al eliminar la primera capa de la cebolla gran parte de la contaminación producida por la tierra se desecha con la misma, cabe resaltar que esta no reduce significativamente el rendimiento en la producción pues es una capa muy delgada que además debe ser eliminada para evitar contaminación por agroquímicos y para mejorar las características organolépticas del producto ya que su consistencia es muy viscosa.

Ilustración 15. Pelado de la cebolla junca.



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Lavado. "Uno de los objetivos del lavado es separar la tierra y otros materiales extraños, y reducir la carga bacteriana causante de alteraciones que,

por su propia naturaleza presentan los alimentos. El lavado permite la reducción del número de bacterias⁷⁵.

Se procede a lavar minuciosamente los tallos de la cebolla, al sumergirla por 10 minutos en una solución de hipoclorito de sodio a 100 ppm, agitando las cebollas y retirando los residuos que se encuentren muy adheridos al tallo.

Ilustración 16. Lavado de los tallos de cebolla junca.



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Reducción mecánica de tamaño. Durante el desarrollo del presente estudio, se realizaron 4 pruebas en diferente maquinaria para obtener la consistencia más adecuada para la pasta de cebolla, encontrando así las siguientes conclusiones.

- **Uso del molino de discos.** Se obtiene un puré de cebolla con una viscosidad muy alta, debido a un proceso de aireación durante la molienda, de igual manera se presenta una sedimentación muy marcada entre los líquidos presentes en el tallo y la parte sólida de la cebolla.

⁷⁵ RAHMAN, Shafiur. Manual de conservación de alimentos. Editorial Acibia S.A. 2003; p.

Ilustración 17. Producto obtenido en el molino de discos.



Fuente: Esta investigación.

- **Uso del molino de martillos.** Se experimentó con el molino de martillos de la planta piloto, encontrando dos inconvenientes: el primero relacionado con la consistencia, se obtiene un puré poco homogéneo con presencia de grandes capas del tallo de la cebolla; el flujo de la cebolla no es constante en la tolva de alimentación o en la salida del puré ya que se presenta obstrucciones por el ángulo de ingreso de los tallos de cebolla al rotor; el segundo factor que afecta las características del puré fue la oxidación como producto del contacto de la cebolla con los pines de hierro y la influencia del calor producido por la fricción de los martillos.

Ilustración 18. Obstrucciones en el molino de martillos



Fuente: Esta Investigación.

Ilustración 19. Oxidación en el puré de cebolla.



Fuente: Esta investigación.

- **Diseño de prototipo de Molino de Bolas.** Con el fin de obtener una pasta con la consistencia adecuada se diseñó un modelo a escala de un molino de bolas, con una capacidad de 500 cm³. Se utilizó tapas y un cilindro de aluminio, montadas sobre un eje, en cuyo interior se introdujo bolas de acero de diferentes diámetros.

Ilustración 20. Montaje de un molino de bolas.



Fuente: Esta investigación.

Se realizó una prueba piloto para identificar si se obtenía la textura adecuada para la pasta, se obtuvo un puré muy viscoso y muy irregular con grandes trozos de cebolla en capas. Esta situación se debe a la morfología concéntrica de la cebolla que no se desintegra en su totalidad.

- **Uso de la cutter.** Se utiliza la cutter de la planta piloto para elaborar el puré, como resultado se obtiene un puré con la consistencia adecuada, no viscoso en las dimensiones apropiadas en un tiempo corto. Para obtener dicha consistencia el cutteado requiere picar la cebolla con dimensiones de 1 cm aproximadamente.

Ilustración 21. Obtención de puré por cutteado.



Fuente: Esta investigación.

9.1.3 Concentración. En la concentración para la obtención de la pasta de cebolla se a través de un calentamiento suave por medio de baño María por 45 minutos, y a través de una resistencia. Como resultado de estos dos procedimientos iniciales se encuentra.

Cuadro 37. Concentraciones.

| | TIEMPO (MIN) | TEMPERATURA MÁXIMA ALCANZADA °C |
|-------------|------------------|------------------------------------|
| Baño María | 60 | 45 + - 1 |
| Resistencia | 12 | 80 |

Fuente: Esta investigación.

Ilustración 22. Métodos de Concentración



Fuente: Esta investigación.

En la etapa de concentración se realizaron ensayos previos por triplicado buscando los valores óptimos de tiempo y temperatura y se analizó el comportamiento del puré de cebolla utilizando como indicador los sólidos totales (Brix) debido a que existe una diferencia considerable entre los sólidos totales de la pasta de cebolla y del puré, y este se consideró como el indicador de la culminación del proceso de concentración. Los resultados se presentan en el siguiente Cuadro.

Cuadro 38. Evolución del proceso de Concentración del puré.

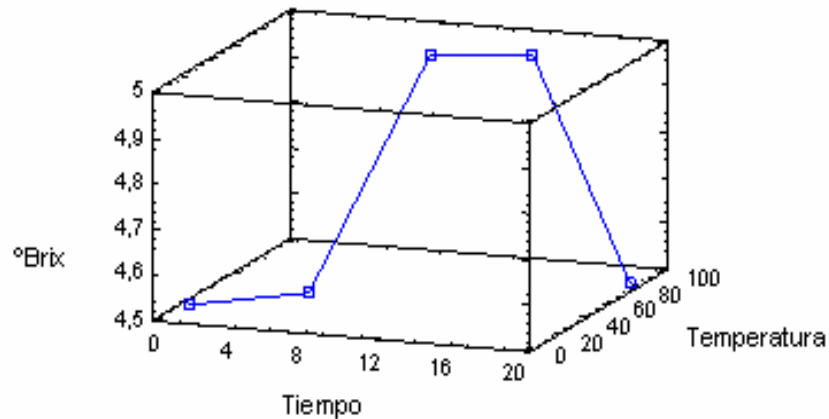
| | TIEMPO | TEMPERATURA | BRIX |
|---------------------------|--------|-------------|------|
| CONCENTRACIÓN UNO | 0 | 18 | 4.5 |
| | 5 | 42 | 4.5 |
| | 10 | 65 | 5 |
| | 15 | 76 | 5 |
| | 20 | 82 | 4.5 |
| CONCENTRACIÓN DOS | 0 | 18 | 4.2 |
| | 3 | 23 | 4.2 |
| | 6 | 48 | 4.3 |
| | 9 | 54 | 4.3 |
| | 12 | 70 | 4.6 |
| CONCENTRACIÓN TRES | 0 | 17 | 4.5 |
| | 3 | 29 | 4.6 |
| | 6 | 37 | 4.8 |
| | 9 | 62 | 4.6 |
| | 12 | 75 | 5 |

Fuente: Esta investigación.

De los datos anteriores se encuentra que los sólidos solutos totales del puré de cebolla alcanzan 5 grados Brix, su punto máximo a una temperatura por encima

de los 65°C, en un tiempo de concentración de 10 minutos. Cuando la temperatura sobrepasa los 82 °C los grados Brix descienden en medio punto. La representación de lo enunciado se encuentra en la siguiente grafica 34.

Gráfica 38. Concentración Pasta de Cebolla (1)



Fuente: Esta investigación.

De lo anterior se concluye que la temperatura máxima a la que se debe desarrollar la concentración es de 65°C, lo que permitirá además desarrollar la texturización del almidón.

Para el desarrollo de la investigación se define descartar el baño María como medio de concentración por la baja temperatura suministrada por este medio, se procede a concentrar a través del calor suministrado por la resistencia de una estufa eléctrica.

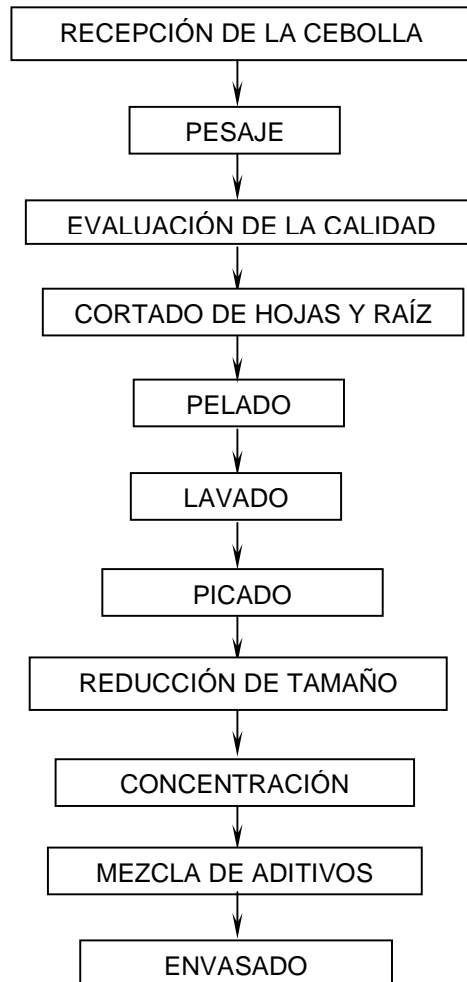
9.1.3 Empaque. Para el seguimiento de las muestras se procede a empaclarlas en bolsas para empaque al vacío. En la ilustración 19 se muestran las pastas de cebolla elaboradas.

Ilustración 23. Pasta de cebolla elaboradas



Fuente: Esta investigación.

7.4. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE PASTA DE CEBOLLA JUNCA (*Allium fistulosum* L)



Fuente: Esta investigación.

7.5. DETERMINACIÓN DE ACIDO PIRÚVICO EN LA PASTA DE CEBOLLA JUNCA

9.1.3 Determinación por espectrofotometría. Para el desarrollo de este procedimiento se utilizó el método propuesto por Hath y Fisher, para medir la pungencia por medio de espectrofotometría calculando la cantidad de ácido pirúvico producido enzimáticamente por efecto de la aliinasa.

9.1.3 Elaboración de la grafica patrón para Acido Pirúvico.

Reactivos.

- **Ácido pirúvico.** establece disolver 110 miligramos de piruvato sódico en 100 mililitros de agua destilada, de esta muestra se toma un mililitro y se lo diluye nuevamente en 100 mililitros de agua destilada obteniendo ácido pirúvico al 0,11%. “En esta última dilución cada mililitro contiene aproximadamente 0,10 micromoles de ácido pirúvico.”⁷⁶
- **2,4 dinitrofenil hidracina al 0,0125 (p/v).** Se diluye 0,0125 gr en 100 ml de HCl 2N. “El ácido pirúvico reacciona con la 2,4 dinifrofenil hidracina para formar su correspondiente hidrazona, que puede determinarse colorimetricamente.”⁷⁷
- **NaOH al 0,6 N.**
- **Ácido tricloroacético al 40% (p/v).**

Métodos.

Se toman alicuotas de ácido pirúvico diluido como se explicó anteriormente y se preparan diluciones de 0,3 – 0,5 – 0,7 – 1,0 y 1,3 mililitros, a los que se adiciona 1 ml de 2,4 dinitrofenil hidracina para dar paso a la reacción de desarrollo del color, y se complementa con agua destilada hasta un volumen de 5 ml. Se dejan por 10 minutos a 38°C.

Se adicionan 5 ml de NaOH 6N y se dejan por 8 minutos para pasar inmediatamente a la lectura. Se utiliza un espectrofotómetro Genesys 10 UV- VIS ubicado en la Planta Piloto de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial en la Universidad de Nariño.

⁷⁶ HART, Leslie y FISHER, Harry. Análisis moderno de los alimentos. Zaragoza : Acribia. 1984. p. 526.

⁷⁷ Ibid.

Ilustración 24. Desarrollo del color en las diluciones.



Fuente: Esta investigación.

La longitud de onda adecuada fue determinada en los laboratorios especializados de la Universidad de Nariño en espectrofotómetro UV- VIS Pelkin Elmer se preparan 4 diluciones de 0,5 ml de ácido pirúvico, con los reactivos mencionados. Se determina una longitud de onda de 440 nm, (ver anexo F)

Para elaborar la grafica se realizan mediciones por triplicado, se promedian y se grafican contra concentración de acido pirúvico, un ejemplo de los cálculos se encuentra en los anexos, los datos obtenidos se encuentran en el siguiente Cuadro.

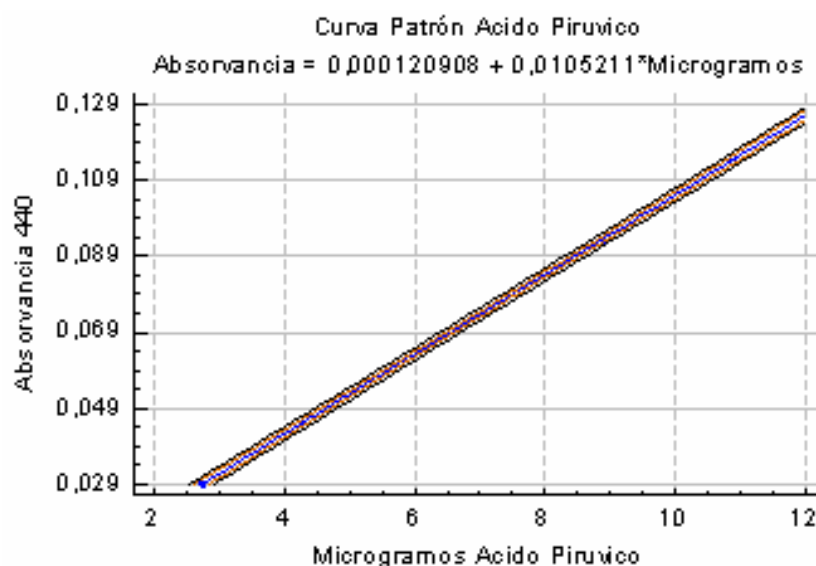
Cuadro 39. Datos obtenidos para la curva de calibración

| DILUCIÓN | ABSORBANCIA | PROMEDIO | MICROGRAMOS ÁCIDO PIRÚVICO |
|----------|-------------|----------|----------------------------|
| 0,3 | 0,029 | 0,029 | 2,74408602 |
| 0,3 | 0,028 | | 3,2172043 |
| 0,3 | 0,030 | | 3,40645161 |
| 0,5 | 0,041 | 0,045 | 3,87956989 |
| 0,5 | 0,045 | | 4,25806452 |
| 0,5 | 0,048 | | 4,54193548 |
| 0,7 | 0,076 | 0,077 | 7,19139785 |
| 0,7 | 0,077 | | 7,28602151 |
| 0,7 | 0,078 | | 7,38064516 |
| 1 | 0,09 | 0,093 | 8,51612903 |
| 1 | 0,094 | | 8,89462366 |
| 1 | 0,095 | | 8,98924731 |
| 1,3 | 0,112 | 0,115 | 10,5978495 |
| 1,3 | 0,114 | | 10,7870968 |
| 1,3 | 0,116 | | 10,8817204 |

Fuente. Esta investigación.

Los datos proporcionados se analizan con el software statgraphics para ser interpretados y realizar la respectiva grafica patrón para ácido pirúvico. A la grafica le corresponde una ecuación lineal, de tipo $y = mx + b$, donde la pendiente es de 0,0105211, el intercepto de 0,000120908 y un Coeficiente de Correlación de 0,999928 indicando una relación fuerte entre las variables. Otros análisis adicionales de la grafica patrón se encuentra en el Anexo G

Gráfica 39. Curva Patrón Acido Piruvico



Fuente. Esta investigación.

Lo que representa cada variable en la ecuación se presenta en el siguiente Cuadro.

De la ecuación anterior se encuentra que:

Cuadro 40. Variables en la ecuación

| VARIABLE | EQUIVALENTE |
|----------|-------------|
| y | Absorbancia |
| m | Pendiente |
| x | Microgramos |
| b | Intercepto |

Fuente. Esta investigación.

Al despejar la variable x se encontró la cantidad de Microgramos de ácido pirúvico presente.

9.1.3 Determinación de ácido pirúvico en las pastas elaboradas. Para calcular la cantidad de ácido pirúvico presente en la pasta de cebolla se realiza pruebas por duplicado de cada pasta, se continua con el método propuesto por Hart y Fisher (1984), toma un gramo de pasta de cebolla, se añade 50 ml de agua destilada y se deja en reposo durante 10 minutos a 30°C, posteriormente se transfiere esta mezcla a un matraz aforado de 100 ml que contenga 5 ml de ácido tricloroacético al 40 % (p/v), se toma 50 ml y se agita por 10 minutos, se toma de esta mezcla una alícuota de 0,5 ml y se procede a desarrollar el color. Parte del procedimiento se muestra en la ilustración 20.

Ilustración 25. Determinación de Acido Pirúvico en la pasta de cebolla



Fuente: Esta investigación.

Como punto de comparación se determina la cantidad de ácido pirúvico presente en la pasta de cebolla Don Magolo, los datos obtenidos se encuentran en el siguiente Cuadro.

Cuadro 41. Microgramos de ácido pirúvico en pastas elaboradas.

| PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE MAÍZ | | PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE YUCA | | PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE PAPA | |
|---|-------------|---|-------------|---|-------------|
| Absorbancia | Microgramos | Absorbancia | Microgramos | Absorbancia | Microgramos |
| 0,008 | 0,74888 | 0,039 | 3,69534 | 0,068 | 6,45171 |
| 0,011 | 1,03403 | 0,038 | 3,60030 | 0,065 | 6,16657 |
| 0,033 | 3,12506 | 0,033 | 3,12506 | 0,081 | 7,68732 |
| 0,035 | 3,31516 | 0,028 | 2,64983 | 0,083 | 7,87742 |
| 0,065 | 6,16657 | 0,035 | 3,31516 | 0,1 | 9,49322 |
| 0,058 | 5,50124 | 0,033 | 3,12506 | 0,11 | 10,44369 |

Cuadro 421. Microgramos de ácido pirúvico en pastas elaboradas.

| PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) MAÍZ | | PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE YUCA | | PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE PAPA | |
|--|-------------|---|-------------|---|-------------|
| Absorbancia | Microgramos | Absorbancia | Microgramos | Absorbancia | Microgramos |
| 0,055 | 5,21610 | 0,016 | 1,50926 | 0,114 | 10,82388 |
| 0,051 | 4,83591 | 0,017 | 1,60431 | 0,115 | 10,91892 |
| 0,04 | 3,79039 | 0,014 | 1,31917 | 0,097 | 9,20808 |
| 0,038 | 3,60030 | 0,011 | 1,03403 | 0,096 | 9,11303 |
| 0,035 | 3,31516 | 0,016 | 1,50926 | 0,104 | 9,87341 |
| 0,038 | 3,60030 | 0,017 | 1,60431 | 0,102 | 9,68331 |
| PASTA DE CEBOLLA DON MAGOLO | | | | | |
| Absorbancia | Microgramos | | | | |

Fuente: Esta investigación.

Siguiendo la metodología propuesta por Hart y fisher se estable una relación entre los microgramos obtenidos con la alícuota y de la dilución y el peso de la muestra, los cálculos se encuentran en el Cuadro 44. Un ejemplo se encuentra en el anexo D.

Cuadro 42. Conversión de Microgramos a µg ácido pirúvico/gr muestra.

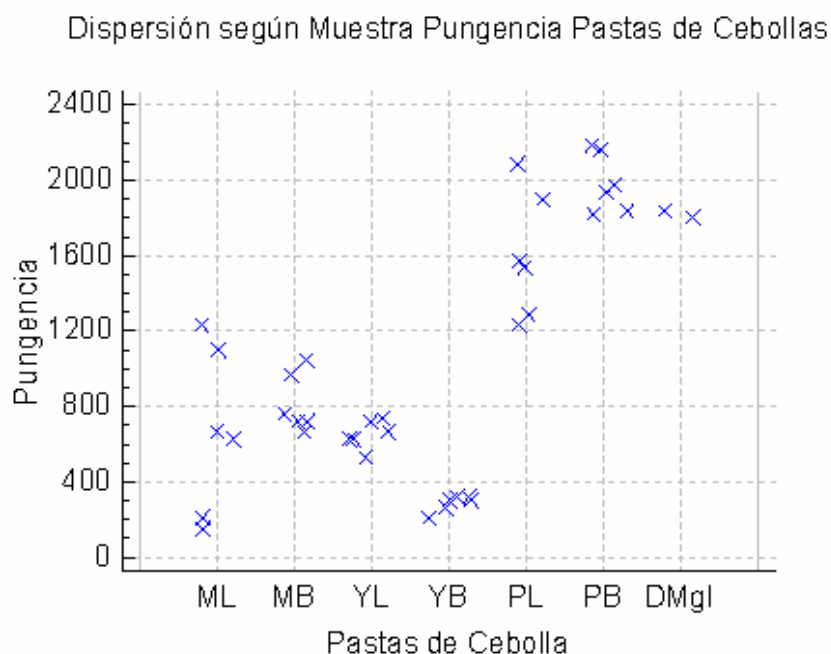
| PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE MAÍZ | | PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE YUCA | | PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE PAPA | |
|---|------------|---|-----------|---|------------|
| Microgramos | Pungencia | Microgramos | Pungencia | Microgramos | Pungencia |
| 0,74888 | 149,77696 | 3,69534 | 739,06896 | 6,45171 | 1290,34211 |
| 1,03403 | 206,80522 | 3,60030 | 720,05954 | 6,16657 | 1233,31386 |
| 3,12506 | 625,01244 | 3,12506 | 625,01244 | 7,68732 | 1537,46456 |
| 3,31516 | 663,03128 | 2,64983 | 529,96535 | 7,87742 | 1575,48340 |
| 6,16657 | 1233,31386 | 3,31516 | 663,03128 | 9,49322 | 1898,64353 |
| 5,50124 | 1100,24792 | 3,12506 | 625,01244 | 10,44369 | 2088,73772 |
| PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE MAÍZ | | PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE YUCA | | PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE PAPA | |
| Microgramos | Pungencia | Microgramos | Pungencia | Microgramos | Pungencia |
| 5,21610 | 1043,21966 | 1,50926 | 301,85232 | 10,82388 | 2164,77539 |
| 4,83591 | 967,18199 | 1,60431 | 320,86173 | 10,91892 | 2183,78481 |
| 3,79039 | 758,07838 | 1,31917 | 263,83348 | 9,20808 | 1841,61527 |
| 3,60030 | 720,05954 | 1,03403 | 206,80522 | 9,11303 | 1822,60585 |
| 3,31516 | 663,03128 | 1,50926 | 301,85232 | 9,87341 | 1974,68120 |
| 3,60030 | 720,05954 | 1,60431 | 320,86173 | 9,68331 | 1936,66236 |
| PASTA DE CEBOLLA DON MAGOLO | | | | | |
| Microgramos | Pungencia | | | | |
| 9,20808 | 1841,61527 | | | | |
| 9,01798 | 1803,59643 | | | | |

Fuente. Esta investigación

En el análisis de resultados se utilizó como punto de comparación lo planteado por Scaft, quien afirma que las cebollas se pueden clasificar de acuerdo a la cantidad de μg ácido pirúvico/gr muestra, encontrando que las cebollas de baja pungencia producen índices menores a $264 \mu\text{g}$ ácido pirúvico/ gr de muestra, en tanto que en las cebollas de mediana pungencia se encuentran en un rango de $264 \mu\text{g}$ ácido pirúvico/gr de muestra a $616 \mu\text{g}$ ácido pirúvico/ gr de muestra, y las de alta pungencia se encuentran en un rango superior a $616 \mu\text{g}$ ácido pirúvico/ gr de muestra.⁷⁸

Para facilitar la visualización de los datos obtenidos se procede a elaborar una grafica de dispersión.

Gráfica 40. Grafica de dispersión de la pungencia de pastas de cebolla analizadas



Fuente. Esta investigación

- ML: Pasta de cebolla Almidón de Maíz corregimiento de la Laguna.
- MB: Pasta de cebolla Almidón de Maíz corregimiento de Buesaquillo.
- YL: Pasta de cebolla Almidón de Yuca corregimiento de la Laguna.
- YB: Pasta de cebolla Almidón de Yuca corregimiento de Buesaquillo.
- PL: Pasta de cebolla Almidón de Papa corregimiento de la Laguna.
- PB: Pasta de cebolla Almidón de Papa corregimiento de Buesaquillo.
- DMgl: Pasta de cebolla Don Magolo.

⁷⁸ ESCAFF, Gacitúa Moisés. Efecto ambiental sobre el comportamiento de la variedades de cebolla. En www.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR26826.pdf [citado el 1 de noviembre de 2009.]

Se concluye que en la elaboración de la pasta de cebolla existe una relación entre el tipo de almidón utilizado y la producción de ácido pirúvico. En el caso del almidón de papa se da la mayor producción de ácido pirúvico; de este La cebolla de Buesaquillo se encuentra en un rango de 1822,61 µg/gr a 2183,78 µg/gr, la de La laguna, con un rango de 1233,31 µg/gr a 2088,74 µg/gr, le sigue la pasta de cebolla elaborada con almidón de maíz con valores por encima de los 800 µg/gr y por ultimo se encuentra la pasta elaborada con almidón de yuca con valores por debajo del rango de los 800 µg/gr y un considerable numero de muestras por debajo de los 400 µg/gr.

Se encuentra que del total de las pastas elaboradas, veinticuatro pastas de cebolla se clasificarían de pungencia alta, la mayoría elaboradas con almidón de papa y maíz, diez con pungencia media elaboradas con almidón de maíz y yuca y solo 2 pastas con pungencia baja elaboradas con almidón de yuca.

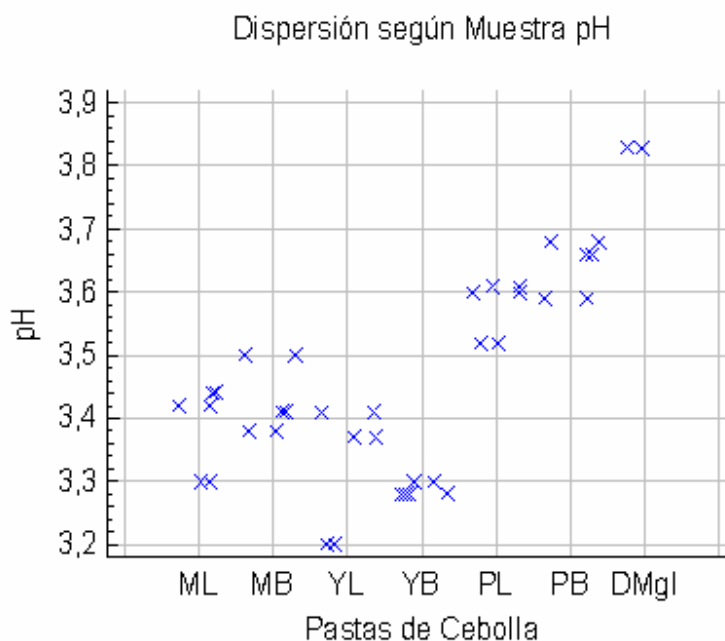
9.1.3 Relación Pungencia y pH. Se procede a relacionar los resultados obtenidos de la pungencia de las pastas de cebolla con el pH de cada una, para determinar condiciones óptimas para el procesamiento de la pasta de cebolla. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 43. Relación Pungencia con el pH.

| PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE MAÍZ | | PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE YUCA | | PASTA DE CEBOLLA (C. LA LAGUNA) ALMIDÓN DE PAPA | |
|---|------|---|------|---|------|
| Pungencia | pH | Pungencia | pH | Pungencia | pH |
| 149,77696 | 3,3 | 739,06896 | 3,41 | 1290,34211 | 3,52 |
| 206,80522 | 3,3 | 720,05954 | 3,41 | 1233,31386 | 3,52 |
| 625,01244 | 3,42 | 625,01244 | 3,2 | 1537,46456 | 3,6 |
| 663,03128 | 3,42 | 529,96535 | 3,2 | 1575,48340 | 3,6 |
| 1233,31386 | 3,44 | 663,03128 | 3,37 | 1898,64353 | 3,61 |
| 1100,24792 | 3,44 | 625,01244 | 3,37 | 2088,73772 | 3,61 |
| PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE MAÍZ | | PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE YUCA | | PASTA DE CEBOLLA (C. DE BUESAQUILLO) ALMIDÓN DE PAPA | |
| Pungencia | pH | Pungencia | pH | Pungencia | pH |
| 1043,21966 | 3,5 | 301,85232 | 3,28 | 2164,77539 | 3,59 |
| 967,18199 | 3,5 | 320,86173 | 3,28 | 2183,78481 | 3,59 |
| 758,07838 | 3,41 | 263,83348 | 3,3 | 1841,61527 | 3,68 |
| 720,05954 | 3,41 | 206,80522 | 3,3 | 1822,60585 | 3,68 |
| 663,03128 | 3,38 | 301,85232 | 3,28 | 1974,68120 | 3,66 |
| 720,05954 | 3,38 | 320,86173 | 3,28 | 1936,66236 | 3,66 |
| PASTA DE CEBOLLA DON MAGOLO | | | | | |
| Pungencia | pH | | | | |
| 1841,61527 | 3,83 | | | | |
| 1803,59643 | 3,83 | | | | |

Fuente. Esta investigación

Gráfica 41. Grafica de Dispersión pH.



Fuente: Esta investigación

- ML: Pasta de cebolla Almidón de Maíz corregimiento de la Laguna.
- MB: Pasta de cebolla Almidón de Maíz corregimiento de Buesaquillo.
- YL: Pasta de cebolla Almidón de Yuca corregimiento de la Laguna.
- YB: Pasta de cebolla Almidón de Yuca corregimiento de Buesaquillo.
- PL: Pasta de cebolla Almidón de Papa corregimiento de la Laguna.
- PB: Pasta de cebolla Almidón de Papa corregimiento de Buesaquillo.
- DMgl: Pasta de cebolla Don Magolo.

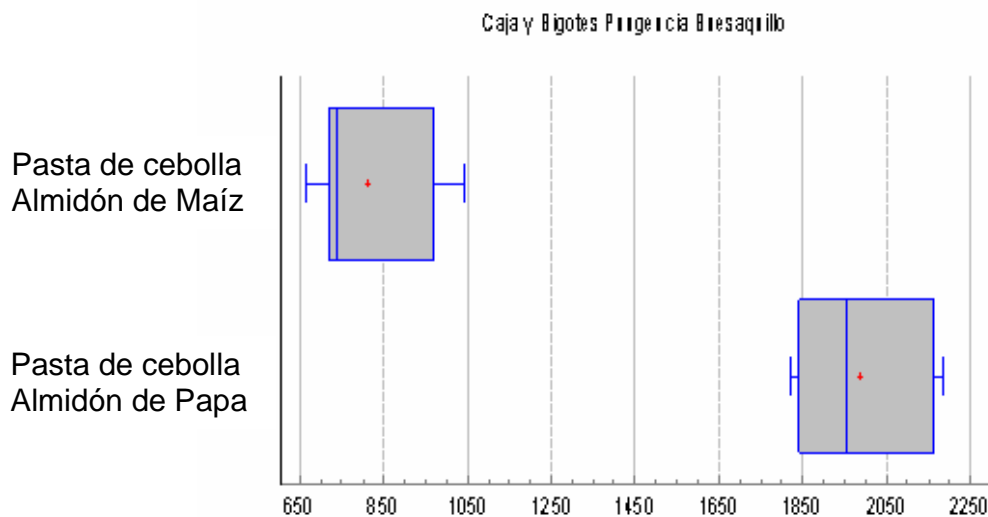
En la elaboración de Pasta de cebolla se puede establecer que en un rango de pH de 3,6 a 3,7 se da la mayor producción de ácido pirúvico, siendo 3,61 el pH óptimo. Resaltamos el caso de pasta de cebolla Don Magolo, pues se encuentra a un pH mayor de 3,8 su pungencia se encuentra en un rango inferior a 1841,6152 $\mu\text{g} / \text{gr}$, por debajo de el rango mas alto de las pastas elaboradas en la presente investigación.

9.1.3 Relación de la Pungencia con el sitio de proveniencia de la cebolla y su tipo. El presente análisis tiene por objeto determinar si la cebolla del corregimiento de Buesaquillo o del corregimiento de la La Laguna es más adecuada para la elaboración de pasta de cebolla, utilizando como punto de comparación la pungencia.

Se procede a comparar las pastas de cebolla de menor y mayor pungencia, con almidón de maíz y papa respectivamente, determinando los rangos de producción

de ácido pirúvico, analizando los rangos encontrados a través de diagramas de diagramas de cajas y bigotes.

Gráfica 42. Pungencia Pastas de Cebolla Buesaquillo.

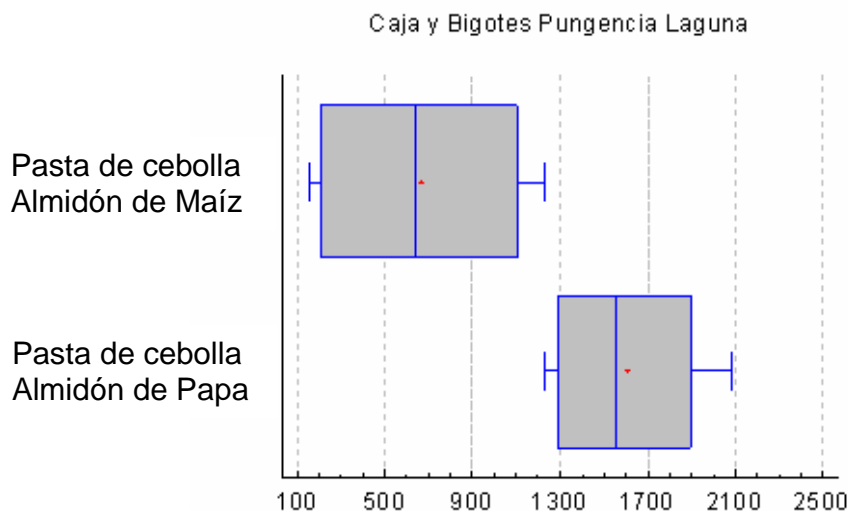


Fuente. Esta Investigación.

Al analizar la grafica se encuentra que para el caso de la pasta elaborada con de cebolla del corregimiento de Buesaquillo y almidón de maíz el 50% de muestras tienen una pungencia entre 720 $\mu\text{g}/\text{gr}$ a 968 $\mu\text{g}/\text{gr}$, con un rango mínimo de 663,031 $\mu\text{g}/\text{gr}$ y un máximo de 1043,22 $\mu\text{g}/\text{gr}$, la línea vertical azul indica la ubicación de la mediana, el hecho que esta se encuentre lejos del centro de la caja indica que un dato que no viene de la distribución normal. Se presenta una diferencia frente a la ubicación de la media, lo que indica que existen dos datos con niveles de pungencia superiores a los demás, se identifica que el estos corresponden a la alta pungencia de la primera muestra (1043,21966 $\mu\text{g}/\text{gr}$ - 967,18199 $\mu\text{g}/\text{gr}$), lo que se debe principalmente a su pH que es de (3,5). No se encuentran puntos extremos o atípicos.

Para el caso de la pasta elaborada con de cebolla del corregimiento de Buesaquillo y almidón papa el 50% de muestras tienen una pungencia entre 1850 $\mu\text{g} / \text{gr}$ a 2165 $\mu\text{g} / \text{gr}$, con un rango mínimo de 1822,61 $\mu\text{g} / \text{gr}$ y un máximo de 2183,78 $\mu\text{g} / \text{gr}$, la ubicación de la mediana indica que todos los datos vienen de la distribución normal, pues se encuentra cerca al centro de la caja, la cercanía con media indica que los datos se encuentran en un rango semejante, no se encuentran puntos extremos o atípicos.

Gráfica 43. Pungencia Pastas de Cebolla La Laguna.



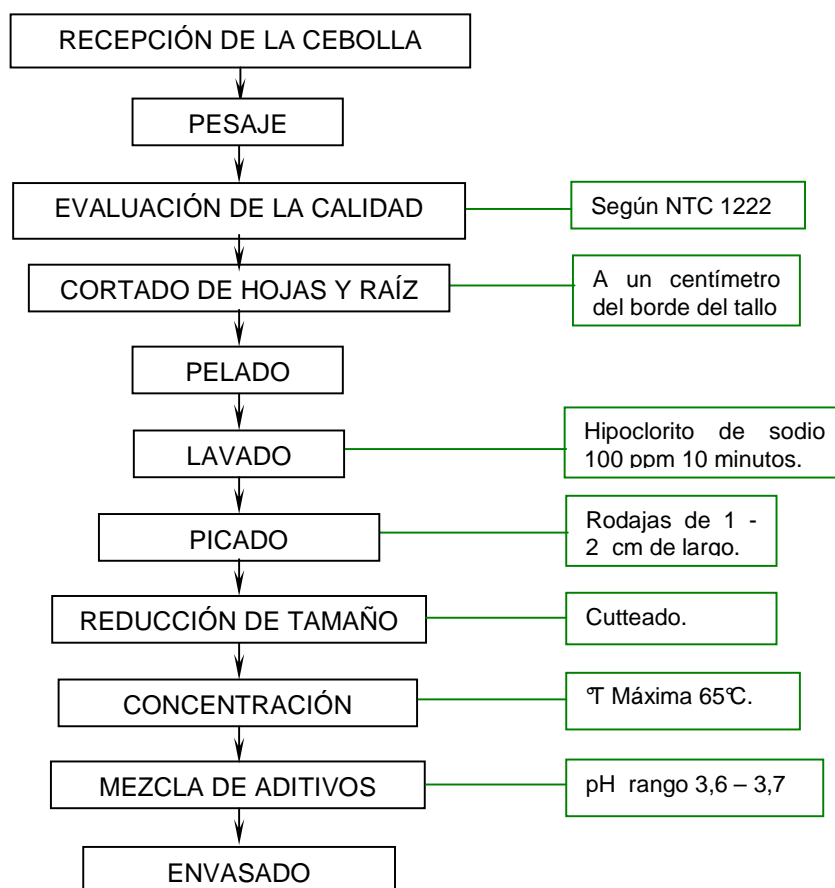
Fuente. Esta Investigación.

Para el caso de la pasta elaborada con de cebolla del corregimiento de La Laguna y almidón de maíz el 50% de muestras tienen una pungencia entre 200 $\mu\text{g}/\text{gr}$ a 1100 $\mu\text{g}/\text{gr}$, con un rango mínimo de 149,777 $\mu\text{g}/\text{gr}$ y un máximo de 1233,31 $\mu\text{g}/\text{gr}$, la ubicación de la mediana indica que los datos vienen de una distribución normal. La cercanía con media indica que los datos se encuentran dentro de un mismo rango, no se encuentran puntos extremos o atípicos.

En el caso de la pasta elaborada con de cebolla del corregimiento de La Laguna y almidón de papa el 50% de muestras tienen una pungencia entre 1275 $\mu\text{g}/\text{gr}$ a 1900 $\mu\text{g}/\text{gr}$, con un rango mínimo de 1233,31 $\mu\text{g}/\text{gr}$ y un máximo de 2088,74 $\mu\text{g}/\text{gr}$, la ubicación de la mediana indica que todos los datos vienen de la distribución normal, pues se encuentra cerca al centro de la caja, la cercanía con media indica que los dato se encuentran en un rango semejante, no se encuentran puntos extremos o atípicos.

En conclusión se encontró que la cebolla de Buesaquillo (variedad junca imperial) presenta una pungencia máxima de 2183,78 $\mu\text{g}/\text{gr}$, por consiguiente es la que cuenta con mayor producción de ácido pirúvico representando así un mejor agente condimentador. Contraria a la cebolla del corregimiento de la Laguna (junca común) con una pungencia máxima de 2088,74 $\mu\text{g}/\text{gr}$.

9.1.3 Estandarización del proceso para la elaboración de pasta de cebolla junca (*Allium fistulosum* L)



Fuente: Esta investigación.

Como información complementaria en el anexo L, se presenta el diagrama de proceso.

7.6. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.

En esta prueba se presentan 3 muestras diferentes a los jueces y se le pide que indiquen su preferencia por alguna de ellas, calificando de acuerdo a una escala. Para facilitar su valoración se toma la misma cantidad de pasta de cebolla para condimentar en iguales condiciones 500 gramos de arroz, el cual se sirvió en copas plásticas idénticas, transparentes con tapa blanca, se procede a marcarlas con símbolos aleatorios para reconocer la procedencia de la muestra a evaluar.

Antes de finalizar la prueba de aceptación se da a los jueces la posibilidad de una valoración con una pregunta abierta sobre el condimento en pasta de cebolla.

9.1.3 Desarrollo de la prueba. Se dispuso de 36 jueces a quienes se instruye y supervisa a lo largo de la prueba. Se entrega a los jueces un formulario (anexo H) donde calificarán las muestras según una escala hedónica de 9 puntos, además se incluye un espacio para observaciones sobre aroma y color.

En el Cuadro se puede apreciar la escala hedónica utilizada por los jueces.

Cuadro 44. Escala hedónica de 9 puntos para jueces

| ESCALA HEDÓNICA |
|----------------------------|
| Me gusta muchísimo |
| Me gusta mucho |
| Me gusta moderadamente |
| Me gusta ligeramente |
| Ni me gusta ni me disgusta |
| Me disgusta ligeramente |
| Me disgusta moderadamente |
| Me disgusta mucho |
| Me disgusta muchísimo. |

Fuente. Análisis sensorial de alimentos⁷⁹.

Los datos obtenidos de la prueba de aceptación se presentan en el siguiente Cuadro. En las columnas se referencia el tipo de almidón con el que fue elaborada la pasta de cebolla.

⁷⁹ CARPENDEL, Ronald P. (2002). Análisis en el desarrollo y control de calidad de alimentos, Editorial Acribia, España. p. 63

Cuadro 45. Valoración de los jueces.

| ESCALA HEDÓNICA | MAÍZ | | YUCA | | PAPA | |
|----------------------------|----------|------|----------|------|----------|------|
| | VOTACIÓN | % | VOTACIÓN | % | VOTACIÓN | % |
| Me gusta muchísimo | 4 | 11,1 | 1 | 2,7 | 12 | 33,3 |
| Me gusta mucho | 11 | 30,5 | 8 | 22,2 | 5 | 13,8 |
| Me gusta moderadamente | 5 | 13,8 | 5 | 13,8 | 8 | 22,2 |
| Me gusta ligeramente | 3 | 8,3 | 6 | 16,6 | 3 | 8,3 |
| Ni me gusta ni me disgusta | 5 | 13,8 | 9 | 25 | 4 | 11,1 |
| Me disgusta ligeramente | 4 | 11,1 | 6 | 16,6 | 0 | 0, |
| Me disgusta moderadamente | 4 | 11,1 | 0 | 0 | 4 | 11,1 |
| Me disgusta mucho | 0 | 0 | 1 | 2,7 | 0 | 0 |
| Me disgusta muchísimo. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 36 | 99,7 | 36 | 99,6 | 36 | 99,8 |

Fuente. Esta investigación.

De las evaluaciones proporcionadas por los jueces se puede concluir que a un 69% siente un gusto elevado por el arroz condimentado con la pasta de cebolla con almidón de papa pues se siente mayor sazón, le sigue el arroz condimentado con la pasta elaborada con almidón de maíz con un 55,4% de buena aceptación, en el caso del arroz condimentado con la pasta elaborada almidón de yuca se encontró que a un 58.2% ni gusta ni disgusta.

De comparar los datos del panel de aceptación con los obtenidos en la determinación de pungencia se encontró que la valoración de los jueces corresponde con la cantidad de ácido pirúvico producido para cada pasta, resultando la de mayor aceptación la pasta de cebolla elaborada con almidón de papa.

Se resaltan algunos comentarios que deben ser considerados para la evaluación de las pastas de cebolla.

En el caso de la cebolla elaborada con almidón de papa se destaca los comentarios por su fuerte olor, afirman los jueces que la pasta elaborada con almidón de yuca presenta un olor ácido y dulce, que le genera en el juez alguna resistencia, se resalta de ella su atractivo color. Frente a la pasta elaborada con almidón de maíz se percibe un olor poco natural, con una mayor concertación de conservantes, y cierto olor a harina.

7.7. BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA

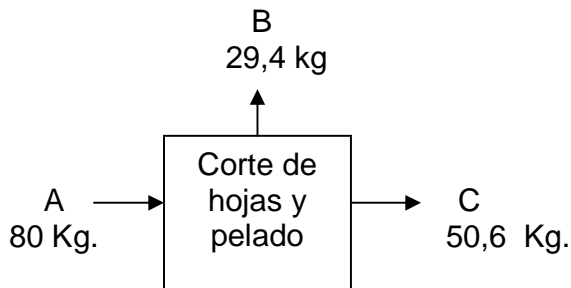
9.1.3 Balance de materia operación de corte y pelado.

Cuadro 46. Balance de Materia Corte y Pelado.

| | BUESAQUILLO | LA LAGUNA |
|---------------------------------|-------------|-----------|
| Cebolla fresco | 80 Kg | 102 Kg |
| Tallos de cebolla | 50,6 Kg | 51.1 Kg |
| Residuos (Hoja, Raices, telita) | 29,4 Kg | 51 Kg |
| Rendimiento % | 62 | 49 |

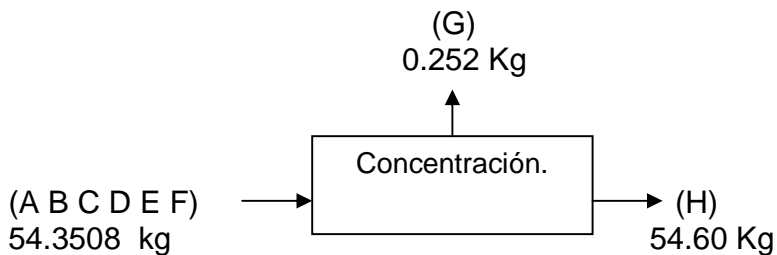
Fuente: Esta Investigación.

- A. Cebolla recepcionada.
- B. Desechos de pelado y corte de hojas.
- C. Tallos a procesar.



9.1.3 Balance de materia operación de concentración.

- A. Puré de cebolla. 50,6 Kg
- B. Almidón 1,25 Kg
- C. Benzoato de sodio 0,13125 gr
- D. Sorbato de potasio 0,13125 gr
- E. Ácido ascórbico 0,0625 gr
- F. Sal 2,5 Kg



9.1.3 Balance de energía en el proceso de concentración. Calor sensible es el requerido para calentar 50 Kg de puré de cebolla desde 20°C hasta 65°C.

$$T_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 65^\circ\text{C}$$

$$W_{\text{pure de cebolla}} = 46,269 \text{ Kg}$$

$$Cp_{\text{pure de cebolla}} = 3,837 \text{ Kj/ Kg}^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = W_{\text{pure de cebolla}} \times Cp_{\text{pure de cebolla}} (\Delta T)$$

$$Q_1 = 46,269 \text{ Kg} \times 3,837 \text{ Kj/Kg}^\circ\text{C} \times (65^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})$$

$$Q_1 = 8633,25 \text{ Kj}$$

Al agregar los demás ingredientes con un peso total de 3,731 Kg se reduce la temperatura en 8°C, descendiendo a 57°C.

$$T_3 = 57^\circ\text{C}$$

$$T_4 = 65^\circ\text{C}$$

$$W_1 = 4,3508 \text{ kg}$$

$$Q_2 = W_1 \times Cp_{\text{pasta}} (65^\circ\text{C} - 57^\circ\text{C})$$

$$Q_2 = 4,3508 \text{ kg} \times 3,979 \text{ Kj/ Kg}^\circ\text{C} \times (65^\circ\text{C} - 57^\circ\text{C})$$

$$Q_2 = 138,49 \text{ Kj}$$

$$Q_{\text{requerido}} = Q_1 + Q_2$$

$$Q_{\text{total requerido}} = 8633,25 \text{ Kj} + 138,49 \text{ Kj}$$

$$Q_{\text{total requerido}} = 8.771,744 \text{ Kj}$$

9.1.3 Cálculo de la cantidad de energía requerida.

- **Poder calorífico de la energía eléctrica:** corresponde a la cantidad de calor que produce una estufa eléctrica.

Para determinar este valor se experimentó, utilizando una estufa eléctrica marca haceb de la planta piloto con una potencia de 1,1 Kw; se calentaron 2 Kg de agua desde 16°C a 66°C. El calentamiento se realizó en 1 4,17 minutos y consumió 0,2597 Kw.

$$\text{Calor requerido} = 2 \text{ Kg} \times 4,2 \text{ Kj/Kg}^\circ\text{C} \times (66^\circ\text{C} - 16^\circ\text{C}) = 42 \text{ 0 Kj}$$

Por lo tanto, el poder calorífico de la energía eléctrica = $Q_{\text{requerido}} / \text{Kilowatios consumidos}$.

$$= 420\text{Kj} / 0,257 \text{ Kw}$$

$$\text{Poder calorífico de la energía eléctrica} = 1634,241 \text{ Kj/Kw}$$

9.1.3 Cantidad de energía requerida en la cocción de la Pasta de Cebolla.

Para la cocción de 50 kg de pasta de cebolla, se requiere de 8771.744 Kj, por lo cual, el consumo de energía es de:

$$8771.744 \text{ Kj} / 1634.241 \text{ Kj/Kw}$$

$$5,367 \text{ Kw}$$

$$\text{Costo del KW/H} = \$309,84^{80}$$

$$\text{Costo } 5,367 \text{ Kw} \times 309,84 = 1.663,05$$

7.8. MAQUINARIA Y EQUIPOS

- **Marmita Volcable de gas fuego directo.**

Dimensiones. Alto 68 Ancho 83 cm.

Capacidad. 50 litros

Motor de agitación. 1/3 HP Voltaje 110 v

Agitador - Raspadores

Recipiente en acero inoxidable

Precio: \$6.800.000

Distribuidor. JAVAR

- **Báscula Electrónica de piso**

Tapa en acero inoxidable

Plataforma de 60 x 60cm

Capacidad 300 Kg

Precisión 50 gr

Indicador PSL

Precio. 1.400.000

Distribuidor JAVAR

- **Balanza digital**

Batería interna

Capacidad 15 kg

Presición 1 gr

⁸⁰ Cedenar. Costo unitario de energía eléctrica. Oct 2008

Distribuidor: JAVAR
Precio: 819.000

- **Cutter**

Capacidad 20 litros
Potencia del motor 5 HP Trifásico.
Precio 20.500.000
Distribuidor. JAVAR.

- **Mesa de Trabajo**

Acero inoxidable
Dimensiones: Largo 2.3 m, Ancho 1.5 m, Alto 0.9 m
Distribuidor: Zutta Hermanos. San Juan de Pasto.
Precio: \$620.000

9.1.3 Utensilios y accesorios.

Vidriería y elementos de laboratorio:

- **Carretilla**

Dimensiones: 1x1x0.80cm
Capacidad: 120 kg
Precio: \$ 101.000

- **Herramientas**

juego de 14 llaves: \$156.200

- **Extintor de polvo químico tipo ABC**

20 Lb.
Precio por unidad: \$86.700

- **Baldes Plásticos**

Capacidad 10 litros
Precio por unidad: \$15.000

- **Manguera para agua**

50 mts.
Precio: \$81.000

- **Juego de cuchillos**

Acero inoxidable
Precio: \$450.000

7.9. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LOS EQUIPOS.

Para determinar el consumo de electricidad de cada equipo, se tiene en cuenta el tiempo de trabajo y su respectivo consumo en KW/H.

Cuadro 47. Consumo de energía de equipos eléctricos.

| EQUIPO | POTENCIA DEL EQUIPO kw | CONSUMO (KW/H) | TIEMPO DE TRABAJO (HORAS/DÍA) | COSTO |
|---------------------------|------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------|
| CUTRE | 1,1 | 0,69 | 0,63 | 214,72 |
| Báscula electrónica | 0,1 | 0 | 0,02 | 0,62 |
| Balanza digital | 0,1 | 0 | 0,02 | 0,62 |
| Balanza analítica | 0,1 | 0 | 0,02 | 45,6 |
| TOTAL 50 kg (\$) | | | | 261,56 |
| TOTAL 82,17 kg (\$) | | | | 429,85 |
| CONSUMO/ MES (KW/H) | | | | 9.886,02 |
| Costo del KW/H = \$309,84 | | | | |

Fuente: Esta investigación.

7.10. ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE LA PASTA DE CEBOLLA

A continuación se concentran los resultados obtenidos del análisis microbiológico desarrollado en los laboratorios especializados de la Universidad de Nariño para la pasta de cebolla, el límite permisible corresponde a los valores admisibles para condimentos en pasta según Ms. Res. 0424/91. Información adicional se encuentra en el anexo I.

Cuadro 48. Análisis microbiológico

| RECUESTO UFC/G DE MUESTRA | LIMITE PERMISIBLE | Valor Encontrado |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|
| Esporas Clostridium Sulfito Reductor | 100 - 1000 | Menor a 10 |
| Coliformes fecales (NMP Bacterias/g) | 4.0 - 40 | Menor de 3 |
| Bacillus Cereus | 100 - 1000 | Negativo |
| Hongos | 100 - 1000 | Menor de 10 |
| Levaduras | 100 - 1000 | Menor de 10 |

Fuente: Esta investigación

7.11. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.

Para determinar la ubicación de la planta se utilizó el método de QFR (Qualitative Factor Rating). Se inicia por identificar su macrolocalización para posteriormente elaborar una lista de los factores más relevantes, asignándole una calificación a cada factor de acuerdo a su importancia relativa para identificar la microlocalización.

9.1.3 Macro Localización. La planta procesadora de pasta de cebolla se ubicará en el municipio de Pasto ya que es aquí donde se concentra el 83 % de la producción de cebolla junca en el departamento de Nariño. De igual forma “Pasto es considerado centro de integración pacífico-andino-amazónico, constituyéndose así en un nodo geopolítico que integra territorialmente los sistemas que constituyen la región, representando un punto de articulación en la vocación agrícola comercial del departamento de Nariño”⁸¹.

Ilustración 26. Macrolocalización.



Fuente. IGAC, 2008.

9.1.3 Descripción de los factores a evaluar en la microlocalización.

⁸¹ DECRETO NUMERO 0084 (Marzo 5 de 2.003) Por medio del cual se compila los Acuerdos No. 007 de 2000 y 004 de 2003, que conforman el Plan de Ordenamiento Territorial - P.OT. del Municipio de Pasto.

- **Ubicación del mercado.** Evaluar la proximidad a los clientes, para obtener mejor atención, rapidez y satisfacción de necesidades.
- **Proveedores.** Evaluar la cercanía de los productores de cebolla junca teniendo en cuenta su nivel de asociatividad, calidad del producto.
- Evaluar la cercanía de los insumos.
- **Infraestructura.** Evaluar la existencia de servicio de energía eléctrica, acueducto y alcantarillado y telecomunicaciones.
- Evaluar la existencia de vías de acceso por su impacto en los costos de aprovisionamiento.
- **Calidad de la mano de obra disponible.** Comparar competencias de los operarios de la planta procesadora de pasta de cebolla.
- **Riesgo político de los corregimientos.**

Las valoraciones correspondientes se encuentran en el anexo K, del cual concluimos que la planta procesadora de pasta de cebolla se ubicará en el corregimiento de Buesaquillo pues la valoración desarrollada le da una puntuación de 6,77 contra un 4,43 que es el resultado para el corregimiento de La Laguna.

Es necesario resaltar que el corregimiento de Buesaquillo cuenta con ciertas ventajas como la experiencia de los productores en el cultivo, su nivel de asociatividad y su búsqueda por agregar valor a la cebolla junca, y la existencia de planes institucionales como la construcción una vía perimetral que facilitará el acceso a dicho corregimiento.

8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo de la empresa de pasta de cebolla junca establece un análisis del marco jurídico en el cual va a operar la unidad empresarial como paso previo a la definición del tipo de empresa que se va a constituir, la determinación de la estructura organizacional mas adecuada a las características y necesidades y la descripción de los sistemas, procedimientos y reglamentos que van a permitir la orientación de las actividades en el periodo de operación.

“ Un proyecto de inversión que proporciona las herramientas que sirven de guía para los que en su caso tendrán que administrar dicho proyecto. Este estudio muestra los elementos administrativos tales como la planeación estratégica que defina el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos de la empresa, por otra parte se definen otras herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos humanos con la finalidad de proponer un perfil adecuado y seguir en la alineación del logro de las metas empresariales”⁸²

“Un buen estudio administrativo es de gran importancia, ya que es común que un proyecto fracase por problemas administrativos, así estén dadas todas las demás condiciones para su éxito”⁸³.

8.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.

- Tipo de empresa. La empresa será de responsabilidad limitada, el nombre de la sociedad deberá estar seguido de la palabra "Limitada" o su abreviatura "Ltda"
- Razón social. La empresa se denominara "Condimentos La Huerta Ltda."
- Ubicación. La empresa se ubicara en el corregimiento de Buesaquillo del municipio de Pasto, departamento de Nariño.
- Constitución. Se constituirá mediante escritura pública ante notario o documento privado, cuya copia será inscrita en la Cámara de Comercio de Pasto con un mínimo de dos socios y máximo veinticinco, quienes responden con sus respectivos aportes, y en algunos casos según el Código de Comercio artículos 354, 355 y 357, se puede autorizar la responsabilidad ilimitada y solidaria, para alguno de los socios. Los socios deben definir en la escritura pública el tiempo de duración de la empresa y podrán delegar la representación legal y administración en un gerente, quien se guiará por las

⁸² LÓPEZ, María Elvira. ACEVES, Jesús Nereida y otros. Estudio administrativo.... un apoyo en la estructura organizacional del proyecto de inversión. Profesores investigadores del Instituto Tecnológico de Sonora. *ITSON publicaciones*, México, 2008; p. 1.

⁸³ MOKATE, Karen Marie. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Ed. UNIANDES, segunda edición Colombia 2004.p. 3.

funciones establecidas en los estatutos. El capital se representa en cuotas de igual valor que para su cesión, se pueden vender o transferir en las condiciones previstas en la ley o en los respectivos estatutos.

Condimentos La Huerta cumplirá con los requisitos para su constitución expuestos en el artículo 110 del código de comercio colombiano.

8.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.

La planeación estratégica de la empresa de pasta de cebolla junca permite identificar hacia dónde desea desplazarse en su crecimiento, tomando en cuenta las tendencias tanto del mercado, como las económicas y sociales a través de la visión y misión que se le ha formulado.

- **Misión.** La empresa Condimentos La Huerta producirá y comercializará pasta de cebolla junca con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, ofreciendo calidad en el producto, en el servicio que prestamos, en la gestión, y sobre todo el mejoramiento de la calidad de vida de nuestros clientes internos y externos entendiendo sus necesidades actuales y futuras, cumpliendo con sus requisitos y esforzándose para exceder las expectativas de nuestros clientes.
- **Visión.** Será una empresa líder en el campo de los condimentos en pasta y aderezos por la calidad, el precio e innovación de sus productos, contribuyendo al desarrollo socioeconómico de la región. La empresa estará acorde a las nuevas tendencias y necesidades de consumo mundial y buscará incursionar cada día en nuevos mercados.
- **Objeto Social.** La producción y comercialización de condimentos en pasta y aderezos hechos para el consumo de los hogares y satisfacer las necesidades de nuestros clientes por medio de un gran servicio y la atención profesional del personal con productos de excelente calidad.
- **Valores Institucionales.**

Calidad. La empresa cuenta con personal calificado que realiza cada una de sus labores con el compromiso de realizar todo bajo los estándares de calidad establecidos con el fin de lograr un crecimiento de la empresa.

Cumplimiento. La empresa se caracteriza por la realización de todas las funciones de manera eficiente logrando de este modo garantizar un cumplimiento total de los compromisos comerciales acordados o lo propuesto a su personal.

Compromiso. Conservar un espíritu colaborador y comprometido con las actividades de la empresa que nos permita un crecimiento mutuo y garantice la una mejor opción de vida para las personas que conforman la organización

Políticas de la empresa:

- Lograr el aseguramiento de la calidad de los productos realizando controles y evaluaciones constantes en todas las etapas de la producción.
- Crear un adecuado ambiente laboral con base en los valores institucionales en todas las áreas de trabajo.
- Conservación del medio ambiente para contribuir a mantener el equilibrio ecológico y la calidad de vida del entorno.
- Contar con personal capacitado, eficiente y reconocido por sus excelentes calidades humanas.
- Fundar sentido de pertenencia entre los empleados con el propósito de conseguir lo mejor de cada uno de ellos en sus labores asignadas.
- Mecanismos y principios operativos.

Administración por objetivos: La empresa Condimentos La Huerta busca la participación y el compromiso de sus áreas de trabajo e integrantes para garantizar la materialización de sus objetivos a través de planes y proyectos.

Asignación de Presupuesto por programas: el área de gestión y ventas de Condimentos La Huerta garantizará los recursos económicos necesarios para la operatividad de las metas propuestas

Sistema de información: las decisiones determinadas en cada estructura administrativa de Condimentos La Huerta se pondrán en conocimiento de los responsables de área para que este se encargue de comunicarlas a sus respectivas dependencias.

Calidad Total: el área de gestión y ventas y el área de producción de Condimentos La Huerta estará concientizada que la calidad atañe a todos y es responsabilidad de todos. Será la dirección de estas dos áreas la responsable de liderar este cambio, mediante la implantación de un sistema de mejora permanente mediante la instauración de un sistema participativo de gestión.

Autocontrol: Dado que el personal de Condimentos La Huerta es consciente de la importancia de la calidad, la mejor forma de comprobar la calidad de nuestros productos es hacer que sea el propio personal el que se controle, para lo cual las direcciones de áreas de Condimentos La Huerta implementarán técnicas de control estadístico.

8.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

“La organización es el área básica que se encarga de establecer una estructura a partir de las funciones que deberán desempeñarse con el propósito de alcanzar los objetivos. La estructura organizacional debe facilitar la creación de un medio ambiente propicio para el desempeño del recurso humano”⁸⁴

La norma ICONTEC NTC-ISO 9000, define un proceso como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados motivo por el cual se implementará un organigrama en el que se contemple la organización con un conjunto de procesos que producirá un bien de valor para nuestros clientes.

“El estudio de las variables organizacionales durante al preparación del proyecto manifiesta su importancia en el hecho de que la estructura que se adopte para su implementación y operación está asociada a los egresos de inversión y coste para su operación tales, que pueden determinar la rentabilidad o no rentabilidad de la inversión”⁸⁵.

En aplicación de los principios de la norma de calidad ISO 9000 se enfocará la estructura administrativa de Condimentos La Huerta Ltda. como una organización enfocada al cliente los que conduce a implementar un tipo de organigrama moderno donde el cliente es la parte fundamental de la empresa, los empleados de contacto con el cliente deben tener mayor capacitación y la estructura se elabora en función de los procesos.

Las aplicaciones benéficas de este principio son.

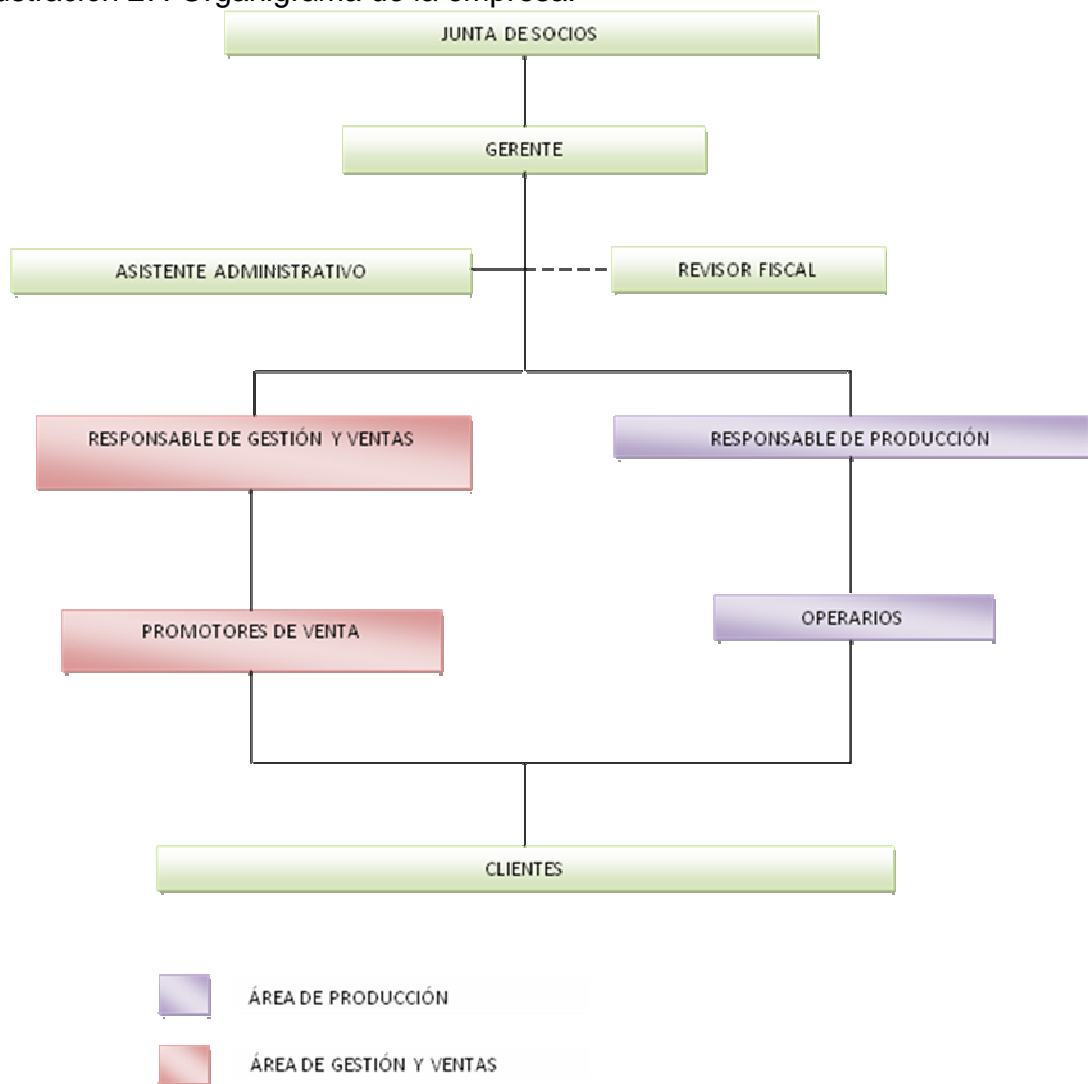
- “ Para el desarrollo de políticas y estrategias, hacer entendibles a través de la organización, las necesidades de los clientes, así como las necesidades de las otras partes interesadas. Aumento de los ingresos y de la cuota de mercado a través de una respuesta flexible y rápida a las oportunidades del mercado.
- Para fijar objetivos y metas, asegurar que los objetivos y metas relevantes estén directamente ligados a las necesidades y expectativas de los clientes. Para obtener beneficios, hay que vender. Y para vender, hay que contentar al consumidor
- Para la gestión operativa, mejorar el desempeño de la organización para cumplir las necesidades de los clientes. Mejora de la fidelidad del cliente, lo cual conduce a la continuidad en los negocios.

⁸⁴ CONTRERAS BUITRAGO, Marco Elías. Formulación y evaluación de proyectos. Universidad Abierta y a Distancia UNAD, facultad de ciencias administrativas, Bogotá, 1995; p. 318.

⁸⁵ MENDEZ, Lozano Rafael. Formulación y evaluación de proyectos. Enfoque para emprendedores. ICONTEC Internacional. Cuarta Edición Colombia 2006; p.

- Para la gestión de los recursos humanos, asegurar que el personal tiene los conocimientos y habilidades requeridos para satisfacer a los clientes de la organización. Aumento de la eficacia en el uso de los recursos de una organización para aumentar la satisfacción del cliente. Incrementar la efectividad en el uso de los recursos de la organización, y aumentar la satisfacción de los consumidores”.⁸⁶

Ilustración 27. Organigrama de la empresa.



Fuente: Esta investigación.

⁸⁶ CUADROS, Obdulio. Fundamentación del Sistema de Gestión de la Calidad. Principios y Norma de de Calidad ISO 9000. Sena Virtual.

9.1.3 Descripción de las áreas.

- Área de gestión y ventas. Se encargara de planear, dirigir la gestión administrativa de la empresa en la presentación de proyectos y programas. Es la encargada de adelantar el análisis financiero de la empresa y controlar la distribución de la pasta de cebolla, el servicio y la atención al cliente.
- Área de producción. Se encargará de planear, dirigir y controlar la producción, elaborar la formulación de procesos, mejorar la calidad a través de la elaboración de planes de optimización de procesos productivos. Adquisición y manejo adecuado de materias primas.

9.1.3 Descripción de funciones.

- Junta de Socios. Es el órgano de dirección de la empresa, estará conformada por los socios y los responsables del área de producción y gestión y ventas. Se reunirá anualmente de forma ordinaria para evaluar el manejo de las inversiones y para evaluar las acciones encomendadas a los responsables de áreas. Serán funciones de la junta de socios todas las establecidas en el artículo 187 del código de comercio.
- Gerente. Es el responsable de planear, dirigir y controlar el funcionamiento total de la empresa, establece objetivos y pasos a seguir para el logro de los mismos con el fin de encaminar la organización hacia el logro de la visión.
- Asistente de área administrativa. Cumplirá las siguientes funciones:
 - Llevar la contabilidad de la empresa.
 - Llevar libros de registro de socios y de actas de la junta general de socios.
 - Escribir la correspondencia que se genere en la empresa.
 - Llevar ordenadamente los documentos en archivo.
- Responsable del área de gestión y de ventas. Se encarga de coordinar y controlar las actividades de promoción y venta de los productos, de la empresa, así como al promotor de ventas a su cargo, desempeña labores de venta a clientes que por sus volúmenes de compra requieren de manejo especial.
- Promotor de ventas. El promotor de ventas cumplirá las siguientes funciones.
 - Publicidad y la comercialización de la Pasta de cebolla Junca.
 - Ordenar estrategias para publicitar la Pasta de cebolla Junca.

- Con el acompañamiento del responsable del área de gestión buscar incrementar las ventas y las utilidades.
- Responsable del área de producción. El responsable del área de producción tendrá las siguientes funciones.
 - Planear y proyectar la producción de pasta de cebolla Junca.
 - Capacitar a los operarios en el control de calidad de la materia prima e insumos hasta la obtención del producto final.
 - Dirigir las actividades pertinentes de cada proceso.
 - Organizar los elementos y el recurso humano de la planta de acuerdo a sus competencias laborales.
 - Optimizar la producción de pasta de cebolla Junca.
 - Proponer invocaciones en el proceso y la diversificación de productos.
 - Planear y aplicar los métodos de control de calidad en la producción.
- Operarios. tiene a cargo cada una de las funciones de producción que el jefe de área le asigne, participa activamente en la elaboración del producto.

El personal contratado como operario cumplirá las funciones relacionadas con el área productiva, dentro de ellas se encuentra.

- Recepción y adecuación de la materia prima.
- Cortado y el lavado
- Macerado y concentración
- Esterilización, envasado y almacenamiento.
- Realiza tareas de empaque.
- Desarrolla trabajo de manejo de maquina dosificadora.
- Controla la calidad del producto terminado junto con el jefe de producción.
- Manejo de maquina dependiendo el proceso.
- Despacho de pedidos
- Recepción de pedidos para empacar
- Mantener el orden de la planta de producción, su sitio de trabajo.

Los operarios recibirán capacitación completa sobre el proceso, manejo de equipos, seguridad industrial y buenas prácticas de manufactura según el decreto 3075 del ministerio de salud.

9. ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo de esta parte es analizar la viabilidad financiera del montaje de una empresa procesadora de cebolla junca en el municipio de Pasto a través de la sistematización de la información monetaria de los estudios precedentes y el análisis de su financiamiento con lo cual se dan las condiciones para efectuar la correspondiente evaluación.

La cuantificación monetaria se presenta en dos grandes rubros: inversiones y costos operacionales.

9.1. INVERSIONES Y COSTOS

9.1.3 Inversiones. Las inversiones iniciales están constituidas por las erogaciones que se tendrán que hacer para adquirir los bienes y servicios necesarios para la implementación de la planta procesadora de pasta de cebolla.

- **Activos fijos.** Esta constituido por lo diversos bienes que permiten la realización del proceso productivo, comprende los activos tangibles, intangibles y diferidos. "Para determinar las necesidades de inversión en activos fijos del proyecto, deben consultarse los requerimientos de obras físicas, remodelaciones, adecuaciones, maquinaria, equipo, muebles, enseres, vehículos, etc. especificados en términos monetarios"⁸⁷.

Cuadro 49. Inversión en terrenos y obras físicas

| DETALLE DE INVERSIÓN | COSTO TOTAL |
|--|-------------------|
| Terrenos | 13.200.000 |
| Infraestructura | 40.000.000 |
| Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y eléctricas | 8.230.000 |
| Adecuación de Paredes y Pisos | 5.150.000 |
| Adecuación de Cubierta | 6.000.000 |
| Pintura y pisos | 3.550.000 |
| Total | 76.130.000 |

Fuente: Esta investigación.

En el rublo de terrenos se incluyo el costo del terreno ubicado en el corregimiento de Buesaquillo donde se instalaría la planta y se incluye también los egresos causados por trámites de compras, tales como escrituración y pago de impuestos.

⁸⁷ CONTRERAS, Marco Elías pág. 354

También se incluyen todas las erogaciones relacionadas con construcciones, obras de infraestructura, obras complementarias, adecuaciones, etc. Incluyendo los costos asociados con las mismas: diseño, honorarios de arquitectos e ingenieros, costos legales, etc.

- Inversión en maquinaria, equipo y muebles. Esta constituido por las inversiones que se llevaran a cabo para la adquisición de maquinas, equipos, herramientas, muebles y demás elementos mecánicos para la puesta en marcha de la empresa.

Cuadro 50. Inversión en maquinaria y equipo

| DETALLE DE INVERSIÓN | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|---|----------|----------------|-------------------|
| Bascula de 250gr | 1 | 1.400.000 | 1.400.000 |
| Cuter 15 litros | 1 | 20.500.000 | 20.500.000 |
| Tabla de corte (90*60cm) | 2 | 100.000 | 200.000 |
| Mesa inoxidable | 2 | 620.000 | 1.240.000 |
| Marmita de gas fuego directo | 1 | 6.800.000 | 6.800.000 |
| Balanza digital 15kg | 1 | 819.000 | 819.000 |
| Balanza analítica. 500gr | 1 | 835.000 | 835.000 |
| Elementos de laboratorio | 1 | 4.500.000 | 4.500.000 |
| Carretilla | 2 | 101.000 | 202.000 |
| Canastillas plásticas | 65 | 15.300 | 994.500 |
| Cilindro para gas de 80 libras | 2 | 95.000 | 190.000 |
| Herramientas, juego de 14 llaves | 1 | 156.200 | 156.200 |
| Extintor de polvo químico tipo ABC de 20 Lb | 4 | 86.700 | 346.800 |
| Baldes Plásticos Capacidad 10 litros | 6 | 15.000 | 90.000 |
| Manguera para agua 50 mts | 1 | 81.000 | 81.000 |
| Juego de cuchillos Acero inoxidable | 1 | 450.000 | 450.000 |
| Total | | | 38.804.500 |

Fuente: esta investigación.

Para el caso de la maquinaria y equipo se incluye las erogaciones causadas por la adquisición, transporte e instalación.

Cuadro 51. Inversión en muebles y equipos de oficina

| DETALLE DE INVERSIÓN | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|-------------------------------|----------|----------------|-------------------|
| Módulos de oficina | 3 | 500.000 | 1.500.000 |
| Archivador vertical en madera | 2 | 259.000 | 518.000 |
| Mesa de junta y seis sillas | 1 | 2.000.000 | 2.000.000 |
| Modulo Gerencial | 1 | 1.500.000 | 1.500.000 |
| Silla con rodachines | 3 | 150.000 | 450.000 |
| Biblioteca | 1 | 170.000 | 170.000 |
| Computador | 4 | 1.500.000 | 6.000.000 |
| Impresora multifuncional | 2 | 240.000 | 480.000 |
| Telefax | 1 | 230.000 | 230.000 |
| Silla Rimax | 4 | 25.000 | 100.000 |
| Total | | | 12.948.000 |

Fuente: esta investigación.

En el caso de los muebles, equipos, accesorios de oficina, se tiene en cuenta su valor total, incluyendo el transporte e instalaciones. No se incluye elementos de consumo como papelería, ya que forman parte de costos operacionales. La información económica presentada esta en concordancia con la información técnica ya que de ella se extraerá la información necesaria para la elaboración del flujo de fondos.

- Inversión en Activos Intangibles o Diferidos. Antes de entrar en operación el proyecto se causan una serie de egresos para realizar otro tipo de inversiones necesarias para la puesta en marcha, tales como: “Estudios de prefactibilidad y factibilidad, gastos de organización, gastos para el montaje y puesta en marcha, intereses causados durante el periodo de implementación, gastos de entrenamiento de personal y en general todos aquellos en los cuales se incurre con el fin de dejar listas y preparadas las instalaciones y el personal, para el inicio de las operaciones”⁸⁸.

Cuadro 52. Inversiones en activos intangibles

| INVERSIÓN | COSTO |
|----------------------------|------------------|
| Estudio de prefactibilidad | 200.000 |
| Estudio de factibilidad | 1.200.000 |
| Gastos de organización | 700.000 |
| Licencias | 3.000.000 |
| TOTAL | 5.100.000 |

Fuente: esta investigación.

⁸⁸ CONTRERAS, Marco Elias pag. 361

9.1.2 Costos operacionales. “Como su nombre lo indica, son los que se causan en el periodo de operación del proyecto. Se incurre en ellos para hacer funcionar las instalaciones y demás activos adquiridos mediante las inversiones, con el propósito de producir y comercializar los bienes o servicios”⁸⁹

- **Costos de producción.** Se generan en el proceso de producción y del programa de producción establecido en el estudio técnico.

- El costo de mano de obra. El costo del personal que se requiere en el proceso productivo se indica en el siguiente Cuadro.

Cuadro 53. Costo de Mano de Obra (primer año de operación)

| CARGO | REMUNERACIÓN MES | REMUNERACIÓN ANUAL | PRESTACIONES SOCIALES (42,19%) | COSTO TOTAL ANUAL | CANTIDAD | TOTAL ANUAL |
|----------------------|------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|----------|-------------------|
| Mano de obra directa | | | | | | |
| Jefe de producción | 950.000 | 11.400.000 | 4.809.660 | 16.209.660 | 1 | 16.209.660 |
| Operario | 496.900 | 5.962.800 | 2.515.705 | 8.478.505 | 2 | 16.957.011 |
| Total | | 17.362.800 | 7.325.365 | 24.688.165 | 3 | 33.166.671 |

Fuente: esta investigación.

Este egreso se determina como rubro que representa para la empresa y no como el valor que recibirá el trabajador.

Costos de materiales. De acuerdo con el programa de producción preparado en el estudio técnico y los resultados encontrados en el estudio de mercado, se determina un volumen de producción esperado de 1.890 kg mensuales de pasta de cebolla que corresponde a la demanda insatisfecha de la ciudad, para un total de con a 7.560 envases mensuales en presentación de 250gr en frasco de vidrio.

Además de los costos directos se tiene en cuenta los indirectos o sea aquellos que son complementarios del proceso productivo tales como envases, empaques, elementos para mantenimiento, entre otros. Estos cálculos se hacen para el primer año de ejecución del proyecto.

⁸⁹ CONTRERAS, Marco Elias pag. 362

Cuadro 54. Costo de materiales (Para el primer año de operación)

| MATERIAL | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNIDAD | CANTIDAD-MES | COSTO - MES | COSTO TOTAL ANUAL |
|---------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|--------------------|
| a. Materiales Directos | | | | | |
| Cebolla | kg | 81,8 | 2.820,64 | 230.728 | 2.768.740 |
| Sal | kg | 4.000 | 85,68 | 342.720 | 4.112.640 |
| Almidón de papa | kg | 900 | 43,72 | 39.348 | 472.176 |
| Benzoato de sodio | kg | 7.000 | 4,63 | 32.410 | 388.920 |
| Sorbato de potasio | kg | 9.900 | 4,63 | 45.837 | 550.044 |
| Acido. Ascórbico | kg | 74.000 | 2,204 | 163.096 | 1.957.152 |
| Acido. Cítrico | kg | 5000 | 0,17 | 850 | 10.200 |
| Subtotal | | | | 854.989 | 10.259.872 |
| b. Materiales indirectos | | | | | |
| Envase de vidrio | unidad | 850 | 7.600 | 6.460.000 | 77.520.000 |
| Etiquetas | unidad | 160 | 7.600 | 1.216.000 | 14.592.000 |
| Cajas de embalaje | unidad | 200 | 320 | 64.000 | 768.000 |
| Sellos de seguridad | unidad | 100 | 7.600 | 760.000 | 9.120.000 |
| Subtotal | | | | 8.500.000 | 102.000.000 |
| TOTAL | | | | 9.354.989 | 112.259.872 |

Fuente: esta investigación.

- Costo de servicios. En la actividad productiva es indispensable la utilización de servicios como energía eléctrica, acueducto y alcantarillado, aseo, teléfono, internet, asistencia técnica, seguros, reparaciones etc. Estos se totalizan en el siguiente Cuadro.

Cuadro 55. Costo de servicios (primer año de operación)

| Servicios | Unidad de medida | Consumo | Costo unitario | Costo mes | Costo Total |
|--------------------------|------------------|---------|----------------|-----------|------------------|
| Energía eléctrica | KW- hora | 474 | 310 | 146.864 | 1.762.370 |
| Agua Potable | mts ³ | 65 | 2.500 | 2.500 | 1.950.000 |
| Aseo | Mes | 1 | 14.000 | 14.000 | 168.000 |
| Gas | Lb | 60 | 937 | 56.200 | 674.399 |
| Mantenimiento de equipos | Mes | 1 | 30.000 | 30.000 | 360.000 |
| TOTAL | | | | | 4.914.769 |

Fuente: esta investigación.

- **Costos de depreciación.** Se calcula con base en la vida útil estimada para los activos depreciables, teniendo en cuenta que según el Decreto 2160 de 1986 para fijar la vida útil “es necesario considerar el deterioro causado por el uso o por la acción de factores naturales, así como la obsolescencia por avances tecnológicos o por cambios en la demanda de los bienes producidos o de los servicios prestados”⁹⁰

El método utilizado para la depreciación es de línea recta que consiste en dividir el valor del activo entre la vida útil del mismo. [Valor del activo/Vida útil].

A continuación se presenta el Cuadro de depreciación de activos de la empresa:

Según el decreto 3019 de 1989, los inmuebles tienen una vida útil de 20 años, los bienes muebles, maquinaria y equipo, trenes aviones y barcos, tienen una vida útil de 10 años, y los vehículos y computadores tienen una vida útil de 5 años.

⁹⁰ Decreto 2160 de 1986 por el cual se reglamenta la contabilidad mercantil en Colombia.

Cuadro 56. Gastos de depreciación (miles de pesos-términos constantes)

| ACTIVO | VIDA ÚTIL (Años) | COSTO DEL ACTIVO | VALOR DEPRECIACIÓN ANUAL | | | | | VALOR RESIDUAL |
|--------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| ACTIVO DE PRODUCCIÓN | | | | | | | | |
| Bascula de 250gr | 10 | 1.400.000 | 140.000 | 140.000 | 140.000 | 140.000 | 140.000 | 700.000 |
| Cuter 15 litros | 10 | 20.500.000 | 2.050.000 | 2.050.000 | 2.050.000 | 2.050.000 | 2.050.000 | 10.250.000 |
| Tabla de corte (90*60cm) | 5 | 100.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 0 |
| Mesa inoxidable | 10 | 620.000 | 62.000 | 62.000 | 62.000 | 62.000 | 62.000 | 310.000 |
| Marmita de gas fuego directo | 10 | 6.800.000 | 680.000 | 680.000 | 680.000 | 680.000 | 680.000 | 3.400.000 |
| Balanza digital 15kg | 10 | 819.000 | 81.900 | 81.900 | 81.900 | 81.900 | 81.900 | 409.500 |
| Balanza analítica. 500gr | 10 | 835.000 | 83.500 | 83.500 | 83.500 | 83.500 | 83.500 | 417.500 |
| Vidriería y elementos de laboratorio | 10 | 4.500.000 | 450.000 | 450.000 | 450.000 | 450.000 | 450.000 | 2.250.000 |
| Carretilla | 10 | 101.000 | 10.100 | 10.100 | 10.100 | 10.100 | 10.100 | 50.500 |
| Canastillas plásticas | 5 | 15.300 | 3.060 | 3.060 | 3.060 | 3.060 | 3.060 | 0 |
| Cilindro para gas de 80 lb | 10 | 95.000 | 9.500 | 9.500 | 9.500 | 9.500 | 9.500 | 47.500 |
| Herramientas, juego de 14 llaves | 10 | 156.200 | 15.620 | 15.620 | 15.620 | 15.620 | 15.620 | 78.100 |
| Extintor de polvo químico | 10 | 86.700 | 8.670 | 8.670 | 8.670 | 8.670 | 8.670 | 43.350 |
| Baldes Plásticos Capacidad 10 litros | 5 | 15.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 0 |
| Manguera para agua 50 mts | 10 | 81.000 | 8.100 | 8.100 | 8.100 | 8.100 | 8.100 | 40.500 |
| Juego de cuchillos Acero inoxidable | 10 | 450.000 | 45.000 | 45.000 | 45.000 | 45.000 | 45.000 | 225.000 |

| ACTIVO | VIDA ÚTIL ESPERADA (Años) | COSTO DEL ACTIVO | VALOR DEPRECIACIÓN ANUAL | | | | | VALOR RESIDUAL |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Subtotal | | 36.574.200 | 3.670.450 | 3.670.450 | 3.670.450 | 3.670.450 | 3.670.450 | 18.221.950 |
| ACTIVOS ADMINISTRACIÓN | | | | | | | | |
| Terreno | 20 | 13.200.000 | 660.000 | 660.000 | 660.000 | 660.000 | 660.000 | 9.900.000 |
| Infraestructura | 20 | 62.930.000 | 3.146.500 | 3.146.500 | 3.146.500 | 3.146.500 | 3.146.500 | 47.197.500 |
| Computador | 5 | 6.000.000 | 1.200.000 | 1.200.000 | 1.200.000 | 1.200.000 | 1.200.000 | 0 |
| Impresora y telefax | 5 | 470.000 | 94.000 | 94.000 | 94.000 | 94.000 | 94.000 | 0 |
| Muebles de oficina | 10 | 4.604.000 | 460.400 | 460.400 | 460.400 | 460.400 | 460.400 | 2.302.000 |
| Subtotal | | 87.204.000 | 5.560.900 | 5.560.900 | 5.560.900 | 5.560.900 | 5.560.900 | 59.399.500 |
| TOTAL DEPRECIACIONES | | 23.778.200 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 77.621.450 |

Fuente: esta investigación.

- **Gastos de administración.** Son las erogaciones en las que se incurre para la correcta dirección general de la empresa. Los gastos de administración permitirán la realización de las actividades y agrupan los rubros de: sueldos, salarios, materiales y suministros de oficina y demás servicios generales de oficina.

Cuadro 57. Remuneración al personal administrativo (primer año de operación)

| CARGO | REMUNERACIÓN MES | REMUNERACIÓN ANUAL | PRESTACIONES SOCIALES (42,19%) | REMUNERACIÓN TOTAL ANUAL |
|--------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Gerente | 1.000.000 | 12.000.000 | 5.062.800 | 17.062.800 |
| Asistente administrativo | 600.000 | 7.200.000 | 3.037.680 | 10.237.680 |
| Jefe de gestión y ventas | 700.000 | 8.400.000 | 3.543.960 | 11.943.960 |
| Vigilantes | 993.800 | 11.925.600 | 5.031.411 | 16.957.011 |
| Servicios generales | 496.900 | 5.962.800 | 2.515.705 | 8.478.505 |
| TOTAL | | | | 64.679.956 |

Fuente: esta investigación.

Se tiene en cuenta egresos en que se incurre como útiles y papelería, pago de impuestos como predial, industria y comercio, etc.

Cuadro 58. Otros gastos administrativos

| DETALLE | COSTO MENSUAL | COSTO ANUAL |
|------------------------------------|----------------|------------------|
| Útiles y papelería | 50.000 | 600.000 |
| Energía eléctrica | 60.000 | 720.000 |
| Acueducto | 45.000 | 540.000 |
| Impuestos | | 600.000 |
| Teléfono e internet (plan mensual) | 80.000 | 960.000 |
| TOTAL | 235.000 | 3.420.000 |

Fuente: esta investigación.

- **Gastos de ventas.** Se originan por las ventas o se hacen para el fomento de éstas, tales como: Pagos al personal de ventas, gastos de distribución, gastos de publicidad y propaganda, depreciación de activos, etc. Para este proyecto

se asume un porcentaje del 25% de las ventas proyectadas, para el primer año, incrementándose este valor de acuerdo al volumen de producción anual.

9.1.3 Determinación de precios. El método para el cálculo del precio que se va a utilizar es a partir de los costos de producción para lo cual, “se suma los valores de todos los costos y gastos, ya sean fijos o variables, y que se incurre al obtener determinado número de bienes o al prestar algún volumen de servicios. Este total se divide entre el número de unidades producidas para obtener el costo unitario y a este valor se le agrega el margen que se espera ganar”⁹¹

$$PV = CU + CU \times MC \rightarrow PV = CU(1 + MC)$$

$$PV = 3.100$$

En donde.

PV = precio de venta

CU = costo unitario

MC = margen sobre los costos

9.1.4 Punto de equilibrio. “Es el nivel de producción en el cual los ingresos obtenidos son iguales a los costos totales. La deducción del punto de equilibrio es útil para estudiar las relaciones entre costos fijos, costos variables y los beneficios. Se utiliza ante todo para calcular el volumen mínimo de producción al que puede operarse sin ocasionar pérdidas y sin obtener utilidades”⁹².

Para determinar el punto de equilibrio se deben identificar los diferentes costos y gastos en que se incurre en el proceso productivo. Para operar adecuadamente el punto de equilibrio es necesario comenzar por conocer que el costo se relaciona con el volumen de producción y que el gasto guarda una estrecha relación con las ventas. Tanto costos como gastos pueden ser fijos o variables.

9.1.5 Costos fijos. La empresa tiene como costos fijos o constantes para la capacidad instalada del proyecto independientemente del número de unidades que se estén produciendo. Corresponden a gastos básicos para mantener operando la empresa, en el siguiente Cuadro se muestra los costos fijos que se incurre durante el primer año de producción del proyecto.

⁹¹ CONTRERAS, Marco Elías pág. 204

⁹² CONTRERAS, Marco Elías pag. 378

Cuadro 59. Costos fijos de la empresa

| COSTOS FIJOS | VALOR |
|---------------------------------|-------------------|
| Depreciaciones | 9.231.350 |
| Salarios Mano de obra indirecta | 64.679.956 |
| Otros gastos administrativos | 3.420.000 |
| Gastos intangibles | 5.100.000 |
| TOTAL | 82.431.306 |

Fuente: esta investigación.

9.1.6 Costos variables. Son aquellos que están ligados al proceso productivo y que varían según el volumen de producción, para el caso de la empresa los costos variables para el primer año de funcionamiento serán los siguientes.

Cuadro 60. Costos variables de la empresa

| COSTOS VARIABLES | VALOR |
|-------------------------|--------------------|
| Mano de obra directa | 33.166.671 |
| Material directo | 10.259.872 |
| Material indirecto | 102.000.000 |
| Servicios | 4.914.769 |
| TOTAL | 150.341.312 |

Fuente: esta investigación.

9.1.7 Costos totales. Los costos totales serán iguales a los costos fijos más los costos variables en los que incurrirá la empresa durante el primer año de ejecución.

$$CT = CF + CV$$

$$CT = 232.772.618$$

9.1.8 Ingresos esperados por ventas. Para realizar el cálculo de los ingresos por venta de la pasta de cebolla Junca en el primer año de funcionamiento van a ser iguales al precio por el número de unidades producidas.

$$I = P \times X$$

a. Frasco en vidrio 250gr.

$$I = 3.100 \times 90.720$$

$$I = 281.232.000$$

Ingresos totales esperados por ventas igual a \$281.232.000 anuales

9.1.9 Punto de equilibrio de la empresa. Ya que el punto de equilibrio para la empresa será aquel en que los ingresos se igualen a los costos, de igual manera se determina el número de unidades que se deben producir para alcanzar dicho punto.

Para calcular el punto de equilibrio se tendrá en cuenta las siguientes fórmulas.

$$\text{Ingreso} = \text{Costo Total}$$

$$I = C T$$

$$PE = CF / 1 (CV / PV \times Q)$$

$$X_e = \frac{CF}{P - C_{vu}}$$

En donde:

Xe = número de unidades en punto de equilibrio

CF = costos fijos unitario

P = precio unitario

Cvu = costo variable unitario

CV = Costos Variables

PE = punto de equilibrio en pesos

$$PE = CF / 1 (CV / PV \times Q)$$

$$= 82.431.306 / 1 (150.431.312 / 281.232.000)$$

177.112.415 millones de pesos.

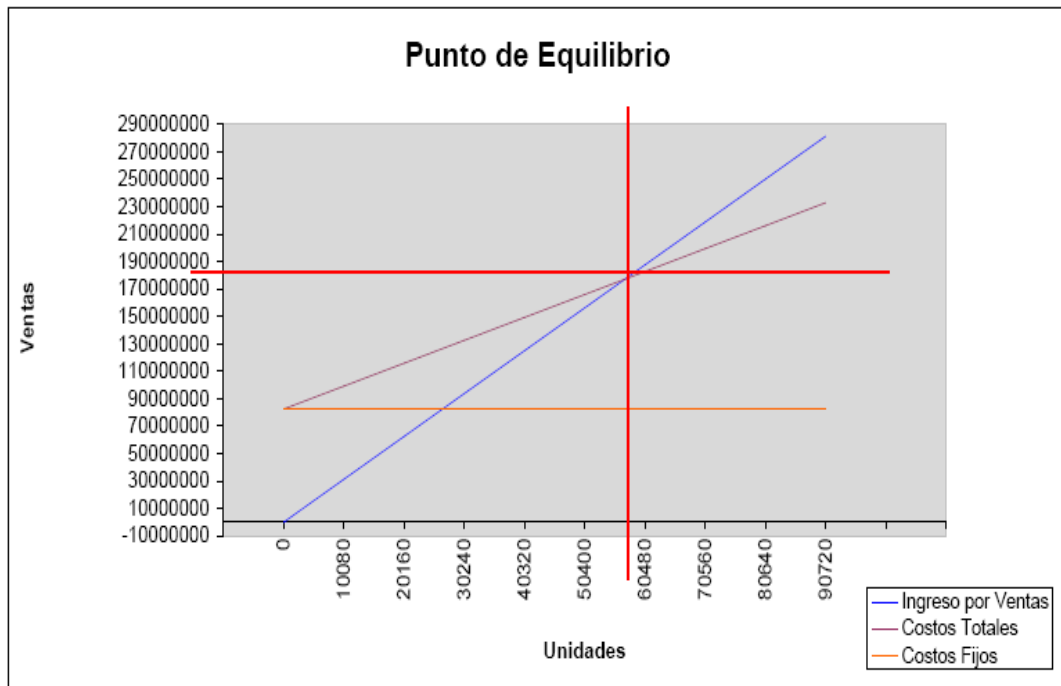
$$XE = CF / P - CVU$$

$$= 2.431.306 (3100 - 1657)$$

57.132 Unidades año

El punto de equilibrio es de 57.132 unidades de pasta de cebolla en frasco de vidrio de 250gr año. Lo cual significa que al producir y vender 57.132 unidades, no se obtendrá ni ganancias ni pérdidas, para que la empresa genere utilidades se debe vender por encima de esta cantidad lo anterior se expresa en la siguiente grafica.

Gráfica 44. Punto de equilibrio



Fuente. Esta Investigación.

9.2 PROYECCIONES FINANCIERAS

Una vez valoradas las variables técnicas para la implementación del primer año de operación de la empresa, se procede a establecer los presupuestos para los años siguientes de evaluación.

Para la empresa es necesario “contar con los recursos financieros esenciales para la instalación o montaje, así como los requeridos para le funcionamiento y

operación. Los primeros constituyen el capital fijo o inmovilizado y los segundo determinan el capital de trabajo⁹³.

A continuación se determina la inversión total que requiere la empresa durante el periodo de implementación y operación.

9.2.1 Capital de trabajo. El capital de trabajo es el conjunto de recursos con los cuales la empresa desarrolla normalmente sus actividades sin necesidad de estar acudiendo al empleo de fondos extraordinarios. Está constituido por los activos corrientes que son necesarios para atender la operación normal del proyecto (producción y/o distribución de bienes o servicios) durante un ciclo operativo.

9.2.2 Método del ciclo productivo. “Consiste en establecer el monto de los costos operacionales que se tendrán que financiar desde el momento en que se efectúa el primer pago por la compra de insumos hasta que se recibe el dinero correspondiente a la venta de los productos y que queda a disposición para financiar el siguiente ciclo productivo⁹⁴”.

La inversión inicial en capital de trabajo se calcula mediante la siguiente expresión:

$$ICT = CO + (COPD)$$

Donde:

ICT: Inversión en Capital de Trabajo.

CO: Ciclo Operativo (días)

COPD: Costo de Operación Promedio Diario

Ciclo es de 30 días, el costo de operación mensual / por los 30 días

El capital de trabajo es considerado un egreso en el momento cero (0), como este monto varia con el tiempo se calcula su incremento en cada periodo.

Cuadro 61 Costo de operación anual

| Detalle | Costos operacionales (\$/año) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Costo materiales | 112.259.872 |
| Servicios | 4.914.769 |
| Mano de Obra Directa | 33.166.671 |
| Gastos de Administración | 64.679.956 |
| Otros | 3.420.000 |
| Costo de operación anual | 180.359.828 |

Fuente: esta investigación

⁹³ CONTRERAS, Marco Elias pag. 390

⁹⁴ CONTRERAS, Marco Elias pag. 396

$$CO = 30$$

$$COPD = \frac{\text{Costo de Operación anual}}{365}$$

$$COPD = 494.136,5$$

$$ICT = CO(COPD)$$

$$ICT = 30 \times 494.136,5$$

$$ICT = 14.824.096$$

El capital de trabajo para 30 días es de \$ 14.824.096

9.2.3 Presupuesto de ingresos. Con las ventas proyectadas y los precios se ha estimado los ingresos que se esperan obtener en cada año del periodo de evaluación

Cuadro 62. Presupuesto de ingresos por venta de pasta de cebolla.

| AÑO | Envase de vidrio 250gr. | | |
|------|-------------------------|---------------|---------------|
| | Cantidad | Precio Unidad | Valor |
| 2010 | 90.720 | 3.100 | 281.232.000 |
| 2011 | 91.845 | 3.200 | 293.904.000 |
| 2012 | 101.200 | 3.300 | 333.960.000 |
| 2013 | 120.800 | 3.400 | 410.720.000 |
| 2014 | 150.300 | 3.500 | 526.050.000 |
| 2015 | 179.800 | 3.600 | 647.280.000 |
| 2016 | 209.300 | 3.700 | 774.410.000 |
| 2017 | 238.800 | 3.800 | 907.440.000 |
| 2018 | 268.300 | 3.900 | 1.046.370.000 |
| 2019 | 297.800 | 4.000 | 1.191.200.000 |

Fuente: esta investigación

Los incrementos de las unidades vendidas corresponden a los ingresos de las cantidades demandadas año a año establecidos en el Estudio de Mercado para el caso del Municipio de Pasto más un adicional por las cantidades vendidas en otros municipios.

9.2.4 Presupuesto de costos operacionales.

- Presupuesto de costos de producción y gastos de administración. Están constituidos por los costos directos y gastos de producción, para lo cual se supondrá que cada año inicia y termina sin inventarios y los gastos de administración.

Cuadro 63. Presupuesto de costos de producción.

| CONCEPTO | AÑO | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. Costos directos | | | | | | | | | | |
| Materiales directos | 10.259.872 | 10.378.485 | 11.435.600 | 13.650.400 | 16.983.900 | 20.317.400 | 23.650.900 | 26.984.400 | 30.317.900 | 33.651.400 |
| Mano de obra directa | 33.166.671 | 34.493.338 | 35.873.071 | 37.307.994 | 38.800.314 | 40.292.634 | 41.784.954 | 43.277.274 | 44.769.594 | 46.261.914 |
| Depreciación | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 | 9.231.350 |
| Subtotal | 52.657.893 | 54.103.173 | 56.540.021 | 60.189.744 | 65.015.564 | 69.841.384 | 74.667.204 | 79.493.024 | 84.318.844 | 89.144.664 |
| 2. Gasto generales de producción | | | | | | | | | | |
| Materiales indirectos | 102000000 | 103233780 | 113748800 | 135779200 | 168937200 | 202095200 | 235253200 | 268411200 | 301569200 | 334727200 |
| Mano de obra indirectas | 64.679.956 | 67.267.154 | 69.957.840 | 72.756.154 | 75.666.400 | 78.576.646 | 81.486.892 | 84.397.138 | 87.307.384 | 90.217.630 |
| Servicios y otros | 3.420.000 | 3.556.800 | 3.699.072 | 3.847.035 | 4.000.916 | 4.154.797 | 4.308.678 | 4.462.559 | 4.616.440 | 4.770.321 |
| Subtotal | 170.099.956 | 174.057734 | 187405712 | 212382389 | 248604516 | 284826643 | 321048770 | 357270897 | 393493024 | 429715.51 |
| TOTAL | 222.757.849 | 228.160907 | 243945.33 | 272572.33 | 313620080 | 354668027 | 395715974 | 436763921 | 477811868 | 518859815 |

Fuente: esta investigación

9.2.5 Presupuesto de gastos de ventas. Se calcula partiendo de los datos del primer año y teniendo en cuenta las variaciones proporcionales al volumen de ventas.

Cuadro 64. Presupuesto de gastos de ventas.

| CONCEPTO | AÑO | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Impulsadoras | 12.000.000 | 12.500.000 | 13.000.000 | 13.500.000 | 14.000.000 |
| Gastos publicitarios | 7.719.881 | 7.815.608 | 7.912.521 | 8.010.636 | 8.109.968 |
| Gastos de distribución | 6.000.000 | 6.500.000 | 7.000.000 | 7.500.000 | 8.000.000 |
| TOTAL | 25.719.881 | 26.815.608 | 27.912.521 | 29.010.636 | 30.109.968 |

Fuente: esta investigación

9.3 FINANCIAMIENTO

El financiamiento permite identificar las fuentes de recursos que serán necesarios para ejecutar y asegurar la operación normal del proyecto. Para el montaje de la planta procesadora de pasta de cebolla se financiara la inversión inicial más capital de trabajo necesario para la puesta en marcha de la planta.

El proyecto será financiado el 70% con un préstamo bancario a una tasa de interés efectivo anual del 21.5 % a diez años y el 30% restante como aporte de los accionistas.

Inversión Total = \$ 198.053.657

K = Capital financiado (70%)= \$ 138.637.560

i = Interés = 21.5 % efectivo anual.

n = 10 años

$$Cuato Fija = K \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$Cuato Fija = 138.637.560 \left[\frac{0.215(1+0.215)^{10}}{(1+0.215)^{10} - 1} \right]$$

$$Cuato Fija = 138.637.560 \left[\frac{1.507}{6.011} \right]$$

$$Cuato Fija = 34.757.412 \text{ anual}$$

$$Cuato Fija = 2.896.451 \text{ mensual}$$

Cuadro 65. Amortización de crédito

| PERIODO | PAGO ANUAL | INTERÉS SOBRE SALDOS (21,5%) | VALOR DISPONIBLE PARA AMORTIZAR | SALDOS A FINAL DEL AÑO |
|---------|------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Inicial | | | | 138.637.560,00 |
| 1 | 34.757.412 | 29.807.075,40 | 4.950.336,60 | 133.687.223,40 |
| 2 | 34.757.412 | 28.742.753,03 | 6.014.658,97 | 127.672.564,43 |
| 3 | 34.757.412 | 27.449.601,35 | 7.307.810,65 | 120.364.753,78 |
| 4 | 34.757.412 | 25.878.422,06 | 8.878.989,94 | 111.485.763,85 |
| 5 | 34.757.412 | 23.969.439,23 | 10.787.972,77 | 100.697.791,07 |
| 6 | 34.757.412 | 21.650.025,08 | 13.107.386,92 | 87.590.404,16 |
| 7 | 34.757.412 | 18.831.936,89 | 15.925.475,11 | 71.664.929,05 |
| 8 | 34.757.412 | 15.407.959,75 | 19.349.452,25 | 52.315.476,79 |
| 9 | 34.757.412 | 11.247.827,51 | 23.509.584,49 | 28.805.892,30 |
| 10 | 34.757.412 | 6.193.266,85 | 28.805.892,30 | 0 |

Fuente: esta investigación.

Cuadro 66. Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento

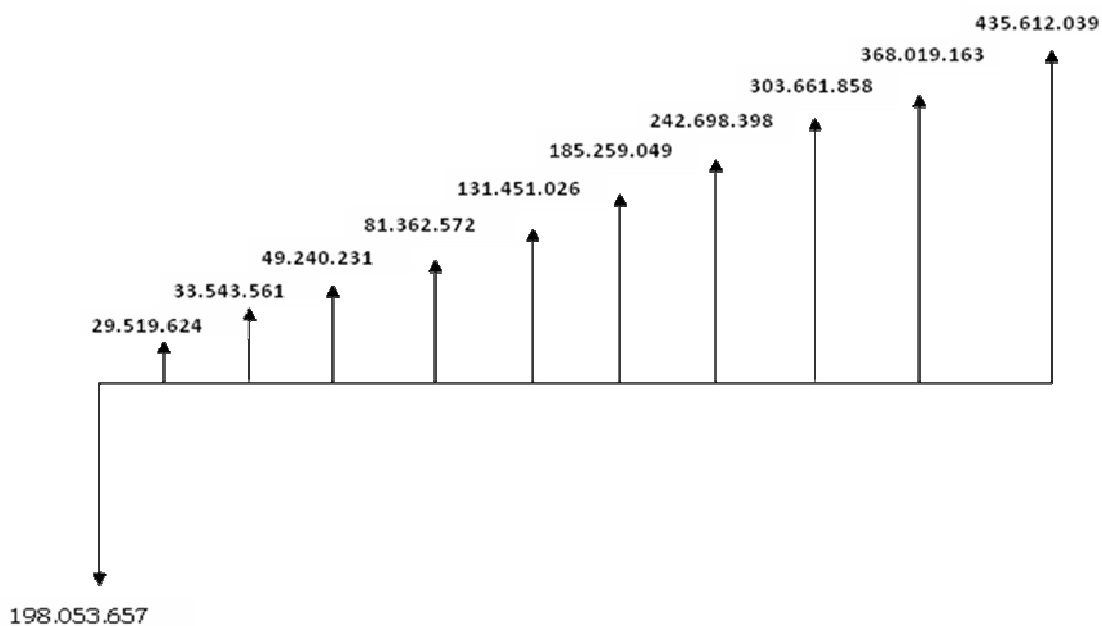
| CONCEPTO | AÑOS | | | | | |
|--------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Inversión total | 198053657 | | | | | |
| Total ingresos | | 281232000 | 293904000 | 333960000 | 410720000 | 526050000 |
| Menos costos operacionales | | 222757849 | 228160907 | 243945733 | 272572133 | 313620080 |
| Utilidad operacional | | 58474151 | 65743093 | 90014267 | 138147867 | 212429920 |
| Depreciación y amortización | | 9231350 | 9231350 | 9231350 | 9231350 | 9231350 |
| Utilidad gravable | | 49242801 | 56511743 | 80782917 | 128916517 | 203198570 |
| Menos impuestos 30% | | 14772840 | 16953522,9 | 24234875 | 38674955,1 | 60959571 |
| Utilidad neta | | 34469961 | 39558220 | 56548042 | 90241561,9 | 142238999 |
| Amortización diferidos | | 4950337 | 6014658,97 | 7307811 | 8878989,94 | 10787972,8 |
| Flujo neto de operación | 198053657 | 29519624 | 33543561 | 49240231 | 81362572 | 131451026 |

Cuadro 676. Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento

| CONCEPTO | AÑOS | | | | |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Inversión total | | | | | |
| Total ingresos | 647280000 | 774410000 | 907440000 | 1046370000 | 1191200000 |
| Menos costos operacionales | 354668027 | 395715974 | 436763921 | 477811868 | 518859815 |
| Utilidad operacional | 292611973 | 378694026 | 470676079 | 568558132 | 672340185 |
| Depreciación y amortización | 9231350 | 9231350 | 9231350 | 9231350 | 9231350 |
| Utilidad gravable | 283380623 | 369462676 | 461444729 | 559326782 | 663108835 |
| Menos impuestos 30% | 85014187 | 110838803 | 138433419 | 167798035 | 198932651 |
| Utilidad neta | 198366436 | 258623873 | 323011310 | 391528747 | 464176185 |
| Amortización diferidos | 13107387 | 15925475,1 | 19349452,3 | 23509584 | 28564145 |
| flujo neto de operación | 185259049 | 242698398 | 303661858 | 368019163 | 435612039 |

Fuente: esta investigación.

Ilustración 28. Flujo financiero neto del proyecto con financiamiento



Fuente: esta investigación

9.3.1

Calculo V.P.N. (Valor Presente Neto). El VPN en el proyecto es el valor monetario que resulta de la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos y el valor presente de todos los egresos, calculados en el flujo financiero neto, teniendo en cuenta la tasa de oportunidad. El VPN es el indicador mas confiable en la evaluación financiera del proyecto e indica la riqueza o perdida adicionales

que tiene el inversionista frente a sus oportunidades convencionales de inversión, al invertir sus recursos financieros en la planta.

Para el calculo VPN, se utiliza una Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR, la cual se trabajó con el 70 % de la inversión con préstamo bancario tomando como Tasa de oportunidad del Banco (DTF 4.75%+ 8 puntos), y el 30% restante de la inversión con aporte de los socios, tomando una Tasa de Oportunidad que llene sus expectativas equivalente al 25%, de acuerdo a lo anterior se obtiene una TMAR equivalente a 16%.

Cuadro 687. Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR

| FUENTE | VALOR A FINANCIAR | APORTACIÓN | TASA DE OPORTUNIDAD | PONDERACIÓN |
|------------------|--------------------|------------|---------------------|-------------|
| Crédito bancario | 138.637.560 | 70% | 12,75% | 9% |
| Aportes socios | 59.416.097 | 30% | 25% | 8% |
| TOTAL | 198.053.657 | | | 16% |

Fuente: esta investigación

$$VPN = F/(1 + i)^n]$$

F= Valor futuro que aparece en el flujo

$$VPN \text{ (Ingresos)} = 639.516.342$$

$$VPN \text{ (Egresos)} = 198.053.657$$

$$VPN = 639.516.342 - 198.053.657 = 441.462.685$$

Como el valor resultado positivo significa que el proyecto se justifica desde el punto de vista financiero, el proyecto permite obtener una riqueza adicional igual al valor del VPN.

9.3.2 Calculo TIR. Para la financiación del proyecto se accederá a un crédito bancario que cubre el 70% de la inversión. El crédito se pagará durante un periodo de 10 años siendo el primero, año de gracia. El interés es del 21.5% efectivo anual. La tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, TIR, se calcula de la siguiente manera:

$$P = (FNE 1/1+i) + (FNE 2/(1+i)^2) + \dots + (FNE 5/(1+i)^5) + (VS/(1+i)^5)$$

La i que satisface la ecuación es del 23%, equivalente a la TIR del proyecto.

La i que satisface la ecuación es de 23% que es equivalente a la TIR del proyecto, como esta tasa es mayor que la TMAR nuevamente se afirma que el proyecto es justificable desde el punto de vista financiero.

9.3.3 Relación Beneficio Costo B/C. Se obtiene mediante el cociente entre la sumatoria de los valores actualizados de los ingresos y la sumatoria de los valores actualizados de los egresos.

$$RB/C = \frac{\sum It / (1+i)^t}{\sum Et / (1+i)^t}$$

VPN INGRESOS = 639.516.342

VPN EGRESOS = 198.053.657

B/C = 3,23

Dado que el resultado es $3,23 > 1$, se acepta la inversión. El proyecto es atractivo ya que el valor presente de los ingresos es superior al valor presente de los egresos.

10. IMPACTO AMBIENTAL

En el montaje y puesta en marcha de la planta procesadora de pasta de cebolla en el corregimiento de Buesaquillo resulta necesario evaluar su impacto ambiental, para lo cual se parte de la definición de medio ambiente como el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

Debido a la presencia de alteraciones favorables o desfavorables en el medio ambiente es importante medir las diferencias entre la situación del medio ambiente actual y el medio ambiente modificado, para lo cual se trabajará la Matriz de Leopold para el análisis de causa-efecto.

Se desprende de lo anterior el identificar las acciones a desarrollar durante el proyecto, se procede a ubicarlas en la parte superior de la matriz, relacionadas en dos grupos, el primero corresponde a la transformación del territorio y el segundo al procesamiento. Se procede a evaluar cuantificando su magnitud de uno a diez siendo la máxima magnitud diez y uno la mínima; utilizando un signo más (+) para identificar un impacto beneficioso y un signo menos (-) en caso contrario. (Ver anexo K).

10.1 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.

Para el análisis de la Matriz de Leopold y el impacto ambiental se tuvo en cuenta los conceptos disponibles en la Guía Metodológica para la evaluación del Impacto ambiental caracterizando los impactos de la siguiente manera:

a. Impacto por Intensidad.

- Impacto muy notable o muy alto. Es el que en lo inmediato o en el futuro produce repercusiones apreciables en el medio ambiente, expresando una destrucción casi total del factor considerado,
- Impacto mínimo. Destrucción mínima del factor considerado.
- Impacto medio y alto. Es el que produce alteraciones con repercusiones inferiores a los anteriores

b. Impacto por Extensión.

- Impacto puntual. Es el que tiene un efecto localizado.
- Impacto parcial. Es el que produce una incidencia apreciable en el medio.

- Impacto extremo. Es el que se detecta en una gran parte del medio considerado.
 - Impacto total. Es el que se generaliza en todo el entorno considerado.
- c. Impacto por Persistencia.
- Impacto temporal. Es el que no permanece en el tiempo se denomina fugaz si es inferior a un año, temporal entre 1 y 3 años y pertinaz si se encuentra entre 1 y 4 años.
 - Impacto permanente: es el que permanece en el tiempo.
- d. Impacto por Capacidad de recuperación.
- Irrecuperable. Es imposible reparar tanto por acción humana o natural
 - Irreversible. Dificultad extrema de retornar por medios naturales.
 - Reversible. Puede ser asimilada por mecanismos del medio.
 - Impacto mitigable. Puede paliarse con medidas correctoras.
 - Impacto recuperable. Recuperable por acción humana.
 - Impacto fugaz. Cesa cuando termina alguna actividad.

10.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS NEGATIVOS.

Los impactos negativos que ocurridos el montaje y ejecución de la planta procesadora de pasta de cebolla en el corregimiento de Buesaquillo se clasifican según su magnitud y en orden ascendente se encuentra lo siguiente:

- Limpieza del terreno. Se encuentra un impacto muy notable, puntual permanente y reversible debido al levantamiento de una capa de vegetación para el montaje de la planta procesadora.
- Construcción. Se encuentra un impacto muy notable, parcial, permanente y reversible ya que la construcción de la infraestructura de la planta incide en el medio por la alteración constante del paisaje. Siendo un aspecto a considerar es la existencia de materiales residuos de la construcción.
- Pavimentación de áreas externas en la planta. Se encuentra un impacto mínimo, puntual temporal y mitigable debido pues si muy bien se alteran en las características del terreno se puede mitigar con la existencia de zonas verdes en la planta procesadora, su impacto no es significativo.

En otro grupo con impactos se encuentra la excavación, la existencia de residuos sólidos, que no representan alteraciones significativas en el medio.

Existen características ambientales que tienen una incidencia muy inferior que las anteriores como son el clima, la atmósfera, la precipitación y los vientos pues con la implementación de la planta procesadora de pasta de cebolla no sufrirían ninguna alteración.

10.3 ANÁLISIS DE IMPACTOS POSITIVOS.

Los impactos positivos que producirían el montaje y ejecución de la planta procesadora de pasta de cebolla en el corregimiento de Buesaquillo los clasificamos según su magnitud y en orden ascendente se encuentra.

- Recepción y clasificación de materia prima. Su impacto se clasificaría como notable, parcial y permanente pues se genera una apropiación del conocimiento en lo que se refiere al manejo poscosecha de la cebolla junca en el corregimiento de Buesaquillo, eliminando las practicas que ocasionan daños poscosecha y posteriores perdidas de cebolla junca.
- Mejora en las vías de acceso. Su impacto se clasifica como notable, total permanente, ya que aumentaría el tiempo social productivo al contar con mejores vías de acceso permitiendo que los trabajadores de la planta utilicen mas eficientemente su tiempo productivo. De igual forma se facilitaría el transporte reduciendo sus costos.
- Construcción y limpieza del terreno. Su impacto se clasificaría positivamente al contemplar el cambio de uso del terreno y su vocación, pasando de un terreno dedicado exclusivamente a la agricultura a un suelo de uso agroindustrial.

10.4 PROPUESTAS FRENTE A LOS EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

Una vez identificados los efectos negativos es necesario implantar acciones, planes o estrategias que permitan mitigar los efectos identificados, de esta manera se encuentra.

- Oportuna eliminación de residuos de construcción.
- Impulsar desde la planta procesadora de pasta de cebolla el implementar estrategias de protección ecológica que permitan aprovechar el material vegetal existente en el corregimiento de Buesaquillo, buscando ejecutar proyectos de reforestación encaminados a la protección y aumento del caudal de agua.
- Adelantar capacitaciones a la comunidad en diferentes temas relacionados con la protección y recuperación ecológica, involucrando el manejo, protección de los bosques, reforestación y la implementación de sistemas agroforestales.

11 EVALUACIÓN SOCIAL

El montaje de la planta procesadora de pasta de cebolla en el corregimiento de Buesaquillo tendrá efectos positivos sobre la condición social y económica de sus habitantes. Dentro de esta valoración es necesario se tiene en cuenta.

- La generación de 3 empleos directos con personal capacitado en la manipulación de alimentos y buenas prácticas de manufactura.
- La generación de 5 empleos en la parte administrativa bajo las normas establecidas para el trabajo.
- Generación de aproximadamente 10 empleos indirectos, con una capacitación básica en manejo poscosecha de la cebolla junca.
- Un beneficio directo para más de 180 habitantes del corregimiento de Buesaquillo que se concentran en las familias de los asociados de las dos cooperativas más grandes quienes mejoran sus ingresos económicos gracias a la estabilización del precio de venta del producto en fresco. Apropiación del conocimiento a través de las capacitaciones ya realizadas y las que se consideren necesarias.
- Un beneficio para los 5.034 habitantes del corregimiento al incentivar la siembra y producción de cebolla de alta calidad.
- Valorización de los terrenos aledaños a la planta, gracias a las mejoras en las vías de comunicación.
- Desarrollo socioeconómico gracias al fortalecimiento de la cadena de valor territorial de la cebolla junca con la generación de valor agregado.
- Impulso y fortalecimiento de formas asociativa de producción, para la tecnificación en la producción de cebolla junca.

Cuadro 698. Beneficiarios de la implementación de la planta procesadora de pasta de cebolla junca.

| CORREGIMIENTO | Nº DE PERSONAS | %POR VEREDA EN EL CORREG. | % POR CORREG. EN EL CORREDOR |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| BUESAQUILLO | | | |
| ALIANZA | 816 | 16,2% | 5,0% |
| BUESAQUILLO CENTRO | 1.347 | 26,8% | 8,3% |
| BUESAQUILLO ALTO | 310 | 6,2% | 1,9% |
| EL CARMELO | 63 | 1,3% | 0,4% |
| LA HUECADA | 135 | 2,7% | 0,8% |
| PEJENDINO REYES | 881 | 17,5% | 5,4% |
| SAN FRANCISCO | 521 | 10,3% | 3,2% |
| SAN JOSE | 470 | 9,3% | 2,9% |
| TAMBOLOMA | 156 | 3,1% | 1,0% |
| VILLA JULIA | 335 | 6,7% | 2,1% |
| TOTAL BUESAQUILLO | 5.034 | 100,0% | 31,0% |

Fuente. Esta Investigación.

CONCLUSIONES

- La implementación de la planta procesadora del cultivo de cebolla junca en el municipio de Pasto, permitirá iniciar un desarrollo para la conformación de la cadena productiva de valor territorial.
- Montar una planta procesadora de pasta de cebolla junca permite generar una alternativa diferente e innovadora en la región, genera beneficios a los productores del corredor oriental de la ciudad de Pasto y demás corregimientos aledaños pues no los obliga a aceptar las condiciones de la injusta intermediación a la que se encuentran forzados.
- El estudio de mercado permitió conocer las preferencias de los consumidores como el tipo de envase, características de preferencia, el precio que estarían dispuestos a pagar, entre otros. Estos aspectos fundamentan el camino a seguir para el desarrollo de la presentación y comercialización del producto.
- La producción de cebolla junca del corregimiento de Buesaquillo cuenta con grandes fortalezas, dentro de las que se reconoce su gran tamaño. Se debe adicionar a esta valoración, la producción de altos volúmenes de cebolla junca imperial, tipo 1 y calidad extra, su alta pungencia y su alto rendimiento en la elaboración de Pasta de cebolla.
- Estandarizar la producción de pasta de cebolla junca permitió responder a las necesidades y deleites del consumidor directo, se obtuvo una pasta de cebolla con un alto poder condimentante y superior a su competencia directa en el mercado.
- Determinar y controlar las operaciones y los factores del proceso de producción de pasta de cebolla junca permite reducir el consumo de recursos naturales como el agua, reducir costos de producción pues se determinó materias primas óptimas y cantidades de energía necesarias.
- El aumento del volumen de ventas tendrá una correlación con el ingreso del producto a mercados regionales inicialmente y su posterior comercialización a nivel nacional.
- El estudio financiero verificó la viabilidad monetaria del montaje de la empresa procesadora de cebolla junca en el municipio de Pasto a través de diferentes indicadores y análisis de los recursos necesarios y las ganancias ha alcanzado durante la época de evaluación del proyecto.

RECOMENDACIONES

- Impulsar investigaciones interdisciplinarias adicionales relacionadas con el desarrollo del corredor oriental, es urgente la implementación de sistemas agroforestales que permitan mantener el agua que se produce en el corregimiento fuente vital para el cultivo de la cebolla junca.
- Se recomienda buscar asesoría directa en la implementación de una imagen publicitaria para Condimentos La Huerta y su producto pasta de cebolla junca.
- Aprovechar al máximo la capacidad instalada de la planta procesadora de pasta de cebolla junca buscando diversificar productos alrededor de la cebolla y de otras hortalizas dado que los procesos para hacer otras pastas y/o condimentos pueden ser similares para su aplicación.
- Unir los esfuerzos públicos y privados para que este tipo de iniciativas ayuden al desarrollo de cadenas productivas para la región.

BIBLIOGRAFÍA

ADL. Dinámica del Sector Productivo de los Corregimientos: Buesaquillo, La Laguna, Cabrera Y Mocondino del Municipio de Pasto.2004

ALVARADO, Juan de Dios. Métodos para medir las propiedades físicas en industrias de alimentos, Acribia S.A. España 2001.

CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO. Análisis de las cadenas productivas potenciales de los Municipios de: Pasto, Túquerres, La Unión, y Alto Putumayo. Pasto oct. 2006.

CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO. Análisis de las cadenas productivas potenciales de los Municipio de Pasto, Túquerres, La Unión y Alto Putumayo e identificación de estrategias para impulsar su participación dentro del crecimiento económico regional, 2006.

CARPENTER., Ronald. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos: Acribia. 2002.

CEDRE. Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial: Cuentas económicas del Nariño. Universidad de Nariño. Facultad de ciencias económicas y administrativas. Pasto: Universidad de Nariño Oct. 2007.

CHARLEY, Helen. Tecnología de alimentos, procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos: Limusa Noriega editores 2001.

COLLAZOS, Francisco. Manejo post-cosecha y comercialización de cebolla de rama (*Allium fistulosum* L.). Cauca. 1999.

CONEZA, Vicente. Guía Metodológica para la evaluación del Impacto ambiental, Ed. Mundi-prensa, Madrid, tercera edición.1997.

CONTRERAS BUITRAGO, Marco Elías. Formulación y evaluación de proyectos. Universidad Abierta y a Distancia UNAD, facultad de ciencias administrativas, Bogotá, 1995.

CUADROS, Obdulio. Fundamentación del Sistema de Gestión de la Calidad. Principios y Norma de de Calidad ISO 9000. Sena Virtual.

CUBERO, Nuria, MONFERRER, Albert y VILLALTA, Jordi. Aditivos alimentarios:

Mundi prensa 2002.

DANE, Proyección de Población Nacionales y Departamentales 2006-2020. Nariño, indicadores demográficos. Septiembre 2007.

FENNEMA, Owen. Química de los alimentos: Acribia. 2000.

FIGUEROA, Mónica. Dinámica del sector productivo corregimientos: Buesaquillo, La Laguna, Cabrera y Mocondino Municipio de Pasto. Fundación social, 2004.

GEANKOPLIS, Chistie. Procesos de transporte y principios de procesos de separación: incluye operaciones unitarias: Continental. 2006.

HART, Leslie y FISHER, Harry. Análisis moderno de los alimentos: Zaragoza Acribia. 1984.

ICER. Informe de Coyuntura Económica Regional, primer semestre 2008. Departamento de Nariño. Departamento de Documentación y Editorial Banco de la República, Bogotá 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NTC 4423 de 1998, Colombia.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica de Calidad NTC 4296 1997. Bogotá, ICONTEC, 1997.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica de Calidad NTC 4433. Bogotá, ICONTEC 1997.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica de Calidad NTC 1222. Bogotá, ICONTEC 1979.

LÓPEZ, María Elvira. ACEVES, Jesús Nereida y otros. Estudio administrativo.... un apoyo en la estructura organizacional del proyecto de inversión. Profesores investigadores del Instituto Tecnológico de Sonora. *ITSON publicaciones*, México, 2008

MENDEZ, Lozano Rafael. Formulación y evaluación de proyectos. Enfoque para emprendedores. ICONTEC Internacional. Cuarta Edición Colombia 2006.

MOKATE, Karen Marie. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Ed. UNIANDES, segunda edición Colombia 2004.

OJEDA, Mauricio. Fortalecimiento de la cadena territorial de la cebolla junca *Allium Fistulosum L* Municipio de Pasto Corregimiento de Buesaquillo. Informe práctica empresarial. Facultad de Ing. Agroindustrial. Universidad de Nariño. 2006.

RAHMAN, Shafiur. Manual de conservación de alimentos. Editorial Acribia S.A. 2003.

ROSILLO, Jorge. Formulación y evaluación de proyectos de inversión para empresas manufactureras y de servicios. Cengage Learning Editores S.A Colombia. 2008.

SAPAG CHAIN, Nassir y Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. McGraw-Hill, México, 1989.

SECRETARIA DE AGRICULTURA DE PASTO. Consolidado Agropecuario. Pasto, 2007.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE NARIÑO. Consolidado Agropecuario. Corporación Colombia Internacional. Pasto, 2007.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE DE NARIÑO. Consolidado Agropecuario. Corporación Colombia Internacional. Pasto, 2007.

TRUJILLO, Fernando. Procesos de deshidratación de cebolla junca y cebolla cabeza. Universidad De La Salle. Facultad de Ingeniería de Alimentos. Bogotá, 2002.

VILLEGAS ORREGO, Fabio. Marketing estratégico: Modelo para elaborar su exitoso plan de mercadeo. Universidad del Valle, facultad de ciencias administrativas, Cali, 1993.

NETGRAFÍA

AHMED, J. Thermal Kinetics of Colour Degradation and Storage Characteristics of Onion Paste [Online]. Febrero 13 de 2001[Citado Noviembre. 2008]. En www.sciencedirect.com/science.

RANDLE, William. Onion Flavor Chemistry and Factors Influencing Flavor Intensity. [Online]. [Citado Abril de 2008.] En www.ableweb.org/volumes/vol-19/05-randle.pdf

Disponible en Internet. www.lapatria.com/Seccion/ampliar_seccion.aspx?seccion=7

Disponible en Internet. www.elrey.com.co/historia_es.php

Disponible en Internet. www.alimentosdonmagolo.4t.com/

Disponible en Internet. www.aderezos.com.co/23.html

ANEXOS

ANEXO A.
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
ENCUESTA A CONSUMIDORES

Objetivo. Investigar la demanda, la oferta, el precio, la comercialización y canales de distribución de la pasta de cebolla junca.

1. Sexo. F_____ M_____
2. Edad. 18-30 años _____ 31-45 ____ 46-60____
61 en adelante ____
3. Ocupación. _____
4. Estrato. 3_____ 4_____ 5_____ 6_____
5. Usted conoce la pasta de cebolla. Si _____ No ____
6. Usted consume la pasta de cebolla. Si ____ No ____

7. ¿Qué marca de pasta de cebolla conoce? (solos para los que contestaron si en la pregunta 5).

- a. El Rey. ____
- b. Don Magolo ____
- c. Alkosto ____
- d. Otras ____

Si respondió si en la pregunta 6 continúe.

8. ¿Qué marca de pasta de cebolla consume?

- a. El Rey. ____
- b. Don Magolo ____
- c. Alkosto ____
- d. Otras ____

9. ¿Por qué prefiere esta marca?

- a. Marca. ____
- b. Sabor. ____
- c. Promoción. ____
- d. Precio. ____
- e. Otra. ____ ¿Cuál? _____

10. ¿Con que frecuencia compra usted pasta de cebolla?
- Mensual. ____
 - Quincenal. ____
 - Semanal. ____
 - Otra. ____ ¿Cuál? _____
11. ¿En que cantidad consume usted pasta de cebolla?
- Un envase. ____
 - Dos envases. ____
 - Más de dos envases. ____

Pregunta para todos los encuestados.

12. ¿Le gustaría consumir una pasta de cebolla junca hecha en Nariño?
- Si ____ No ____
13. ¿Por qué consumiría la pasta de cebolla junca de Nariño?
- Sabor. ____
 - Tiempo. ____
 - Evitar desechos. ____
 - Otra. ____ ¿Cuál? _____
14. ¿Por qué no la consumiría?
- Costo. ____
 - Preferencia en fresco. ____
 - Prefiere la Pasta de cebolla cabezona. ____
 - Otra. ____ ¿Cuál? _____
15. ¿Qué características le gustaría que tuviera la pasta de cebolla?
- Más sabor. ____
 - Más Color. ____
 - Más textura. ____
 - Más olor. ____
16. ¿Qué tipo de empaque prefiere usted?
- Envase de vidrio. ____
 - Bolsa flexible. ____
 - Envase Doy pack. ____
17. ¿Qué presentación prefiere usted?
- Presentación de 250gr. ____
 - Presentación de 200gr. ____
 - Presentación de 100gr. ____
18. ¿Qué precio esta usted dispuesto a pagar por la presentación de envase de vidrio? (Según la respuesta 16)
- Presentación 200gr

| |
|-------------------------|
| Entre 3.000-3.150. ____ |
| Menos de 3.000. ____ |
| Entre 3.150-3.350. ____ |
 - Presentación 250gr

| |
|-------------------------|
| Entre 3.000-3.350. ____ |
| Más de 3.500. ____ |
| Entre 3.350-3.500. ____ |

19. ¿Qué precio está usted dispuesto a pagar por la presentación de envase de Doy pack? (Según la respuesta 16)

- a. Presentación 200gr Entre 3.000-3.150. ____
 Menos de 3.000. ____
 Entre 3.150-3.350. ____
- b. Presentación 250gr Entre 3.000-3.350. ____
 Menos de 3.000. ____
 Entre 3.350-3.500. ____
- c. Presentación 100gr Entre 2.000-2.150. ____
 Menos de 2.000. ____
 Entre 2.150-2.350. ____

20. ¿Qué precio está usted dispuesto a pagar por la presentación de envase de bolsa flexible? (Según la respuesta 16)

- a. Presentación 200gr Entre 3.000-3.150. ____
 Menos de 3.000. ____
 Entre 3.150-3.350. ____
- b. Presentación 250gr Entre 3.000-3.350. ____
 Menos de 3.000. ____
 Entre 3.350-3.500. ____
- c. Presentación 100gr Entre 2.000-2.150. ____
 Menos de 2.000. ____
 Entre 2.150-2.350. ____

ANEXO B.
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
ENCUESTA A SALSAMENTARÍAS, PICANTERÍAS Y RESTAURANTES

1. Nombre del establecimiento. _____
2. ¿Cuánta cebolla (kg) usted utiliza mensualmente para sazonar sus alimentos?
 - a. 11-20 kg. ____
 - b. 21-30 kg. ____
 - c. 31-40 kg. ____
 - d. 41-50 kg. ____
 - e. 51-60 kg. ____
 - f. 61-70 kg. ____
 - g. 71-80 kg. ____
 - h. 81-90 kg. ____
 - i. 91-100 kg. ____
 - j. Más de 101 kg. ____
 - k. Más de 1.000 kg. ____
3. ¿Qué inconvenientes tiene usted a utilizar la cebolla en fresco para sazonar sus alimentos?
 - a. Tiempo. ____
 - b. Desechos. ____
 - c. Calidad. ____
 - d. Otra. ____ ¿Cuál? _____
 - e. Ninguno. ____
4. ¿Usted a probado el condimento en pasta de cebolla para sazonar sus alimentos? Si. ____ No. ____
¿Por qué? _____
5. ¿Qué marca de pasta de cebolla conoce usted?
 - a. El Rey. ____
 - b. Don Magolo ____
 - c. Alkosto ____
 - d. Otras ____
 - e. Ninguna. ____
6. ¿Esta dispuesto usted a consumir pasta de cebolla junca?
Si. ____ No. ____
7. ¿Qué razones tendría para el consumo de pasta de cebolla junca?
 - a. Sabor. ____
 - b. Color. ____
 - c. Textura. ____
 - d. Olor. ____
 - e. Disminución de desechos. ____
 - f. Reducción del tiempo. ____
 - g. Otro. ____ ¿Cuál? _____

ANEXO. C DETERMINACIÓN DE MICROGRAMOS DE ACIDO PIRUVICO CURVA PATRÓN.

Conocida la cantidad de ácido pirúvico presente en la dilución procedemos a hacer los cálculos y las conversiones necesarias para la elaboración de la gráfica patrón. El cálculo se realiza para una dilución de 1 ml, que presenta una absorbancia promedio de 0,093 nm.

Información Necesaria.

Peso Molecular Acido Pirúvico. 88 g / 1 mol

1 mol = 1×10^6 micromol (μm)

1 gramo = 1×10^6 microgramos (μg)

Microgramos presentes en una dilución De 1 ml.

$$0,10 \mu\text{m} \text{ (presentes en la dilución reactivo de Acido Pirúvico)} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \times 10^6 \mu\text{m}}$$
$$= 1 \times 10^{-7} \text{ moles Acido Pirúvico.}$$

$$88 \frac{\text{gr}}{\text{mol}} \text{ (Acido Pirúvico)} \times 1 \times 10^{-7} \text{ moles}$$
$$= 8.8 \times 10^{-6} \text{ gr (Acido Pirúvico)}$$

$$8.8 \times 10^{-6} \text{ gr} \times 1 \times 10^6 \frac{\mu\text{g}}{\text{gr}}$$
$$= 8.8 \mu\text{g} \text{ de Acido Pirúvico.}$$

En un mililitro de la dilución se encuentran 8.8 microgramos de Acido Pirúvico

ANEXO D. CÁLCULOS DE PUNGENCIA EN LA PASTA ELABORADA.

Siguiendo el método de Hart y Fisher y realizadas las conversiones necesarias, se aplica la siguiente relación. El ejemplo se realiza para la pasta elaborada con almidón de maíz y cebolla proveniente del corregimiento de La Laguna.

Peso de la muestra: 1 g

Dilución de la muestra: 100 mL

Concentración de ácido pirúvico: 0,74888 μ g

Alícuota: 0,5 mL

$$\frac{0,74888 \mu\text{g}}{0,5} \times \frac{100}{1 \text{ g}}$$

$$\frac{149,77696 \mu\text{g (Acido Pirúvico)}}{\text{gr de muestra}}$$

ANEXO E. CÁLCULOS CALOR ESPECÍFICO

Se requiere aplicar la formula.

$$C_{pm} = \frac{(Y I t)_1 - (Y I t)_2}{(m_{m1} (\Delta T)_1 - (m_{m2} (\Delta T)_2)}$$

En unidades.

Amperio x Voltio = Wat

Wat x Segundo = Julio

Donde

Y = voltaje.

I = amperaje.

t = tiempo en segundos.

m = masa en Kg.

T = diferencial de temperatura.

m = masa de la prueba.

Cp Puré de cebolla

| Prueba 1 | |
|---------------|------|
| Peso | 0,45 |
| Temperatura 1 | 16,3 |
| Voltios | 11,9 |
| Amperios | 3,59 |
| Tiempo | 107 |
| Temperatura 2 | 17,3 |

| Prueba 2 | |
|---------------|------|
| Peso | 0,4 |
| Temperatura 1 | 13 |
| Voltios | 11,3 |
| Amperios | 3,47 |
| Tiempo | 143 |
| Temperatura 2 | 14,8 |

Reemplazando obtenemos

$$C_{p \text{ Puré de cebolla}} = 3837,13 \text{ julio /Kg } ^\circ\text{C} = 3,83 \text{ Kj/ Kg } ^\circ\text{C}$$

Cp Pasta de cebolla

| Prueba 1 | |
|---------------|-------|
| Peso | 0,45 |
| Temperatura 1 | 15,5 |
| Voltios | 11,25 |
| Amperios | 2,99 |
| Tiempo | 204 |
| Temperatura 2 | 16,1 |

| Prueba 2 | |
|---------------|-------|
| Peso | 0,4 |
| Temperatura 1 | 20,8 |
| Voltios | 11,62 |
| Amperios | 3,83 |
| Tiempo | 198 |
| Temperatura 2 | 22,7 |

Reemplazando se obtiene.

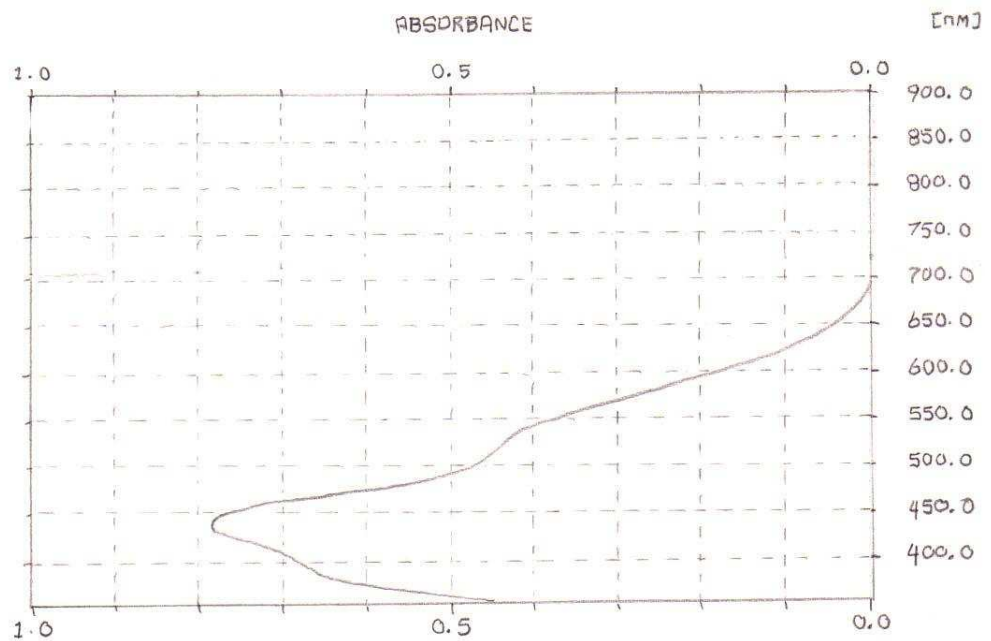
$$C_{p \text{ Pasta de cebolla}} = 3979,30 \text{ julio /Kg } ^\circ\text{C} = 3,979 \text{ Kj/ Kg } ^\circ\text{C}$$

ANEXO F. LONGITUD DE ONDA PARA ACIDO PIRÚVICO

PERKIN-ELMER LAMBDA 11 (2.31) UV/VIS SPECTROMETER
DATE: 00/01/01 TIME: 02:25:35

APPLICATION NO. 11: ABSORBANCE SCAN

SAMPLE ID: OPERATOR ID:



02:28 AUTOZERO
THRESHOLD : 0.001

| SAMPLE | CYCLE | WAVELENGTH | DATA |
|--------|-------|----------------|-----------|
| 001 | 02:30 | 438.0 nm (MAX) | 0.785 ABS |

ANEXO G. INFORMACIÓN ADICIONAL STATGRAPHICS PARA GRÁFICA PATRÓN DE ACIDO PIRUVICO.

Regresión Simple - Absorbancia vs. Microgramos

Variable dependiente: Absorbancia

Variable independiente: Microgramos

Lineal: $Y = a + b \cdot X$

Coefficientes

| | <i>Mínimos Cuadrados</i> | <i>Estándar</i> | <i>Estadístico</i> | |
|------------------|--------------------------|-----------------|--------------------|----------------|
| <i>Parámetro</i> | <i>Estimado</i> | <i>Error</i> | <i>T</i> | <i>Valor-P</i> |
| Intercepto | 0,000120908 | 0,000540864 | 0,223545 | 0,8375 |
| Pendiente | 0,0105211 | 0,0000727618 | 144,596 | 0,0000 |

Análisis de Varianza

| <i>Fuente</i> | <i>Suma de Cuadrados</i> | <i>Gl</i> | <i>Cuadrado Medio</i> | <i>Razón-F</i> | <i>Valor-P</i> |
|---------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|
| Modelo | 0,0048921 | 1 | 0,0048921 | 20908,04 | 0,0000 |
| Residuo | 7,01945E-7 | 3 | 2,33982E-7 | | |
| Total (Corr.) | 0,0048928 | 4 | | | |

Coefficiente de Correlación = 0,999928

R-cuadrada = 99,9857 por ciento

R-cuadrado (ajustado para g.l.) = 99,9809 por ciento

Error estándar del est. = 0,000483716

Error absoluto medio = 0,000280778

Estadístico Durbin-Watson = 2,95691 (P=0,7501)

Autocorrelación de residuos en retraso 1 = -0,587765

El StatAdvisor

La salida muestra los resultados de ajustar un modelo lineal para describir la relación entre Absorbancia y Microgramos. La ecuación del modelo ajustado es

$$\text{Absorbancia} = 0,000120908 + 0,0105211 \cdot \text{Microgramos}$$

Puesto que el valor-P en la tabla ANOVA es menor que 0,05, existe una relación estadísticamente significativa entre Absorbancia y Microgramos con un nivel de confianza del 95,0%.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo ajustado explica 99,9857% de la variabilidad en Absorbancia. El coeficiente de correlación es igual a 0,999928, indicando una relación relativamente fuerte entre las variables. El error estándar del estimado indica que la desviación estándar de los residuos es 0,000483716. Este valor puede usarse para construir límites de predicción para nuevas observaciones, seleccionando la opción de Pronósticos del menú de texto.

El error absoluto medio (MAE) de 0,000280778 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) examina los residuos para determinar si hay alguna correlación significativa basada en el orden en el que se presentan en el archivo de datos. Puesto que el valor-P es mayor que 0,05, no hay indicación de una autocorrelación serial en los residuos con un nivel de confianza del 95,0%.

ANEXO H. FORMULARIO PARA EVALUACIÓN PANEL DE ACEPTACIÓN.

Nombre _____

Marque con una X el lugar que indique su opinión acerca de la muestra

| Escala Hedónica | |
|----------------------------|--|
| Me gusta muchísimo | |
| Me gusta mucho | |
| Me gusta moderadamente | |
| Me gusta ligeramente | |
| Ni me gusta ni me disgusta | |
| Me disgusta ligeramente | |
| Me disgusta moderadamente | |
| Me disgusta mucho | |
| Me disgusta muchísimo. | |

Comentarios Aroma y color.

Nombre _____

Marque con una X el lugar que indique su opinión acerca de la muestra

| Escala Hedónica | |
|----------------------------|--|
| Me gusta muchísimo | |
| Me gusta mucho | |
| Me gusta moderadamente | |
| Me gusta ligeramente | |
| Ni me gusta ni me disgusta | |
| Me disgusta ligeramente | |
| Me disgusta moderadamente | |
| Me disgusta mucho | |
| Me disgusta muchísimo. | |

Comentarios Aroma y color.

Nombre _____

Marque con una X el lugar que indique su opinión acerca de la muestra

| Escala Hedónica | |
|----------------------------|--|
| Me gusta muchísimo | |
| Me gusta mucho | |
| Me gusta moderadamente | |
| Me gusta ligeramente | |
| Ni me gusta ni me disgusta | |
| Me disgusta ligeramente | |
| Me disgusta moderadamente | |
| Me disgusta mucho | |
| Me disgusta muchísimo. | |

Comentarios Aroma y color.


Nombre _____

Marque con una X el lugar que indique su opinión acerca de la muestra

| Escala Hedónica | |
|----------------------------|--|
| Me gusta muchísimo | |
| Me gusta mucho | |
| Me gusta moderadamente | |
| Me gusta ligeramente | |
| Ni me gusta ni me disgusta | |
| Me disgusta ligeramente | |
| Me disgusta moderadamente | |
| Me disgusta mucho | |
| Me disgusta muchísimo. | |

Comentarios Aroma y color.

ANEXO I. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.

| | | | | | | |
|--|--|--|-----------|-----------|------------|-------------------------|
|  UNIVERSIDAD DE NARIÑO | SECCION DE LABORATORIOS FORMATO DE RESULTADOS | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">1. CODIGO</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2. PAGINA</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">3. VERSIÓN</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">4. VIGENTE A PARTIR DE:</td></tr> </table> | 1. CODIGO | 2. PAGINA | 3. VERSIÓN | 4. VIGENTE A PARTIR DE: |
| 1. CODIGO | | | | | | |
| 2. PAGINA | | | | | | |
| 3. VERSIÓN | | | | | | |
| 4. VIGENTE A PARTIR DE: | | | | | | |


LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

| | | | |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Fecha toma muestra: | 08 de Junio de 2009 | Acta número: | 015 |
| Hora toma muestra: | - | Código de la Muestra | LMA09-1 |
| Fecha de Recepción: | 10 de Agosto 2.009 | Establecimiento: | - |
| Hora de Recepción: | 11:00 a.m. | Propietario: | Mauricio Ojeda |
| Fecha de Reporte: | 19 de Agosto 2.009 | Dirección y Tel: | Calle 10 D N°22 E-26 |
| Producto: | Pasta de Cebolla | Municipio - Depto: | Pasto |
| Muestra tomada por: | Mauricio Ojeda | Sitio de toma: | Planta Piloto |
| Análisis solicitado: | Microbiológico | Motivo de Análisis: | Control |
| Observaciones: | | | |

RESULTADO VALIDO PARA LA MUESTRA EXAMINADA

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

| PARÁMETRO | VALOR ENCONTRADO | VR. ADMISIBLE PARA CONDIMENTOS SEGÚN Ms.Res.04241/91 |
|---|------------------|---|
| Número más probable de Coliformes Fecales/g | Menor de 3 | 4.0 - 40 |
| Recuento de Hongos y Levaduras | Menor de 10 | 3000 - 5000 |
| Recuento de Bacilo Céreus | Negativo | 100 - 1000 |
| Recuento Esporas Clostridium Sulfito Reductor | Menor de 10 | 100 - 1000 |


NANCY GALÍNDEZ SANTANDER
 Bacterióloga LAB. Microbiológico de Alimentos
 Registro No 125

ANEXO K. VALORACIÓN DE MICROLOCALIZACIÓN.

| FACTORES RELEVANTES | VALOR | BUESAQUILLO | | LA LAGUNA | |
|---|-------|-------------|--------|-------------|-------|
| | | Puntos 0-10 | Cal. | Puntos 0-10 | Cal. |
| Proximidad a los mercados de la ciudad de Pasto | 0.011 | 7 | 0.077 | 5 | 0.055 |
| Cercanía de los productores de cebolla junca | 0.016 | 9 | 0.0144 | 4 | 0.076 |
| Costo de transporte de insumos | 0.05 | 5 | 0.025 | 3 | 0.015 |
| Costos de transporte de Pasta de Cebolla | 0.05 | 5 | 0.025 | 3 | 0.015 |
| Vías de acceso | 0.014 | 8 | 0.0112 | 6 | 0.084 |
| Existencia de servicios públicos | 0.01 | 7 | 0.070 | 4 | 0.040 |
| Costo de Servicios Públicos | 0.05 | 3 | 0.015 | 3 | 0.015 |
| Costo del terreno | 0.06 | 5 | 0.030 | 4 | 0.024 |
| Costos de construcción | 0.05 | 3 | 0.015 | 3 | 0.015 |
| Calidad de mano de obra | 0.07 | 8 | 0.056 | 4 | 0.028 |
| Riesgo político | 0.02 | 6 | 0.012 | 6 | 0.012 |
| Nivel de asociatividad | 0.06 | 8 | 0.048 | 6 | 0.036 |
| Proyección institucional | 0.08 | 6 | 0.048 | 4 | 0.032 |
| TOTALES | 1 | | 6.77 | | 4.43 |

ANEXO L. DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE PASTA DE CEBOLLA JUNCA. (50 KG)

| N | ACTIVIDAD | SÍMBOLO. | T (min) | D (mts) | EQUIPO, UTENSILIOS. | | OBSERVACIONES |
|----|---------------------------------|----------|---------|---------|---|---|--|
| 1 | Recepción de la cebolla | | 2 | 0 | | 1 | |
| 2 | Trans. Pesaje | | 2 | 3,6 | | 1 | |
| 3 | Pesaje | | 1 | 0 | Báscula | 1 | |
| 4 | Evaluación de la calidad | | 12 | 0 | Metro, calibrador. | 1 | Se debe realizar una inspección ocular para medir el grado madurez de la cebolla. |
| 5 | Cortado de hojas y raíz | | 18 | 0 | Cuchillos, mesa inox, bandeja plástica. | 1 | Se debe verificar que los tallos se encuentren alineados para evitar perdidas. |
| 6 | Pelado | | 31 | 0 | Cuchillos. | 1 | El pelado se realiza desde las hojas hacia la raíz para mayor rapidez. |
| 7 | Lavado | | 15 | 0 | Baldes plásticos. | 1 | Se deja en reposo la cebolla por 10 minutos y se retira los residuos mas persistentes con la mano. |
| 8 | Picado | | 18 | 0 | Cuchillos | 1 | Se realizan cortes de 1 cm aproximadamente. |
| 9 | Trasporte al área de cuterizado | | 1 | 5 | Bandejas plásticas. | 1 | |
| 10 | Cuterizado | | 36 | 0 | Cutter. | 1 | Se debe recubrir parte de la tapa para evitar salpicaduras. |
| 11 | Concertación | | 80 | 0 | Marmita | 1 | La temperatura no debe sobrepasar los 70°C. |
| 12 | Mezcla de aditivos | | 1 | 0 | Agitador. | 1 | se debe propiciar que el almidón se disuelva totalmente en la pasta |
| 13 | Envasado | | 60 | 0 | Tolva de vaciado. | 1 | |
| 14 | Choque térmico. | | 5 | 0 | Tanque con agua fría. | 1 | Se debe vigilar que la inmersión en el agua sea la necesaria. |
| 15 | Trans. Almacenamiento | | 2 | 2 | Canastillas Plásticas. | 1 | |
| 16 | Almacenamiento | | | 0 | Estantería | 1 | |
| | TOTAL | | | 106 | | 2 | |

ANEXO M.

