

## CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>GENERALIDADES DEL PROYECTO</b>              | <b>3</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>              | <b>3</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>OBJETIVOS</b>                               | <b>4</b>  |
| 1.2.1      | Objetivo general                               | 4         |
| 1.2.2      | Objetivos específicos                          | 4         |
| <b>1.3</b> | <b>JUSTIFICACIÓN</b>                           | <b>5</b>  |
| 1.3.1      | Social   | 5         |
| 1.3.2      | Técnica  | 6         |
| 1.3.3      | Económica                                      | 7         |
| 1.3.4      | Socioambiental                                 | 7         |
| 1.3.5      | Académica                                      | 7         |
| <b>1.4</b> | <b>ALCANCE DEL ESTUDIO</b>                     | <b>8</b>  |
| <b>1.5</b> | <b>METODOLOGÍA DE TRABAJO</b>                  | <b>8</b>  |
| 1.5.1      | Metodología de trabajo del estudio de mercado  | 8         |
| 1.5.2      | Metodología de trabajo del estudio técnico     | 9         |
| 1.5.3      | Metodología de trabajo de estudio del proceso  | 11        |
| 1.5.4      | Metodología de trabajo del estudio financiero  | 11        |
| 1.5.5      | Metodología de trabajo del estudio ambiental   | 12        |
| <b>2</b>   | <b>MARCO TEORICO</b>                           | <b>13</b> |
| <b>2.1</b> | <b>GENERALIDADES DE LA SOYA</b>                | <b>13</b> |
| 2.1.1      | Historia                                       | 13        |
| 2.1.2      | Producción y mercadeo internacional de la soya | 15        |
| 2.1.3      | Producción y mercadeo nacional de la soya      | 18        |
| 2.1.4      | Beneficios de la soya                          | 19        |
| 2.1.4.1    | Grasas   | 20        |
| 2.1.4.2    | Vitaminas y minerales                          | 21        |
| 2.1.4.3    | El frijol soya libre de lactosa                | 21        |
| 2.1.4.4    | Nutrientes antinutricionales-anticancerígenos  | 22        |
| 2.1.4.5    | El frijol soya y la enfermedad coronaria       | 22        |
| 2.1.4.6    | El frijol y el riesgo de cáncer                | 23        |
| 2.1.4.7    | La proteína de soya y las enfermedades renales | 24        |
| 2.1.4.8    | Soya y osteoporosis                            | 24        |
| 2.1.4.9    | Los componentes bioactivos de la soya          | 25        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1.5 Factores de calidad para el grano de soya                              | 26        |
| 2.1.5.1 Definiciones y especificaciones                                      | 26        |
| 2.1.5.2 Requisitos para la compra de soya                                    | 28        |
| <b>2.2 Generalidades de la leche de soya</b>                                 | <b>29</b> |
| 2.2.1 Calidad de la semilla de soya para la producción de la leche de soya   | 32        |
| 2.2.2 Constituyentes de la soya que afectan la calidad de la soya            | 33        |
| 2.2.2.1 Sabores  | 33        |
| 2.2.2.2 Digestibilidad proteínica  | 34        |
| 2.2.2.3 Flatulencia  | 35        |
| 2.2.2.4 Astrigencia  | 36        |
| 2.2.2.5 Otros factores   | 37        |
| 2.2.3 Efectos en el procesamiento en la calidad de la leche de soya          | 38        |
| 2.2.4 Parámetros de control que afectan en la producción de la leche de soya | 39        |
| 2.2.4.1 Variedades de frijol de soya   | 39        |
| 2.2.4.2 Limpeza  | 40        |
| 2.2.4.3 Descacarillado   | 41        |
| 2.2.4.4 Remojo   | 41        |
| 2.2.4.5 Blanqueo   | 42        |
| 2.2.4.6 Molienda   | 42        |
| 2.2.4.7 Extracción y filtrado de la leche de soya                            | 44        |
| 2.2.4.8 Calentamiento cocción  | 45        |
| 2.2.4.9 Deodoración  | 45        |
| 2.2.4.10 Formulación   | 45        |
| 2.2.4.11 Homogeneización   | 46        |
| 2.2.4.12 Pasteurización y esterilización                                     | 47        |
| 2.2.4.13 Empaque de la leche de soya   | 49        |
| 2.2.5 Rendimiento de la leche de soya  | 49        |
| 2.2.6 Estándares de la leche de soya y control de calidad                    | 50        |
| 2.2.7 Valor nutricional de la leche de soya                                  | 50        |
| 2.2.8 Estándares o normas de la leche de soya                                | 51        |
| <b>3 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO</b>   | <b>54</b> |
| <b>3.1 Mercado</b>   | <b>54</b> |
| 3.1.1 Situación del sector   | 54        |
| 3.1.2 Análisis del mercado   | 55        |
| 3.1.2.1 Análisis de la demanda   | 56        |
| 3.1.2.2 Análisis de oferta   | 58        |
| 3.1.2.3 Clientes   | 60        |
| 3.1.2.4 Productos sustitutos   | 61        |
| 3.1.2.5 Barreras de entrada  | 61        |
| <b>3.2 Planeación estratégica</b>  | <b>62</b> |
| 3.2.1 Misión   | 62        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 3.2.2      | Visión   | 63         |
| 3.2.3      | Análisis Dofa  | 63         |
| 3.2.4      | Estrategias  | 65         |
| 3.2.5      | Plan de mercado  | 65         |
| <b>3.3</b> | <b>INVESTIGACIÓN DE MERCADOS</b>   | <b>67</b>  |
| 3.3.1      | Investigación de mercados (Distribuidores)                                     | 67         |
| 3.3.2      | Investigación de mercados (Consumidores)                                       | 84         |
| 3.3.3      | Análisis de resultados encuestas distribuidores                                | 98         |
| 3.3.4      | Análisis de resultados encuestas consumidores                                  | 100        |
| 3.3.5      | Conclusiones   | 103        |
| <b>4</b>   | <b>SELECCIÓN DEL MÉTODO A UTILIZAR PARA LA ELABORACIÓN DE LA LECHE DE SOYA</b> | <b>105</b> |
| <b>4.1</b> | <b>MÉTODOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE SOYA</b>                                  | <b>105</b> |
| 4.1.1      | Método Illinois para la producción de leche de soya                            | 109        |
| <b>5</b>   | <b>ESTUDIO TÉCNICO</b>   | <b>116</b> |
| <b>5.1</b> | <b>FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO DE LA PLANTA</b>                          | <b>117</b> |
| <b>5.2</b> | <b>ASPECTOS DE MERCADO</b>   | <b>117</b> |
| <b>5.3</b> | <b>DISPONIBILIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>                         | <b>117</b> |
| <b>5.4</b> | <b>DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA</b>   | <b>118</b> |
| 5.4.1      | Factor edificio  | 119        |
| 5.4.2      | Pisos  | 119        |
| 5.4.3      | Paredes  | 120        |
| 5.4.4      | Techos   | 120        |
| 5.4.5      | Ventanas   | 121        |
| 5.4.6      | Iluminación  | 121        |
| 5.4.7      | Suministro de energía eléctrica  | 122        |
| 5.4.8      | Suministro de agua   | 123        |
| 5.4.9      | Servicios sanitarios   | 123        |
| 5.4.10     | Accesorios   | 123        |
| 5.4.11     | Factor movimiento  | 123        |
| 5.4.12     | Factor cambio  | 124        |
| 5.4.13     | Factor espera  | 124        |
| <b>5.5</b> | <b>ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS</b>   | <b>124</b> |
| 5.5.1      | Descascarador  | 126        |
| 5.5.2      | Módulo de pre cocimiento   | 127        |
| 5.5.3      | Unidad básica automática   | 127        |
| 5.5.4      | Ultra-pasteurizador  | 129        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 5.5.5      | Envasadora  | 131        |
| 5.5.6      | Tanque de refrigeración   | 132        |
| 5.5.7      | Cava de refrigeración   | 133        |
| 5.5.8      | Equipos menores   | 133        |
| <b>5.6</b> | <b>LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA</b>  | <b>134</b> |
| <b>6</b>   | <b>BALANCES DE MASA PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LECHE DE SOYA</b> | <b>135</b> |
| <b>7</b>   | <b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b>  | <b>136</b> |
| <b>7.1</b> | <b>SALARIOS</b>   | <b>136</b> |
| <b>7.2</b> | <b>ORGANIGRAMA</b>  | <b>136</b> |
| <b>8</b>   | <b>ESTUDIO FINANCIERO</b>   | <b>138</b> |
| <b>8.1</b> | <b>PRESUPUESTO PLANTA LECHE DE SOYA</b>                                 | <b>138</b> |
| 8.1.1      | Presupuesto de ventas mensuales   | 138        |
| 8.1.2      | Presupuesto de degustaciones  | 139        |
| 8.1.3      | Presupuesto de compras  | 139        |
| 8.1.4      | Presupuesto de mano de obra directa                                     | 143        |
| 8.1.5      | Presupuesto de inversión  | 143        |
| 8.1.6      | Presupuesto CIF   | 144        |
| 8.1.7      | Presupuesto de gastos administrativos anuales                           | 145        |
| <b>8.2</b> | <b>Estado de resultados</b>   | <b>146</b> |
| <b>8.3</b> | <b>Flujo de caja</b>  | <b>147</b> |
| <b>9</b>   | <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>  | <b>148</b> |
| <b>9.1</b> | <b>DISPOSICIÓN DE DESECHOS</b>  | <b>149</b> |
| <b>9.2</b> | <b>INDICACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD PREVISTA</b>        | <b>150</b> |
| 9.2.1      | Impactos sobre el suelo   | 150        |
| 9.2.2      | Impactos sobre el aire  | 150        |
| 9.2.3      | Impacto sobre los trabajadores  | 151        |
| 9.2.4      | Impactos sobre los alrededores  | 152        |
| 9.2.5      | MEDIDAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN                             | 153        |
| <b>10</b>  | <b>CONCLUSIONES</b>   | <b>157</b> |
|            | BIBLIOGRAFÍA  | 160        |
|            | ANEXOS  | 163        |

## LISTA DE TABLAS

|  | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Estadísticas de soya en Argentina                             | 14   |
| Tabla 2. Estadísticas de soya en Brasil                                | 15   |
| Tabla 3. Estadísticas de soya en China                                 | 16   |
| Tabla 4. Estadísticas de soya en USA                                   | 17   |
| Tabla 5. Estadísticas de soya en el Mundo                              | 17   |
| Tabla 6. Familias y formas de isoflavonas de proteína de Soya          | 26   |
| Tabla 7. Factores de calidad para la semilla de soya                   | 29   |
| Tabla 8. Composición nutricional de 3 tipos de leches                  | 51   |
| Tabla 9. Características de los procesos de producción                 | 107  |
| Tabla 10. Método cualitativo por puntos para la ubicación de la planta | 134  |
| Tabla 11. Salario  | 136  |

## LISTA DE FIGURAS

|  | Pág |
|--|-----|
| Figura 1. Procesos de producción método Illinois | 110 |
| Figura 2. Organigrama                            | 138 |

## LISTA DE ANEXOS

| Anexo                              | Pág. |
|------------------------------------|------|
| 1. Encuesta distribuidores         | 163  |
| 2. Encuesta consumi dores          | 166  |
| 3. Producción en li tros           | 168  |
| 4. Proceso 1                       | 170  |
| 5. Proceso 2                       | 171  |
| 6. Proceso 3                       | 172  |
| 7. Proceso 4                       | 173  |
| 8. Proceso 6                       | 174  |
| 9. Proceso 7                       | 175  |
| 10. Proceso 8                      | 176  |
| 11. Plano y distribución de planta | 177  |

## RESUMEN

Este proyecto está enfocado a la realización de un estudio de prefactibilidad para la puesta en marcha de una empresa dedicada a la producción y comercialización de leche de soya en la ciudad de Medellín.

Para determinar la viabilidad de este proyecto, se analizaron 5 áreas : Estudio de mercadeo, estudio de proceso , estudio técnico, estudio financiero y estudio de impacto ambiental.

Con este estudio se logró desarrollar estrategias de mercado para posicionar la leche de soya en la ciudad de Medellín a un precio inferior de la leche de vaca, con una estrategia clara de promoción y publicidad fuerte en los primeros meses para dar a conocer el producto, acompañado de estrategias de segmentación de la leche y de distribución del producto.

Todo lo anterior se logrará mediante un fuerte énfasis en la calidad de la leche de soya obtenida mediante un proceso tecnificado, que permitirá la anulación de todos los problemas asociados a la soya y la innovación constante del producto.

El éxito de este proyecto se ve reflejado en la parte financiera del proyecto ya que tiene una TIR de 39,94%, y una VPN de \$135.185.982