

**ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE
DE UNA EMPRESA PROCESADORA DE ALIMENTOS EXTRUIDOS TIPO
SNACKS HORNEADOS, A PARTIR DE SALVADO DE TRIGO**

**ING. DAVID FERNANDO CORREDOR VALLEJO
ING. LUDY YOHANA ZAMBRANO AMÉZQUITA
ING. MARTHA PATRICIA RODRÍGUEZ MANRIQUE**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL
DE PROYECTOS
UNIDAD DE PROYECTOS
COHORTE 25
BOGOTÁ D.C.
2018**

**ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE
DE UNA EMPRESA PROCESADORA DE ALIMENTOS EXTRUIDOS TIPO
SNACKS HORNEADOS, A PARTIR DE SALVADO DE TRIGO**

**ING. DAVID FERNANDO CORREDOR VALLEJO
ING. LUDY YOHANA ZAMBRANO AMÉZQUITA
ING. MARTHA PATRICIA RODRÍGUEZ MANRIQUE**

**INFORME DEL TRABAJO DE GRADO
PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN DESARROLLO
Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS**

**DIRECTOR
ING. BIBIANA CRISTINA ROBLES RODRÍGUEZ**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL
DE PROYECTOS
UNIDAD DE PROYECTOS
COHORTE 25
BOGOTÁ D.C.
2018**

NOTA DE ACEPTACIÓN

El Trabajo de grado “Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* horneados, a partir de salvado de trigo”, presentado para optar el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria.

Ing. Bibiana Cristina Robles Rodríguez
Directora de Trabajo de grado

Bogotá, D.C., 03 de agosto 2018

DEDICATORIA

“Dedico este logro a mi familia por el apoyo incondicional que me dieron durante el tiempo que desarrollé el trabajo de grado”.

David Fernando Corredor Vallejo

“Dedico este logro a Dios, por amarme tanto y darme la oportunidad y la fuerza de alcanzar esta meta; a mis padres por enseñarme con su ejemplo a no desfallecer nunca; a mis maravillosos hijos: Santiago, Alejandra y Daniel, por ser la principal razón de mi vivir y el impulso de querer ser cada día mejor ser humano, y a Jorge, por su amor, apoyo y soporte incondicional, en este y en cada paso de mi vida. A todos, gracias por ser el amor hecho realidad, ese amor que me inspira y me motiva a existir”.

Martha Patricia Rodríguez Manrique

“Dedico este logro a Dios, por darme la fortaleza y la pasión que invertí todo este tiempo en este trabajo de grado, por iluminar mi mente con sabiduría y entendimiento, logrando así terminar con gran satisfacción mi especialización. A mis padres y mi hermano que han sido mi apoyo incondicional, gracias por enseñarme el respeto, amor y confianza que debe existir en una familia, por sus consejos, su compañía y ejemplo de perseverancia que me han permitido crecer como persona. Mil y mil gracias por ser mi fuerza y mi inspiración para seguir adelante, los amo”.

Ludy Yohana Zambrano Amézquita

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO	23
INTRODUCCIÓN	27
1. PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO.....	29
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	29
1.1.1 Nombre	29
1.1.2 Código o alias.....	29
1.2 PROPÓSITO DEL PROYECTO	29
1.3 OBJETIVOS GERENCIALES DEL PROYECTO	30
1.3.1 Objetivo General	30
1.3.2 Objetivos específicos.....	30
1.4 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (<i>PROJECT CHARTER</i>)	30
1.5 ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS (<i>STAKEHOLDERS</i>)	32
1.5.1 Registro de <i>stakeholders</i>	32
1.5.2 Clasificación de <i>stakeholders</i>	34
1.5.3 Plan de gestión de los <i>stakeholders</i>	37
1.6 REQUERIMIENTOS PRIORIZADOS DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i>.....	45
1.6.1 Identificación de requerimientos	45
1.6.2 Matriz de trazabilidad.	47
1.7 ENTREGABLES DEL PROYECTO	52
1.7.1 Producto.....	52
1.7.2 Subproductos	52
1.7.2.1 <i>Perfil</i>	52
1.7.2.2 <i>Identificación y Alineación Estratégica del Proyecto (IAEP)</i>	52
1.7.2.3 <i>Formulación</i>	52
1.7.2.4 <i>Evaluación financiera</i>	53
1.8 PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO	53

1.9	INTERACCIONES DEL PROYECTO CON SU ENTORNO	54
1.9.1	Entorno organizacional	54
1.9.2	Entorno P.E.S.T.A.	54
1.9.2.1	<i>Entorno político</i>	54
1.9.2.2	<i>Entorno económico</i>	56
1.9.2.3	<i>Entorno social</i>	57
1.9.2.4	<i>Entorno tecnológico</i>	58
1.9.2.5	<i>Entorno ambiental</i>	61
2.	IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO.....	63
2.1	ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIONES QUE PUEDEN AFECTAR AL PROYECTO	63
2.1.1	Organizaciones globales	63
2.1.1.1	<i>FAO</i>	63
2.1.1.2	<i>Comité regional de la OMS para las Américas</i>	64
2.1.2	Organizaciones nacionales.....	64
2.1.2.1	<i>Departamento Nacional de Planeación – DPN</i>	64
2.1.2.2	<i>Ministerio del Trabajo</i>	64
2.1.2.3	<i>Ministerio de Salud y Protección Social – MINSALUD</i>	65
2.1.2.4	<i>MINSALUD e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF</i>	65
2.1.3	Organizaciones regionales	65
2.1.3.1	<i>Cámara de Comercio de Bogotá</i>	65
2.1.3.2	<i>Gobernación de Cundinamarca</i>	66
2.1.4	Organizaciones sectoriales.....	66
2.1.4.1	<i>Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros – ALIM</i>	66
2.1.4.2	<i>Federación Nacional de Molineros de Trigo – FEDEMOL</i>	66
2.2	ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.....	66
2.3	PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	68
2.4	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO.....	68
2.5	IMPLICACIONES DE LA IAEP PARA EL PROYECTO Y EL SECTOR	71
3.	FORMULACIÓN DEL PROYECTO	72
3.1	ESTUDIO DE MERCADO	72
3.1.1	Análisis de competitividad.....	72
3.1.1.1	<i>Análisis DOFA</i>	72

3.1.1.2	<i>Análisis de fuerzas competitivas de Michael Porter.</i>	75
3.1.1.3	<i>Cadena de valor.</i>	85
3.1.2	Hallazgos	89
3.1.2.1	<i>Oferta actual.</i>	89
3.1.2.2	<i>Demanda actual.</i>	110
3.1.2.3	<i>Demanda proyectada.</i>	116
3.1.2.4	<i>Estrategia de comercialización.</i>	120
3.1.2.5	<i>Costos y beneficios.</i>	123
3.1.3	Conclusiones del estudio de mercado.	124
3.1.4	Recomendaciones del estudio de mercado.	126
3.2	ESTUDIO TÉCNICO	128
3.2.1	Hallazgos.	128
3.2.1.1	<i>Ingeniería y tecnología.</i>	129
3.2.1.2	<i>Infraestructura física y de servicios.</i>	154
3.2.1.3	<i>Tamaño: capacidad y volumen de producción.</i>	157
3.2.1.4	<i>Volumen de producción.</i>	162
3.2.1.5	<i>Requerimientos: distribución de áreas y espacios .</i>	163
3.2.1.6	<i>Localización.</i>	165
3.2.1.7	<i>Distribución.</i>	172
3.2.2	Conclusiones del estudio técnico.	179
3.2.3	Recomendaciones del estudio técnico.	180
3.2.4	Costos.	182
3.2.4.1	<i>Inversiones</i>	182
3.2.4.2	<i>Costos de ejecución</i>	182
3.2.4.3	<i>Costos de operación.</i>	182
3.3	ESTUDIO AMBIENTAL	183
3.3.1	Hallazgos del estudio ambiental.	183
3.3.1.1	<i>Actividades de ejecución del proyecto.</i>	183
3.3.1.2	<i>Actividades de operación del producto.</i>	185
3.3.1.3	<i>Legislación ambiental.</i>	189
3.3.1.4	<i>Cuantificación de impactos ambientales.</i>	190
3.3.2	Conclusiones del estudio ambiental	206
3.3.3	Recomendaciones del estudio ambiental	206
3.3.3.1	<i>Programas.</i>	206
3.3.3.2	<i>Capacitación.</i>	207
3.3.3.3	<i>Operación.</i>	207
3.3.3.4	<i>Transporte.</i>	208
3.3.3.5	<i>Seguridad y salud en el trabajo.</i>	208
3.3.3.6	<i>Otros.</i>	208

3.3.4	Costos y beneficios.....	210
3.3.4.1	<i>Beneficios.....</i>	210
3.3.4.2	<i>Costos.....</i>	210
3.4	ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS.....	212
3.4.1	Hallazgos.....	212
3.4.1.1	<i>Planeación estratégica.....</i>	212
3.4.1.2	<i>Procesos de la organización.....</i>	213
3.4.1.3	<i>Estructura organizacional para la ejecución y la operación.....</i>	214
3.4.1.4	<i>Organización.....</i>	218
3.4.1.5	<i>Requerimientos y disponibilidad de personal.....</i>	220
3.4.1.6	<i>Proceso de integración.....</i>	225
3.4.1.7	<i>Constitución de la empresa.....</i>	228
3.4.1.8	<i>Requerimientos de equipos administrativos y suministros.....</i>	229
3.4.2	Conclusiones del estudio administrativo.....	231
3.4.3	Recomendaciones del estudio administrativo.....	231
3.4.4	Costos.....	232
3.5	ESTUDIOS DE COSTOS, BENEFICIOS, PRESUPUESTOS, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO.....	233
3.5.1	Hallazgos.....	233
3.5.1.1	<i>Supuestos macroeconómicos.....</i>	233
3.5.1.2	<i>Supuestos microeconómicos.....</i>	234
3.5.1.3	<i>Supuestos del estudio de mercados.....</i>	235
3.5.1.4	<i>Supuestos del estudio técnico.....</i>	237
3.5.1.5	<i>Supuestos del estudio ambiental.....</i>	241
3.5.1.6	<i>Supuestos del estudio administrativo.....</i>	243
3.5.1.7	<i>Clasificación costos y beneficios.....</i>	248
3.5.1.8	<i>Cuantificación y proyección de costos y beneficios.....</i>	251
3.5.2	Conclusiones.....	261
3.5.2.1	<i>Estado de resultados del proyecto.....</i>	261
3.5.2.2	<i>Flujo de caja del proyecto.....</i>	263
3.5.2.3	<i>Análisis de alternativas de financiación.....</i>	265
3.5.2.4	<i>Financiación alternativa seleccionada.....</i>	266
3.5.2.5	<i>Estado de resultados del proyecto con financiación.....</i>	267
3.5.2.6	<i>Flujo de caja del proyecto con financiación.....</i>	269
3.5.2.7	<i>Balance general de la empresa.....</i>	270
3.5.3	Recomendaciones.....	273
4.	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	275

4.1	HALLAZGOS	275
4.1.1	Capital disponible (WACC).....	275
4.1.1.1	WACC del proyecto.....	275
4.1.1.2	WACC del inversionista.....	277
4.1.2	Cálculo de indicadores financieros.....	278
4.1.2.1	Flujo de caja neto del proyecto.....	278
4.1.2.2	Flujo de caja neto del proyecto con financiación.....	279
4.1.3	Análisis de sensibilidad.....	279
4.1.3.1	Análisis de sensibilidad en el precio del dólar.....	279
4.1.3.2	Análisis de sensibilidad en variación kg de producción anual.....	281
4.1.3.3	Análisis de sensibilidad en variación del precio de venta.....	282
4.1.3.4	Análisis de sensibilidad en variación del precio del salvado de trigo.....	283
4.2	CONCLUSIONES	285
4.2.1	Indicadores de rentabilidad.....	285
4.2.2	Análisis de sensibilidad.....	285
4.3	RECOMENDACIONES	286
4.4	CONCLUSION GENERAL DEL PROYECTO	287
	BIBLIOGRAFÍA	290

LISTA ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. FICHA DE INSCRIPCIÓN.....	301
ANEXO B. PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO.....	302
ANEXO C. PLANO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN	320
ANEXO D. COTIZACIONES DE LA PÓLIZA DE ASEGURADO	321
ANEXO E. LIQUIDACIÓN DE NÓMINA	327
ANEXO F. PROYECCIÓN CANTIDAD DE MATERIAS PRIMAS	329
ANEXO G. PROYECCIÓN PRECIO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMP.	330
ANEXO H. FICHA TÉCNICA BÁSCULA KOMBA	331
ANEXO I. COTIZACIÓN BÁSCULA.....	332
ANEXO J. FICHA TÉCNICA MEZCLADOR EN V	333
ANEXO K. COTIZACIÓN ESTIBADOR MANUAL	336
ANEXO L. COTIZACIÓN ESTIBAS	339
ANEXO M. COTIZACIÓN PRINCIPALES EQUIPOS DE PRODUCCIÓN	340

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Identificación de <i>stakeholders</i>	32
Tabla 2. Clasificación de <i>stakeholders</i> por poder/interés	36
Tabla 3. Priorización de <i>stakeholders</i>	38
Tabla 4. Plan de gestión de <i>stakeholders</i>	39
Tabla 5. Requerimientos del negocio.....	45
Tabla 6. Requerimientos funcionales.....	46
Tabla 7. Requerimientos no funcionales.....	47
Tabla 8. Matriz de trazabilidad para los requerimientos del negocio	48
Tabla 9. Matriz de trazabilidad para los requerimientos funcionales del proyecto.....	49
Tabla 10. Matriz de trazabilidad para los requerimientos no funcionales del proyecto.....	50
Tabla 11. Proceso de producción del producto del proyecto	53
Tabla 12. Alineación estratégica del proyecto <i>Snack Trigo</i>	69
Tabla 13. Análisis DOFA del proyecto <i>Snack Trigo</i>	73
Tabla 14. Principales productos tipo <i>snack</i> de PepsiCo.....	82
Tabla 15. Cadena de valor del producto <i>Snack Trigo</i>	86
Tabla 16. Análisis de Competitividad del producto <i>Snack Trigo</i>	88
Tabla 17. Competencia indirecta en la categoría de <i>snacks</i>	94
Tabla 18. Canales identificados y competencia directa en la categoría de <i>snacks</i>	98
Tabla 19. Competencia directa en la categoría de <i>snacks</i>	104
Tabla 20. Demanda proyectada del producto <i>Snack Trigo</i> en tiendas naturistas.....	118
Tabla 21. Demanda proyectada del producto <i>Snack Trigo</i> en otros establecimientos	119
Tabla 22. Localidades nicho de mercado	122
Tabla 23. Recurso humano requerido por proceso	133
Tabla 24. Carga de trabajo.....	136
Tabla 25. Maquinaria y equipos para el proceso de recepción	138
Tabla 26. Maquinaria y equipos para el proceso de alistamiento	140
Tabla 27. Maquinaria y equipos para el proceso de extrusión y horneado.....	141
Tabla 28. Maquinaria y equipos para el proceso de empaque y almacenamiento	143
Tabla 29. Ponderación criterios de selección de la máquina extrusora	148
Tabla 30. Formulación <i>snack</i> con frutos rojos	150
Tabla 31. Formulación <i>snack</i> con chía y ajonjolí	151

Tabla 32. Formulación <i>snack</i> con queso y albahaca.....	151
Tabla 33. Demanda proyectada.....	158
Tabla 34. Pérdidas de eficiencia.....	159
Tabla 35. Capacidad maquina extrusora - Alternativa A.....	160
Tabla 36. Capacidad maquina extrusora - Alternativa B.....	160
Tabla 37. Capacidad maquina extrusora - Alternativa C.....	160
Tabla 38. Volumen de producción.....	162
Tabla 39. Comparativo costo de bodegas por unidad de área (m ²).....	171
Tabla 40. Cálculo de localización.....	172
Tabla 41. Cantidad de plazas a vender por localidad.....	173
Tabla 42. Cantidad de cajas a distribuir en Suba por cada establecimiento.....	174
Tabla 43. Cantidad de cajas a distribuir en Usaquén por cada establecimiento.....	174
Tabla 44. Cantidad de cajas a distribuir en Engativá por cada establecimiento.....	175
Tabla 45. Cantidad de cajas a distribuir en Fontibón por cada establecimiento.....	175
Tabla 46. Cantidad de cajas a distribuir en Barrios Unidos por cada establecimiento.....	176
Tabla 47. Cantidad de cajas a distribuir en Chapinero por cada establecimiento.....	176
Tabla 48. Cantidad de cajas a distribuir en Teusaquillo por cada establecimiento.....	177
Tabla 49. Ruta de distribución y número de camionetas a utilizar.....	178
Tabla 50. Matriz de impactos ambientales previstos durante la ejecución del proyecto <i>Snack Trigo</i>	187
Tabla 51. Matriz de impactos ambientales previstos durante la operación del producto <i>Snack Trigo</i>	188
Tabla 52. Legislación ambiental.....	189
Tabla 53. Cuantificación de impactos ambientales para la ejecución del proyecto.....	192
Tabla 54. Cuantificación impactos ambientales para la operación del producto.....	198
Tabla 55. Procesos Estratégicos.....	214
Tabla 56. Procesos misionales.....	216
Tabla 57. Procesos de apoyo.....	217
Tabla 58. Perfiles y funciones del cargo.....	221
Tabla 59. Modelos de Contratación.....	225
Tabla 60. Tipos de sociedades comerciales.....	228
Tabla 61. Equipos administrativos.....	230
Tabla 62. Suministros.....	230
Tabla 63. Variación del IPC.....	234
Tabla 64. Precio por gramos competidores directos - Año base 2018.....	235

Tabla 65. Demanda proyectada para estimar los beneficios	236
Tabla 66. Costos estudio de mercado	236
Tabla 67. Cantidad de impulsadoras por localidad.....	237
Tabla 68. Costos de diseño de planta.....	237
Tabla 69. Costos adecuación de la bodega.....	238
Tabla 70. Costo maquinaria y equipo de planta	239
Tabla 71. Costos de arrendamiento, distribución, seguro	240
Tabla 72. Costos laboratorio externo	240
Tabla 73. Costos de materia prima y material de empaque	241
Tabla 74. Costos ambientales.....	242
Tabla 75. Salario mensual.....	244
Tabla 76. Costos de dotación.....	245
Tabla 77. Costos y vida útil de los equipos de oficina	246
Tabla 78. Costo de elementos de oficina.....	246
Tabla 79. Costo de constitución de la empresa y capacitaciones	247
Tabla 80. Costos servicios públicos.....	248
Tabla 81. Clasificación costos y beneficios	249
Tabla 82. Proyección ingresos por ventas de <i>snacks</i> (30 g).....	251
Tabla 83. Ingresos por ventas según condiciones de pago a 60 días	252
Tabla 84. Proyección costos publicitarios.....	252
Tabla 85. Depreciación maquinaria y equipos.....	253
Tabla 86. Proyección costos de arrendamiento.....	254
Tabla 87. Proyección costos de distribución.....	254
Tabla 88. Proyección costos prima de seguro.....	254
Tabla 89. Proyección costos análisis de laboratorio.....	255
Tabla 90. Costo de materias primas y material de empaque mensual	255
Tabla 91. Proyección pago de insumos	256
Tabla 92. Proyección costos ambientales	257
Tabla 93. Proyección costos de mantenimiento	257
Tabla 94. Depreciación maquinaria y equipos de oficina	258
Tabla 95. Proyección costos administrativos.....	259
Tabla 96. Proyección servicios públicos	259
Tabla 97. Proyección gastos servicios de aseo.....	260
Tabla 98. Proyección gastos de nómina	260

Tabla 99. Costos de nómina causados año a año.....	261
Tabla 100. Estado de resultados del proyecto puro	261
Tabla 101. Flujo de caja del proyecto puro.....	263
Tabla 102. Alternativas de financiación	266
Tabla 103. Amortización del crédito.....	267
Tabla 104. Estado de resultado proyecto con financiación	267
Tabla 105. Flujo de caja proyecto con financiación	269
Tabla 106. Balance general	271
Tabla 107. Margen neto empresas del sector	276
Tabla 108. Criterios de aceptación	278
Tabla 109. Indicadores financieros del proyecto puro	278
Tabla 110. Indicadores financieros del proyecto con financiación	279
Tabla 111. Análisis de sensibilidad - Variación en TRM.....	280
Tabla 112. Análisis de sensibilidad - Variación en kg de producción.....	281
Tabla 113. Análisis de sensibilidad - Variación en precio de venta.....	282
Tabla 114. Análisis de sensibilidad - Variación en \$/kg del salvado de trigo	284
Tabla 115. Objetivos estratégicos organizacionales.....	302
Tabla 116. Presupuesto propuesto para el proyecto.....	316
Tabla 117. Valor asegurado año a año de maquinaria y equipos-eléctricos y electrónicos de planta.....	321
Tabla 118. Valor asegurado año a año de maquinaria y equipos-eléctricos y electrónicos de oficina	322
Tabla 119. Liquidación nómina mensual.....	327
Tabla 120. Liquidación nómina anual	328
Tabla 121. Proyección cantidad de insumos	329
Tabla 122. Proyección precio insumos	330

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Matriz poder/interés para <i>stakeholders</i> del proyecto <i>Snack Trigo</i>	37
Figura 2. Estrategias derivadas del análisis DOFA para el proyecto <i>Snack Trigo</i>	74
Figura 3. Modelo cinco fuerzas de Michael Porter - sector de <i>snacks</i>	76
Figura 4. Principales países de origen de <i>snacks</i> en 2015	80
Figura 5. Porcentaje en ventas en Colombia de pasabocas entre 2016 y 2017	90
Figura 6. Participación y contribución en ventas.	91
Figura 7. Participación porcentual en las ventas por empresa 2014.....	92
Figura 8. Plantas y distribución de PepsiCo en el territorio colombiano	92
Figura 9. Motivos de compra de <i>Snacks</i> en el mercado colombiano en 2014.....	115
Figura 10. Diagrama de proceso.....	132
Figura 11. Esquema de la mano de obra requerida para llevar a cabo el proceso	134
Figura 12. Requisitos fisicoquímicos y microbiológicos para la harina de trigo	149
Figura 13. Capacidad	157
Figura 14. Plano de la planta de producción	164
Figura 15. Departamento de Cundinamarca.....	165
Figura 16. Localización y acceso al Parque industrial San Jorge, Mosquera	167
Figura 17. Localización y acceso al Parque industrial portos, Bogotá – Fontibón.....	167
Figura 18. Localización y acceso al Parque empresarial tecnológico – Cota	168
Figura 19. Localización y acceso a la Zona Industrial Bogotá-Puente Aranda	169
Figura 20. Localización y acceso al Parque Industrial Galicia – Funza	170
Figura 21. Matriz guía para evaluación de impactos	191
Figura 22. Ejemplo de una trampa de residuos solidos.....	209
Figura 23. Diseño de la trampa de solidos	210
Figura 24. Mapa de procesos.....	213
Figura 25. Organigrama Adecuaciones	219
Figura 26. Organigrama.	220
Figura 27. Listado de actividades	244
Figura 28. Tarifa de los servicios de registros públicos - 2018	247
Figura 29. Históricos TES	275
Figura 30. Análisis de sensibilidad TRM	280
Figura 31. Análisis de sensibilidad kg de producción	281
Figura 32. Análisis de sensibilidad precio de venta	283

Figura 33. Análisis de sensibilidad kg de producción	284
Figura 34. Estructura del grano de trigo.....	305
Figura 35. Cronograma propuesto	318
Figura 36. Simulación prima de seguro año 2019	324
Figura 37. Simulación prima de seguro año 2020	324
Figura 38. Simulación prima de seguro año 2021	325
Figura 39. Simulación prima de seguro año 2022	325
Figura 40. Simulación prima de seguro año 2023	326

LISTA DE ABREVIATURAS

ALIM: Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros.

ANDI: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, es una entidad sin ánimo de lucro que tiene como objetivo primordial difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa.

BOPP: Polipropileno Biorientado. Es un tipo de *film* que se utiliza en el sector alimentario para empacar diversos alimentos.

DPN: Departamento Nacional de Planeación, es un Departamento Administrativo, que actúa como entidad técnica impulsando la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública y la concreción de estas en planes, programas y proyectos del Gobierno.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Organización que está formada por varios países y funciona bajo el amparo de la Organización de las Naciones Unidas ONU. Su función principal es conducir las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre.

FEDEMOL: Federación Nacional de Molineros de Trigo. Es la entidad gremial sin ánimo de lucro que representa los intereses de las industrias colombianas de trigo y derivados, la cual gestiona y desarrolla actividades que propenden por la mejora de la competitividad de la cadena desde la provisión de materia prima, procesamiento y consumo.

ICBF: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Entidad del estado colombiano que trabaja por la prevención y protección integral de la primera infancia, la niñez, la adolescencia y el bienestar de las familias en Colombia.

IPC: Índice de precios al consumidor.

MINSALUD: Ministerio de Salud y Protección Social. Ente regulador que determina normas y directrices en materia de temas de salud pública, asistencia social, población en riesgo y pobreza.

OMS: Organización Mundial de la Salud, organismo de la Organización de las Naciones Unidas especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial.

PE: Polietileno es un polímero que se caracteriza por buena resistencia térmica y química. Puede soportar temperaturas de 80 °C de forma continua y 95 °C durante un corto período de tiempo.

WBS: *Work Breakdown Structure* / Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).

GLOSARIO

Aditivo: Sustancia que se agrega a otras para darles cualidades de que carecen o para mejorar las que poseen.

Aflatoxinas: Son metabolitos secundarios producidos por algunas de las especies de hongos (*Aspergillus*) que crecen en productos alimenticios, y que por su consumo pueden afectar el metabolismo de casi todos los seres vivos, incluyendo los humanos y los animales.

Almidón: Hidrato de carbono que constituye la principal reserva energética de casi todos los vegetales y tiene usos alimenticios e industriales.

Alimentos extruidos: Los alimentos extruidos son aquellos que han sido elaborados mediante un proceso de extrusión. El proceso de extrusión de alimentos es una forma de cocción rápida, continua y homogénea. Mediante este proceso mecánico de inducción de energía térmica y mecánica, se aplica al alimento procesado alta presión y temperatura durante un breve espacio de tiempo. Como resultado, se producen una serie de cambios en la forma, estructura y composición del producto.

Antioxidante: Es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. La oxidación es una reacción química de transferencia de electrones de una sustancia a un agente oxidante. Las reacciones de oxidación pueden producir radicales libres que comienzan reacciones en cadena que dañan las células.

Compuesto bioactivo: Tipo de sustancia química que se encuentra en pequeñas cantidades en las plantas y ciertos alimentos (como frutas, verduras, nueces, aceites y granos integrales). Los compuestos bioactivos cumplen funciones en el cuerpo que pueden promover la buena salud. Actualmente se estudian sus propiedades en la prevención del cáncer, las enfermedades del corazón y otras enfermedades.

Compuesto fenólico: Constituyen uno de los grandes grupos de micronutrientes presentes en el reino vegetal. Se trata de sustancias químicas considerados metabolitos secundarios de las plantas con diferentes estructuras químicas y actividad.

e-commerce: Es la distribución, venta, compra, *marketing* y suministro de información de productos o servicios a través de internet.

Endospermo: Tejido del embrión de las plantas fanerógamas, que les sirve de alimento.

Extrusión: de alimentos es una forma de cocción rápida, continua y homogénea. Mediante este proceso mecánico de inducción de energía térmica y mecánica, se aplica al alimento procesado alta presión y temperatura (en el intervalo de 100-180°C), durante un breve espacio de tiempo.

Fanerógama: Dicho de una planta: Que tiene el conjunto de los órganos de la reproducción visible en forma de flor, en la que se efectúa la fecundación, como consecuencia de la cual se desarrollan las semillas, que contienen los embriones de las nuevas plantas.

Fibra dietaria: Es la parte del alimento que no es afectada por el proceso digestivo en el cuerpo. Sólo una pequeña cantidad de fibra es metabolizada en el estómago y el intestino; el resto pasa a través del tracto gastrointestinal.

Fibra soluble: Es aquella que retiene el agua y se vuelve gel durante la digestión.

Fibra insoluble: Es aquella que acelera el paso de los alimentos a través del estómago y los intestinos y les agrega volumen a las heces.

Fisicoquímica: Rama de la ciencia que estudia la interrelación entre las propiedades físicas y químicas de los alimentos.

Gelatinización: Se conoce como gelatinización al proceso donde los gránulos de almidón que son insolubles en agua fría debido a que su estructura es altamente organizada, se calientan (60-70°C) y empieza un proceso lento de absorción de agua en las zonas intermicelares amorfas que son menos organizadas y las más accesibles.

Germen: Parte de la semilla de que se forma la planta.

Lead time: tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa, incluyendo normalmente el tiempo requerido para entregar ese producto al cliente.

Leguminosa: Es una semilla rica en proteína, hidratos de carbono y fibra, un ejemplo son las lentejas, frijoles.

Macronutriente: Aquellos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo. Los principales son glúcidos, proteínas, y lípidos.

Micronutriente: Son nutrientes que se ingieren en pequeñas cantidades, permiten regular los procesos metabólicos y bioquímicos de nuestro organismo, estos son las vitaminas, minerales y oligoelementos.

NIC: Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), son un conjunto de pautas de carácter técnico que regulan la información económica que se debe presentar en los estados financieros de las empresas con el fin de reflejar la situación empresarial de una compañía que opera en distintos países.

NIIF: Las Normas Internacionales de Información Financiera – NIIF, son un conjunto de normas internacionales de contabilidad, publicadas por el IASB (*International Accounting Standards Board*). El Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP) propuso que estas normas fueran conocidas en Colombia como Normas de Información Financiera – NIF.

Obesogénico: Un ambiente obesogénico es aquel que estimula el sedentarismo por estar colmado de tecnología que facilita el "no esfuerzo humano" o bien, aquel que incentiva a comer más y a consumir alimentos de mala calidad.

Punto de fusión: es el grado de temperatura bajo el cual los ácidos grasos de un aceite pasan del estado sólido al líquido.

Propiedades organolépticas: son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene un alimento, los cuales se pueden percibir por medio de los sentidos, como por ejemplo sabor, textura, aroma, color, temperatura.

Salvado: Cáscara del grano de los cereales desmenuzada por la molienda.

Sémola: Granulado que se obtiene de la trituración del grano de trigo, la cual que se utiliza principalmente en la preparación de pastas alimenticias.

Snack: son un tipo de alimento que de manera general se utilizan para satisfacer temporalmente el hambre, proporcionar una mínima cantidad de energía para el cuerpo o simplemente por placer. Su equivalencia en español es aperitivo o pasabocas.

Superete: Son todos aquellos establecimientos que, por su tamaño, volumen de ventas y capacidad de almacenamiento se localizan entre las grandes superficies y las pequeñas tiendas de barrio. Es un amplio grupo de negocios familiares, en su mayoría, que mueven gran parte del mercado de productos de consumo masivo del país.

Stakeholders: Son aquellos individuos, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados de forma positiva o negativa una decisión, actividad o resultado de un proyecto.

Outsourcing: 'subcontratación', 'externalización' o 'tercerización'. En el mundo empresarial, designa el proceso en el cual una organización contrata a otras empresas externas para que se hagan cargo de parte de su actividad o producción.

Valor de salvamento: Es la parte residual de la propiedad planta y equipo que queda al final de su vida útil. La cual es determinada por la administración de la empresa.

RESUMEN EJECUTIVO

Este Trabajo de Grado presenta la elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* horneados, a partir de salvado de trigo.

El informe está conformado por el desarrollo del perfil de proyecto, la identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP), la etapa de formulación y culmina con la etapa de evaluación financiera. A su vez, la etapa de formulación está conformada por los estudios de mercado, técnico, ambiental, administrativo y de costos y beneficios. La recolección y análisis del conjunto de esta información tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera del proyecto en un horizonte de tiempo de 5 años para el montaje de la empresa.

A continuación, se describen la finalidad de cada uno de los capítulos que conforman el informe y sus respectivos hallazgos:

Perfil: en este capítulo se estructura el propósito del proyecto, que es contribuir a la generación de soluciones de alimentación saludable y a bajo costo, ofreciendo al consumidor un producto alimenticio nutritivo, práctico y atractivo a través de una nueva alternativa de consumo en la categoría de los *snacks*. Este propósito se alcanzará mediante la creación de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* horneados, aprovechando así el uso de subproductos como el salvado de trigo y aportando de esta manera al crecimiento del sector industrial molinero, a la generación de empleo y al desarrollo económico y social del país.

Por otra parte, se identifican, clasifican y analizan los *stakeholders* del proyecto, se determinan las necesidades y requerimientos de estos, y a partir de esta información se definen los entregables principales del informe para el montaje de la empresa. Asimismo, se hace un análisis PESTA con el fin de identificar los lineamientos políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales en los que se encuentra involucrado el proyecto.

IAEP: en este capítulo se identifican las diferentes estrategias organizacionales de entidades con las cuales se alinean los objetivos estratégicos de la empresa sujeto de este proyecto. Las entidades aludidas son la Cámara de Comercio de Bogotá, la

Gobernación de Cundinamarca, el gremio molinero, el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de trabajo, la FAO y la OMS.

Estudio de mercados: en este capítulo se realiza un análisis de la oferta y demanda actual de *snacks* en Colombia, donde se evidencia que el consumo de *snacks* saludables está creciendo cada vez más y que el consumidor actual está exigiendo cada vez más alimentos saludables, prácticos, innovadores, y sobre todo ricos y a bajo costo. También se evidencia que la mayoría de las empresas de *snacks*, ofrecen productos poco saludables y que el número de empresas que ofrecen específicamente *snacks* saludables es reducido. Algunas de estas empresas son el Grupo Nutresa, con su marca *Tosh*, y *PepsiCo*, con *Natu-chip*.

Como parte del estudio de mercado se identifican las principales fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas que tiene el proyecto. También se identifican los principales competidores, directos e indirectos, y con esta información se establece la estrategia de comercialización. Este estudio permite definir varios canales de distribución, siendo el principal las tiendas naturistas, debido a que es un canal que se encuentra en crecimiento. De entrada, el uso de este canal permite que el consumidor final crea en la calidad y valor nutricional del producto y es una buena iniciativa para darlo a conocer. Los demás canales incluyen a farmacias-supermercado que ofrecen productos para el cuidado integral de la salud, como *Farmatodo*, *Salud Market* y *Locatel* y supermercados como *Coratiendas* y tiendas de barrio en las localidades de Suba, *Usaquén*, *Barrios Unidos*, *Fontibón*, *Engativá*, *Chapinero* y *Teusaquillo* en la ciudad de Bogotá.

Estudio técnico: en este capítulo se define el proceso de la elaboración de *snacks* a base de salvado de trigo, se establece la formulación para la elaboración de tres variedades de *snacks* que cumplen con un perfil nutricional saludable. También, se identifican la maquinaria y los equipos necesarios para la producción y se realiza un diseño de planta. Como resultado de este estudio se determina un área de 366 m² para la instalación de la empresa que operará el producto del proyecto y se establece que la mejor ubicación para la empresa es el municipio de *Mosquera*, en el departamento de Cundinamarca.

Este estudio permitió identificar la necesidad de obtención del aval sanitario para el funcionamiento de la planta, para esto se debe solicitar a INVIMA una visita a la planta con la finalidad de evaluar las condiciones de infraestructura, maquinaria,

áreas de proceso, áreas de limpieza y desinfección y el proceso de control y calidad. Esto se hace para dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución 2674 de 2013, en la cual se establecen los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejerzan actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos. Una vez avalado el cumplimiento de la normatividad el INVIMA otorga la autorización sanitaria que tiene vigencia de 1 año, y debe ser renovada en este mismo período de tiempo. Adicional, cuando el producto final (*snacks*) este diseñado, se debe solicitar ante el INVIMA una notificación, permiso o registro sanitario, según el riesgo en salud pública, para poder comercializar el producto con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

Estudio ambiental: en este capítulo se identifican los impactos ambientales, tanto positivos como negativos, generados por la ejecución y operación del producto del proyecto. Se establece un plan de manejo ambiental y se identifica la necesidad de hacer alianzas para vender los residuos que resultan de la operación del proceso. Estos residuos se pueden reciclar, obteniendo así beneficios para la compañía y minimizando el impacto negativo de la operación sobre el medio ambiente.

Estudio administrativo: en este capítulo se analiza y se define la estrategia de la empresa, se alinean los objetivos estratégicos de la organización con los identificados en la IAEP y se hace una articulación con el propósito del proyecto por medio de la estructuración administrativa de la empresa. También, se identifican los cargos principales y los equipos de oficina necesarios para poner en funcionamiento el cuerpo administrativo de la empresa.

Estudio de costos: en este capítulo se clasifican, cuantifican y proyectan los costos y beneficios correspondientes a la ejecución y a la operación del producto del proyecto. Estos costos y beneficios son identificados previamente en cada uno de los estudios de mercado, técnico, ambiental y administrativo.

Con base en la información recolectada en cada estudio, se genera el estado de resultados y el flujo de caja del proyecto sin financiación. Una vez conocida la inversión requerida para el proyecto, se selecciona la mejor alternativa de financiación y en base a esta, se realiza el estado de resultados, el flujo de caja y el balance general para el proyecto con financiación.

Evaluación financiera: Por último, en este capítulo se realiza la evaluación financiera del proyecto, mediante indicadores como VPN, TIR y B/C, con el objetivo de estimar la viabilidad financiera del proyecto y su operación en un horizonte de tiempo de 5 años y así concluir si la alternativa seleccionada es viable para el proyecto y para los inversionistas. Asimismo, se realiza un análisis de sensibilidad con el fin de identificar las variables críticas que afectan la viabilidad del proyecto.

Finalmente, los resultados de los indicadores financieros muestran que el proyecto es viable debido a que genera beneficios tanto para el proyecto puro como con financiación.

INTRODUCCIÓN

El proyecto del montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snack*, horneados a partir de salvado de trigo surgió de tres aspectos fundamentales, que son desarrollados a lo largo del presente estudio de prefactibilidad y que se resumen a continuación.

En primer lugar, múltiples estudios en Colombia han determinado que la situación nutricional de la población en general, y de los niños en particular, no es satisfactoria. El análisis de la Encuesta Nacional sobre Situación Nutricional en Colombia de 2010 concluye que la población debe tener una alimentación más variada, incluyendo alimentos ricos en fibra como cereales integrales o de grano entero y leguminosas. Esta alimentación debe ser baja en sal y sodio, para tener un funcionamiento gastrointestinal normal y mantener un estado de salud aceptable para el desarrollo de sus actividades y habilidades básicas.

En esta misma línea, entidades como el Ministerio de Salud y organizaciones como el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar emiten permanentemente conceptos y reglamentaciones enfocados a mejorar la alimentación de la población especialmente, la de niños y adolescentes. Un ejemplo de ello es el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria – PNSAN 2012-2019 que plantea como objetivo lograr que la población colombiana consuma una alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada e incentiva a las empresas productoras de alimentos a enfocar sus esfuerzos en brindarle a los consumidores nuevas opciones de alimentación que contribuyan a mejorar y a mantener su salud.

Por otro lado, se cuenta actualmente en Colombia con una industria molinera de trigo que obtiene principalmente harina y sémola de trigo para la elaboración de diferentes productos. De la molienda del trigo se extrae un subproducto rico en fibra que es usado posteriormente para la elaboración de productos para consumo animal, este subproducto es el salvado de trigo.

Se ha demostrado que el salvado de trigo posee componentes bioactivos que producen efectos benéficos en la salud humana. Entre estos componentes se destacan los antioxidantes, compuestos fenólicos y la fibra insoluble, los cuales

juegan un rol determinante en la prevención de enfermedades y son fuente de energía y nutrientes necesarios para mantener una vida saludable.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, en el país se tiene una producción de 51.770 toneladas de salvado de trigo, siendo los subproductos de la molienda del trigo los usados como materia prima para la industria de alimentación animal, su valor de venta es muy bajo (alrededor de los COP \$500/kg) y en ocasiones se generen desperdicios y acumulación de este subproducto, el cual se termina perdiendo.

Finalmente, existe un mercado potencial para ingresar al país un producto saludable y de valor nutricional, este es el mercado de los *snacks*. Este mercado tiene espacio para el desarrollo e innovación, debido a la amplia oferta agrícola del país, la fácil adaptación para la apertura de nuevos mercados y la flexibilidad para comercializar *snacks* en grandes superficies, tiendas mayoristas, y tienda a tienda. No obstante, la principal razón del potencial de los *snacks* radica en la actual demanda por parte del consumidor de productos saludables, personalizados, sostenibles y que contribuyan a su propio bienestar, al de su familia y al del medio ambiente en general.

Considerando todos estos aspectos, se concibió como idea de negocio el “montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks*, horneados a partir de salvado de trigo”, idea que se desarrolla a lo largo de la presentación de este trabajo de grado, cuyo objetivo es determinar a nivel de prefactibilidad y la viabilidad financiera del montaje de la empresa.

A partir de información secundaria, se realizaron diversos estudios a nivel de prefactibilidad. Estos estudios produjeron hallazgos y llegaron a conclusiones respecto al nicho de mercado, los canales y la estrategia de comercialización a llevar a cabo. Los estudios también llevan a recomendaciones en temas técnicos, administrativos, medioambientales y financieros para la empresa objetivo.

Finalmente, se emite un concepto de viabilidad del montaje de la empresa procesadora y, en caso de que sea viable y de que los inversionistas decidan llevarla a cabo, se plantean algunas recomendaciones para poner en práctica durante la etapa de operación del producto del proyecto.

1. PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO

El perfil actual muestra una visión general del proyecto, describe la información inicial y está compuesto por la identificación, el propósito y los objetivos. El perfil contiene la identificación de las partes interesadas y sus requerimientos, identifica los principales entregables, describe de manera general el proceso de producción del estudio de prefactibilidad e identifica los aspectos políticos económicos, sociales, tecnológicos y ambientales de la interacción del proyecto con su entorno. Este perfil muestra, adicionalmente, el acta de constitución del proyecto a través de la cual se autoriza el inicio formal y se nombra al Gerente del Proyecto.

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1 Nombre

Estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snack* horneados, a partir de salvado de trigo.

1.1.2 Código o alias

El Alias que se utilizará en el documento para referirse al proyecto es “*Snack Trigo*”.

1.2 PROPÓSITO DEL PROYECTO

Contribuir a la generación de soluciones de alimentación saludable y a bajo costo, ofreciendo al consumidor un producto nutritivo, práctico y novedoso a través de una alternativa de consumo en la categoría de los *snacks*. Dicho propósito se cumplirá mediante la creación de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* horneados, aprovechando el uso de subproductos de la molienda del trigo como el salvado de trigo, y aportando de esta manera al desarrollo económico y social del país, promoviendo específicamente el crecimiento del sector industrial molinero y la generación de empleo.

1.3 OBJETIVOS GERENCIALES DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo General

Evaluar la prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos, tipo *snacks* horneados, a base de salvado de trigo.

1.3.2 Objetivos específicos

- Desarrollar el perfil de proyecto presentando una descripción simplificada de la idea del proyecto.
- Identificar y analizar las estrategias de diferentes organizaciones para establecer los objetivos estratégicos del proyecto *Snack Trigo* y alinear estos objetivos de tal manera que contribuyan a las estrategias organizacionales identificadas.
- Definir la viabilidad comercial de los productos *snacks* extruidos y horneados a base de salvado de trigo en el mercado actual del país, teniendo en cuenta que el producto por ofrecer es nutritivo, de bajo costo, práctico y novedoso.
- Definir una alternativa correspondiente a las necesidades identificadas para el proyecto, a través del desarrollo de estudios de mercado, técnicos, ambientales, administrativos y financieros.
- Evaluar la alternativa seleccionada para saber si, a nivel de prefactibilidad, es buena para el país, el sector y los inversionistas, y para guiar la toma de decisión de viabilidad.

1.4 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (*PROJECT CHARTER*)

Elaboración del estudio de prefactibilidad del montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* horneados, a partir de salvado de trigo.

Con este proyecto se pretende determinar, a nivel de prefactibilidad, la viabilidad del montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* horneados, a partir de salvado de trigo. Este producto representa una solución de alimentación saludable y a bajo costo constituye una alternativa novedosa, práctica y nutritiva en la categoría de *snacks*. También, este producto contribuye al logro de los objetivos de los entes nacionales e internacionales como el ICBF, MINSALUD, la FAO y la OMS, en cuanto a la promoción de la seguridad alimentaria y nutricional

y aporta a la disminución de los niveles de obesidad en la sociedad actual. A través de la ejecución de este proyecto se apoya el desarrollo de la cadena de trigo y sus derivados, contribuyendo al crecimiento económico del sector molinero y aportando así a los objetivos de FEDEMOL y la Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros (ALIM). También la ejecución de este proyecto contribuye a la generación de empleo y desarrollo social del país, respondiendo a los propósitos del Ministerio de trabajo, ANDI y el DPN, siendo parte de las empresas que introducen al mercado nuevas y mejores soluciones.

Se autoriza por parte del *sponsor* BIBIANA CRISTINA ROBLES RODRÍGUEZ, dar inicio al proyecto a partir de la fecha y se nombra al ingeniero DAVID FERNANDO CORREDOR VALLEJO, como gerente del proyecto, a quien se le otorga la autoridad necesaria para definir y gestionar los requerimientos de las partes interesadas, definir el alcance del proyecto, establecer la línea base de tiempo y línea base de costo, asignar las responsabilidades del equipo de trabajo, establecer la matriz de comunicaciones, el plan de calidad y de gestión de riesgos, así como de realizar el seguimiento y control del proyecto.

Además, el gerente del proyecto será el responsable de realizar el seguimiento al presupuesto aprobado y de finalizar el proyecto en el tiempo planeado, aplicando las técnicas “*Earned Value*” y “*Earned Schedule*”. Igualmente será el responsable de gestionar las solicitudes de cambio con la debida formalidad, será el responsable de documentar las lecciones aprendidas, así como de dar la formalidad al cierre con la aceptación del producto del proyecto. También gestionará conjunta y progresivamente toda la documentación que conlleva el proyecto y la gerencia respectiva.

Se considera que el proyecto es exitoso si hay cumplimiento de los siguientes criterios:

- Realización el proyecto dentro de la línea base de costo definida y aprobada.
- Realización el proyecto dentro de la línea base de tiempo definida y aprobada.
- Cumplimiento con el alcance, tiempo y calidad de la totalidad de los entregables principales del proyecto. Estos incluyen el perfil, identificación y alineación estratégica del proyecto y la formulación y evaluación financiera.


- Generación de una tasa interna de retorno superior al costo de oportunidad de los inversionistas.
- Cumplimiento con los requerimientos de las partes interesadas.
- Cumplimiento de los requisitos derivados del presente estudio de prefactibilidad.

Sponsor



Ing. Bibiana Robles Rodríguez

Gerente del Trabajo de Grado



Ing. David Fernando Corredor V.

1.5 ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS (*STAKEHOLDERS*)

Se identificaron las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto. También se identifican a las personas responsables de analizar y documentar información relevante a sus intereses, participación, interdependencias y con posible impacto en el éxito del proyecto. En este documento, todas estas personas interesadas se llamarán *stakeholders* de a ahora en adelante.

1.5.1 Registro de *stakeholders*

En la Tabla 1. se describen los *stakeholders* identificados para el proyecto.

Tabla 1. Identificación de *stakeholders*

Tabla 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i> DEL PROYECTO		
ID	<i>Stakeholder</i>	Descripción
SP-01	Gerente del proyecto	Encargado de liderar la planeación, ejecución, seguimiento, control y cierre del proyecto.
SP-02	Equipo de trabajo del proyecto	Miembros del equipo del proyecto que participan en cada una de las etapas del proyecto.
SP-03	Sponsor	Persona encargada de proveer los recursos para el desarrollo del proyecto, establece requisitos y resuelve conflictos cuando sea necesario.
SP-04	Contratistas para el montaje de plantas de alimentos	Empresas encargadas de brindar los servicios de diseño, montaje de equipos y obras civiles para el montaje de la planta de producción y áreas administrativas.

Tabla 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO		
ID	Stakeholder	Descripción
SP-05	Proveedores de maquinaria y equipos	Empresas que abastecen la maquinaria y los equipos requeridos en la planta de producción y áreas administrativas.
SP-06	Empresas molineras de trigo: <ul style="list-style-type: none"> - Molinos el Lobo - Molino Santa Marta S.A.S. - Molino Tres Castillos - Productos Alimenticios Doria S.A.S. - Harinera del Valle S.A. - Industria de Harinas Tuluá Ltda. - Organización Martínez Solarte & Cía. S.C.A. - Icoharinas S.A.S. - Industria Molinera de Caldas S.A. 	Empresas dedicadas a la molienda del trigo, de las cuales se obtiene el salvado de trigo. Estas empresas se consideran como posibles proveedores de la materia prima para la fabricación de los <i>snacks</i> y/o son posibles interesados en invertir en el proyecto.
SP-07	Proveedores de materias primas: <ul style="list-style-type: none"> - Aceite vegetal - Saborizantes, colorantes y aditivos - Frutas y vegetales deshidratados 	Empresas del sector de alimentos que abastecerán las diferentes materias primas secundarias requeridas para la producción de <i>snacks</i> .
SP-08	Proveedores de material de empaque	Empresas que suministran los diferentes materiales de empaque para el empaque de los <i>snacks</i> .
SP-09	Federación Nacional de Molineros de Trigo (FEDEMOL)	Entidad gremial, sin ánimo de lucro, que representa ante las autoridades y los estamentos nacionales e internacionales los intereses de las industrias colombianas de trigo y sus derivados.
SP-10	Competidores: <ul style="list-style-type: none"> - Productos Ramo S.A. - Noel S.A. (Grupo Nutresa) - PepsiCo - Nutri-G <i>Snacks</i> S.A.S. - Frito-Lay - PepsiCo - Productos Alimenticios Margarita - Yupi - Comestibles Ricos - Colombina - Quala - <i>Snacks</i> Gourmet de Colombia - Alcagüete - Quinoa Club - Monte Rojo - Pig Pig Chicharrines - Karavansay - Chicharrones Gourmet - Quest 	Otras empresas tanto nacionales como internacionales dedicadas a la producción y venta de productos alimenticios tipo <i>snacks</i> en Colombia.
SP-11	Clientes	Tiendas naturistas, supermercados, droguerías y tiendas especializadas en salud, belleza y bienestar.
SP-12	Consumidores	Compradores de alimentos saludables tipo <i>snacks</i> , que se preocupan por mantener una buena salud y alimentación.
SP-13	Cámara de Comercio	Entidad mediante la cual se tramita los requerimientos legales para la constitución de la empresa.
SP-14	Ministerio de Salud y Protección Social	Ente regulador que determina normas y directrices en materia de temas de salud pública.

Tabla 1. IDENTIFICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO		
ID	Stakeholder	Descripción
SP-15	INVIMA - Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	Entidad de vigilancia y control, que trabaja para la protección de la salud mediante la aplicación de las normas sanitarias asociadas al consumo y uso de alimentos, vigila que empresas procesadoras de alimentos cumplan los requisitos de las BPM.
SP-16	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, define las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables de la nación.
SP-17	CAR - Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible	Es la principal autoridad ambiental en el departamento de Cundinamarca. Promueve el desarrollo sostenible y gestión de los recursos naturales renovables y no renovables, así como el cumplimiento de las políticas del Ministerio de Medio Ambiente sobre el uso de los recursos naturales.
SP-18	Fabricantes de alimentación animal	Empresas que adquieren el salvado de trigo como insumo para el procesamiento de productos de alimentación animal.
SP-19	Entidades financieras	Entidades que brindan alternativas de financiación para el proyecto.
SP-20	Vecinos residentes del sector	Personas o empresas que habitan cerca al lugar donde se realizara el montaje de la empresa.

Fuente: Los autores.

1.5.2 Clasificación de *stakeholders*

A partir de la identificación de los *stakeholders*, en la Tabla 2 se documenta la información referente al modelo de clasificación poder/interés. Para realizar esta clasificación se usa una matriz de poder/interés. Esta matriz agrupa a los *stakeholders* basándose en su nivel de autoridad “poder” (influencia y control) y su nivel de preocupación “interés” (técnico, económico y social), con respecto a los resultados del proyecto. (PMBOOK, 2015)

a. Poder. Determina el nivel de influencia y control que tiene el *stakeholder* sobre el proyecto:

- Influencia. Capacidad de afectar, negativa o positivamente, la orientación del proyecto del presente trabajo de grado.

- Control. El control lo ejercen aquellos *stakeholders* que realizarán el seguimiento de la planeación y de la ejecución del proyecto objeto del presente trabajo de grado.

- b. Interés. Determina el tipo y nivel de interés que tiene cada *stakeholder* en el proyecto:
 - Técnico. Los *stakeholders* con interés técnico son aquellos con el conocimiento específico para desarrollar el proyecto objeto de este trabajo de grado.

 - Económico. Define el interés económico de los *stakeholders* sobre el trabajo de grado.

 - Social. Se enfoca en el interés de los *stakeholders* en el impacto negativo o positivo sobre la comunidad en la que se desarrolla el trabajo de grado o proyecto.

Para el análisis de los *stakeholders*, estos se clasifican en las categorías de poder o interés de acuerdo con una calificación cuantitativa. Esta calificación prioriza el tipo de *stakeholder* y permite luego establecer una estrategia genérica para cada uno. En este proyecto, los *stakeholders* con mayor poder (P), son aquellos que tienen mayor autoridad para tomar decisiones con respecto a la realización del proyecto y dan su aprobación final. Por otro lado, los *stakeholders* con mayor interés (I) tienen mayor compromiso y preocupación por la realización del proyecto. A continuación, se clasifican los *stakeholders* de este proyecto:

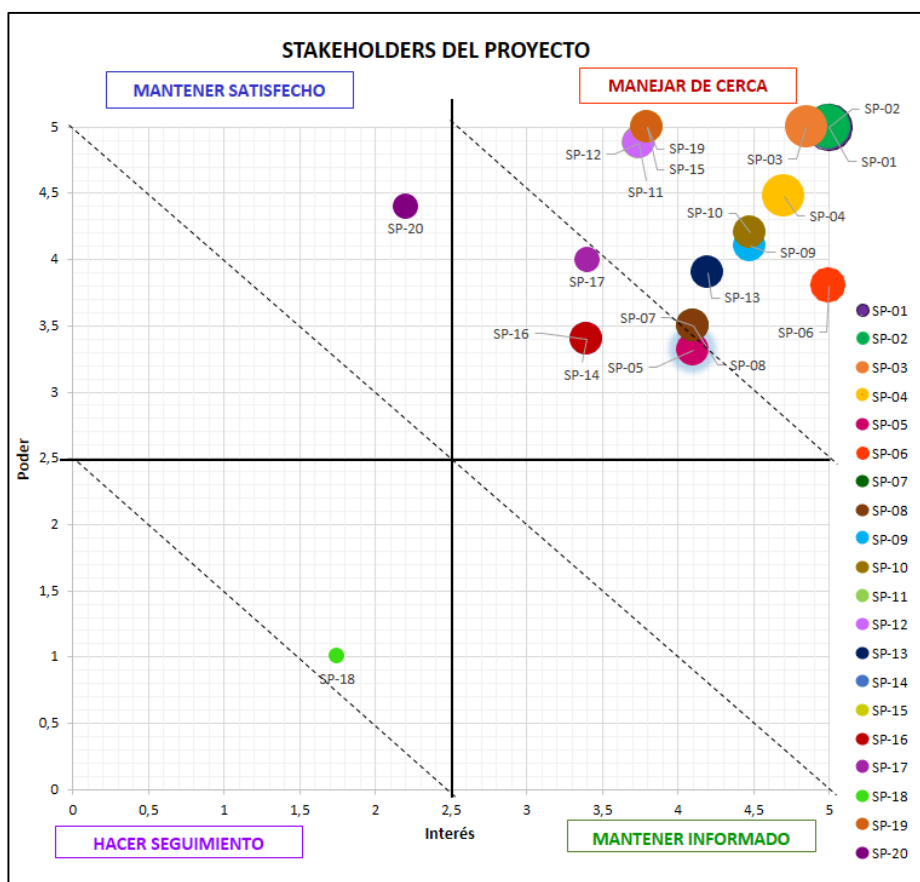
Tabla 2. Clasificación de *stakeholders* por poder/interés

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE <i>STAKEHOLDERS</i> POR PODER/INTERÉS									
ID	Stakeholder	Poder			Interés				P+I
		Influencia	Control	P	Técnico	Económico	Social	I	
		60%	40%		40%	30%	30%		
SP-01	Gerente del proyecto	5	5	5,0	5	5	5	5,0	10,0
SP-02	Equipo de trabajo del proyecto	5	5	5,0	5	5	5	5,0	10,0
SP-03	Sponsor	5	5	5,0	5	5	4,5	4,9	9,9
SP-04	Contratistas para el montaje de plantas de alimentos	4,8	4	4,5	5	5	4	4,7	9,2
SP-05	Proveedores de maquinaria y equipos	4,2	2	3,3	5	5	2	4,1	7,4
SP-06	Empresas molineras de trigo	5	2	3,8	5	5	5	5,0	8,8
SP-07	Proveedores de materias primas	4,5	2	3,5	5	5	2	4,1	7,6
SP-08	Proveedores de material de empaque	4,5	2	3,5	5	5	2	4,1	7,6
SP-09	Federación Nacional de Molineros de Trigo (FE-DEMOL)	4,5	3,5	4,1	4	4,8	4,8	4,5	8,6
SP-10	Competidores	5	3	4,2	3	4	4,8	3,8	8,0
SP-11	Clientes	5	4,7	4,9	2	5	4,8	3,7	8,6
SP-12	Consumidores	5	4,7	4,9	2	5	4,8	3,7	8,6
SP-13	Cámara de Comercio	4,5	3	3,9	3	5	5	4,2	8,1
SP-14	Ministerio de Salud y Protección Social	5	1	3,4	4	1	5	3,4	6,8
SP-15	INVIMA - Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	5	5	5,0	5	1	5	3,8	8,8
SP-16	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	5	1	3,4	4	1	5	3,4	6,8
SP-17	CAR - Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible	4	4	4,0	4	1	5	3,4	7,4
SP-18	Fabricantes de alimentación animal	1	1	1,0	1	1	3,5	1,8	2,8
SP-19	Entidades financieras	5	5	5,0	2	5	5	3,8	8,8
SP-20	Vecinos residentes del sector	5	3,5	4,4	1	1	5	2,2	6,6

Fuente: Los autores.

A partir del modelo desarrollado se presenta la gráfica de clasificación de *stakeholders* en la Figura 1.

Figura 1. Matriz poder/interés para *stakeholders* del proyecto *Snack Trigo*



Fuente: Los autores.

1.5.3 Plan de gestión de los *stakeholders*

Este plan de gestión tiene en cuenta el análisis de la participación actual en el proyecto de cada *stakeholder* y lo compara con su participación deseada para obtener un impacto positivo. A partir de este análisis, se plantea una estrategia específica para lograr la participación de cada *stakeholder* que lleve al resultado esperado. En las Tablas 3 y 4 se presenta la priorización obtenida por medio del modelo poder/interés, adicionalmente se define la estrategia genérica basada en la priorización y se resalta la actitud identificada de cada *stakeholder*.

Tabla 3. Priorización de *stakeholders*

TABLA 3. PRIORIZACIÓN DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO SNACK TRIGO								
ID	Stakeholder	Clase	Participación	Poder	Interés	P+I	Prioridad	Estrategia genérica
SP-01	Gerente del proyecto	Interno	Líder	5,0	5,0	10,0	1	Manejar de Cerca
SP-02	Equipo de trabajo del proyecto	Interno	Líder	5,0	5,0	10,0	1	Manejar de Cerca
SP-03	Sponsor	Interno	Partidario	5,0	4,9	9,9	1	Manejar de Cerca
SP-04	Contratistas para el montaje de plantas de alimentos	Externo	Neutral	4,5	4,7	9,2	1	Manejar de Cerca
SP-06	Empresas molineras de trigo	Externo	Inconsciente	3,8	5,0	8,8	1	Manejar de Cerca
SP-15	INVIMA - Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	Externo	Inconsciente	5,0	3,8	8,8	1	Manejar de Cerca
SP-19	Entidades financieras	Externo	Neutral	5,0	3,8	8,8	1	Manejar de Cerca
SP-12	Consumidores	Externo	Inconsciente	4,9	3,7	8,6	1	Manejar de Cerca
SP-11	Clientes	Externo	Inconsciente	4,9	3,7	8,6	1	Manejar de Cerca
SP-09	Federación Nacional de Molineros de Trigo (FEDEMOL)	Externo	Inconsciente	4,1	4,5	8,6	1	Manejar de Cerca
SP-13	Cámara de Comercio	Externo	Inconsciente	3,9	4,2	8,1	1	Manejar de Cerca
SP-10	Competidores	Externo	Inconsciente	4,2	3,8	8,0	1	Manejar de Cerca
SP-07	Proveedores de materias primas	Externo	Neutral	3,5	4,1	7,6	1	Manejar de Cerca
SP-08	Proveedores de material de empaque	Externo	Neutral	3,5	4,1	7,6	1	Manejar de Cerca
SP-05	Proveedores de maquinaria y equipos	Externo	Neutral	3,3	4,1	7,4	2	Manejar de Cerca
SP-17	CAR - Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible	Externo	Inconsciente	4,0	3,4	7,4	2	Manejar de Cerca
SP-16	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Externo	Inconsciente	3,4	3,4	6,8	2	Manejar de Cerca
SP-14	Ministerio de Salud y Protección Social	Externo	Inconsciente	3,4	3,4	6,8	2	Manejar de Cerca
SP-20	Vecinos residentes del sector	Externo	Inconsciente	4,4	2,2	6,6	3	Mantener Satisfecho
SP-18	Fabricantes de alimentación animal	Externo	Inconsciente	1,0	1,8	2,8	7	Hacer Seguimiento

Fuente: Los autores.

Tabla 4. Plan de gestión de *stakeholders*

TABLA 4. PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO							
ID	Stakeholder	Clase	Participación Actual	Participación Deseada	Estrategia	Necesidades, expectativas, deseos	Estrategia específica
SP-01	Gerente del proyecto	Interno	Líder	Líder	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Lograr el alcance del proyecto a tiempo, dentro de los costos acordados y con los parámetros de calidad estipulados, manteniendo el riesgo bajo control.</p> <p>Deseo: Lograr que el proyecto sea un éxito.</p>	Mantener informado sobre los avances en el desarrollo de entregables del proyecto.
SP-02	Equipo de trabajo del proyecto	Interno	Líder	Líder	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Entregar en los tiempos establecidos y bajo los costos y calidad acordados para cada uno de los entregables del proyecto. Ejecutar el proyecto.</p> <p>Deseo: Lograr que el proyecto sea un éxito.</p>	Llevar a cabo reuniones semanales para revisar avance en los entregables del proyecto.
SP-03	Sponsor	Interno	Partidario	Líder	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Tener conocimiento permanente y programado de los avances del proyecto. Recibir todos los entregables del proyecto de acuerdo con los requerimientos. Cada entregable debe ser claro y con información de calidad; debe facilitar la comprensión de las alternativas evaluadas y las conclusiones obtenidas.</p> <p>Expectativa: Que el proyecto se materialice</p>	Mantener informado sobre avances e inconvenientes encontrados en el desarrollo de cada entregable. Presentar los entregables a tiempo y gestionar sus requerimientos. Dar respuesta oportuna a los ajustes solicitados.

TABLA 4. PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO

ID	Stakeholder	Clase	Participación Actual	Participación Deseada	Estrategia	Necesidades, expectativas, deseos	Estrategia específica
SP-04	Contratistas para el montaje de plantas de alimentos	Externo	Neutral	Partidario	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Entregar toda la información pertinente del proyecto, como capacidad de la planta, de la línea de producción y del área administrativa. Esto permitirá al <i>stakeholder</i> desarrollar el diseño y montaje de la planta.</p> <p>Expectativa: Que sean contratados en la ejecución del proyecto.</p>	Mantener una buena comunicación. Responder oportunamente a sus inquietudes y proporcionar suficiente información para el desarrollo del proyecto.
SP-06	Empresas molineras de trigo	Externo	Inconsciente	Partidario	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Encontrar una alternativa de negocio para el aprovechamiento del salvado de trigo, que permita aumentar las ventas de este subproducto y disminuir su pérdida.</p> <p>Expectativa: Encontrar una pronta solución que permita el aprovechamiento del salvado de trigo, diferente a la de materia prima para la fabricación de alimentación animal.</p>	Establecer una relación comercial con las empresas molineras de trigo para la venta y compra del salvado de trigo. Darles a conocer el propósito del proyecto para conseguir que sean posibles inversionistas del proyecto.
SP-15	INVIMA – Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos	Externo	Inconsciente	Partidario	Manejar de cerca	<p>Expectativa: Dar cumplimiento con todos las exigencias y requisitos establecidos por el INVIMA para la fabricación de alimentos, bajo los lineamientos de las BPM.</p>	Manejar de cerca, dando cumplimiento a todas las exigencias y requerimientos, para obtener el concepto sanitario y registro sanitario necesarios para el funcionamiento de la empresa.
SP-19	Entidades financieras	Externo	Neutral	Partidario	Manejar de cerca	<p>Expectativa: Ofrecer alternativas de financiamiento para la ejecución del proyecto.</p>	Observar su comportamiento, por si existe algún cambio en las tasas de interés o requerimientos para acceder a apoyos de financiación de proyectos.

TABLA 4. PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO

ID	Stakeholder	Clase	Participación Actual	Participación Deseada	Estrategia	Necesidades, expectativas, deseos	Estrategia específica
SP-12	Consumidores	Externo	Inconsciente	Partidario	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Consumir alimentos tipo <i>snacks</i> más saludables, novedosos, ricos y a un precio asequible.</p> <p>Deseo: Encontrar alimentos que sean prácticos, económicos, pero al mismo tiempo saludables y de buena calidad.</p>	Manejar de cerca, conocer sus hábitos de consumo, estilo de compra y ocasión de consumo de productos tipo <i>snack</i> .
SP-11	Clientes	Externo	Inconsciente	Partidario	Manejar de cerca	<p>Expectativa: Ofrecer a sus clientes finales alimentos saludables, novedosos y rentables que le permitan tener una mayor ganancia.</p>	Conocer el estilo de compra y la red de distribución de las tiendas, autoservicios y grandes cadenas que vendan productos tipo <i>snack</i> . Darles a conocer y hacer énfasis en los beneficios nutricionales y valor agregado de los <i>snacks</i> a base de salvado de trigo frente a los de los <i>snacks</i> convencionales.
SP-09	FEDEMOL – Federación Nacional de Molineros de Trigo	Externo	Inconsciente	Neutral	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Desarrollar la cadena de trigo y sus derivados.</p>	Mantener informado. Dar a conocer al gremio molinero el proyecto y sus objetivos, buscando que se interesen por el proyecto.
SP-13	Cámara de Comercio	Externo	Inconsciente	Neutral	Manejar de cerca	<p>Expectativas: Ejecutar proyectos que formen empresas sostenibles.</p> <p>Participar en los diferentes programas empresariales que ofrecer la Cámara de Comercio.</p>	Manejar de cerca, informar acerca de los avances del proyecto, con el fin de cambiar su situación actual a partidario.

TABLA 4. PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO

ID	Stakeholder	Clase	Participación Actual	Participación Deseada	Estrategia	Necesidades, expectativas, deseos	Estrategia específica
SP-10	Competidores	Externo	Inconsciente	Inconsciente	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Obtener un producto alimenticio tipo <i>snack</i> nutritivo que cumpla con las expectativas del consumidor de hoy.</p> <p>Expectativa: Obtener un mayor posicionamiento en el mercado de <i>snacks</i>.</p>	Manejar de cerca y revisar durante la etapa de prefactibilidad del proyecto si los competidores están trabajando en desarrollar alimentos tipo <i>snacks</i> saludables.
SP-07	Proveedores de materias primas	Externo	Neutral	Partidario	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Vender materias primas en el sector de alimentos, específicamente en la producción de alimentos extruidos.</p> <p>Expectativa: Aumentar las ventas, estableciendo negocios con las nuevas empresas que se constituyan en el sector de alimentos.</p>	Manejar de cerca, desarrollar una relación comercial con los proveedores que tienen las mejores propuestas en cuanto a precio, calidad y tiempo de entrega de las materias primas.
SP-08	Proveedores de Material de empaque	Externo	Neutral	Partidario	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Vender materiales de empaque en el sector de alimentos.</p> <p>Expectativa: Aumentar las ventas, estableciendo negocios con las nuevas empresas que se constituyan en el sector de alimentos.</p>	Manejar de cerca, desarrollar una relación comercial con los proveedores que tienen las mejores propuestas en cuanto a precio, calidad y tiempo de entrega.
SP-05	Proveedores de maquinaria y equipos	Externo	Neutral	Partidario	Manejar de cerca	<p>Necesidad: Adquirir nuevos negocios, que les permita aumentar sus ventas.</p>	Manejar de cerca, desarrollar una relación comercial con los proveedores que tienen las mejores propuestas en cuanto a precio, calidad, tiempo de entrega y servicio postventa.

TABLA 4. PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO

ID	Stakeholder	Clase	Participación Actual	Participación Deseada	Estrategia	Necesidades, expectativas, deseos	Estrategia específica
SP-17	CAR - Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible	Externo	Inconsciente	Neutral	manejar de cerca	Necesidad: Controlar y hacer cumplir las disposiciones legales vigentes sobre el uso y manejo de los recursos naturales, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente.	Manejar de cerca y cumplir sus requerimientos con el fin de obtener los permisos ambientales requeridos por la ley para el uso y aprovechamiento los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.
SP-16	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Externo	Inconsciente	Inconsciente	Manejar de cerca	Necesidad: Regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y normativas para la conservación, protección, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, con el fin de asegurar su desarrollo sostenible.	Manejar de cerca, dando cumplimiento a todas las exigencias y nuevas normativas que se puedan generar en el ámbito de la protección del medio ambiente.
SP-14	Ministerio de Salud y Protección Social	Externo	Inconsciente	Inconsciente	Manejar de cerca	Necesidad: Impulsar a la industria de alimentos al desarrollo de alimentos saludables, disminuyendo el consumo de alimentos altos en sodio, grasas y colesterol. Expectativa: Lograr que el consumidor de hoy en día disminuya el consumo de sodio, grasas y aumente el consumo de alimentos ricos en fibra. Disminuir la tasa de enfermedades no transmisibles causadas por malos hábitos alimenticios.	Manejar de cerca, dando cumplimiento a todas las exigencias y nuevas normativas que puedan generar para el sector de alimentos.

TABLA 4. PLAN DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS DEL PROYECTO

ID	Stakeholder	Clase	Participación Actual	Participación Deseada	Estrategia	Necesidades, expectativas, deseos	Estrategia específica
SP-20	Vecinos residentes del sector	Externo	Inconsciente	Neutral	Mantener satisfecho	Expectativa: No verse afectados por la construcción y operación de nuevas empresas cerca su lugar residencia o establecimiento.	Mantener informados de las actividades que se realicen con respecto al montaje de la empresa. Cumplir con los acuerdos de convivencia establecidos entre las partes.
SP-18	Fabricantes de alimentación animal	Externo	Inconsciente	Inconsciente	Hacer seguimiento	Necesidad: Producir alimentos para animales a base de subproductos de cereales.	Mantener inconscientes. Sin embargo, se debe hacer continuo seguimiento con relación al modelo de compra de los subproductos.

Fuente: Los autores.

1.6 REQUERIMIENTOS PRIORIZADOS DE LOS *STAKEHOLDERS*

Los requerimientos son una condición o capacidad que debe estar presente en un bien, servicio o resultado para satisfacer un contrato u otra especificación formalmente impuesta (PMBOK, 2015). También incluyen las necesidades y expectativas cuantificadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados.

1.6.1 Identificación de requerimientos

A continuación, se presentan los requerimientos del negocio, que se refieren a los requerimientos propios del proyecto, los requerimientos funcionales y no funcionales.

Tabla 5. Requerimientos del negocio

TABLA 5. REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO			
Código	Requerimiento del negocio	Stakeholder / Solicitante	Σ (P+I)
RNE01	Desarrollar un <i>snack</i> a base de salvado de trigo que permita dar sostenibilidad en la cadena de la industria molinera. (Táctico)	Sponsor, gerente del proyecto, equipo del proyecto y empresas molineras de trigo	38,7
RNE02	Consolidar a la empresa fabricante de <i>snacks</i> a base de salvado de trigo, como un competidor representativo en el mercado de los consumidores que buscan alimentos saludables. (Estratégico)	Sponsor, gerente del proyecto y equipo del proyecto.	29,9
RNE03	Lograr el robustecimiento financiero de la empresa, con el fin de maximizar la inversión de sus accionistas. (Estratégico)	Sponsor, gerente del proyecto, equipo del proyecto y empresas molineras de trigo.	38,7
RNE04	Crear alianzas estratégicas con otros actores de la cadena de valor del trigo para generar la sostenibilidad económica del sector. (Estratégico)	Sponsor, empresas molineras de trigo, proveedores de materia prima y proveedores de material de empaque.	33,9
RNE05	Producir un alimento tipo <i>snack</i> atractivo para el público consumidor, que sea nutritivo, económico y saludable. (Táctico).	Sponsor, clientes y consumidores	26
RNE06	Generar empleo para la población a través de la contratación de mano de obra calificada y no calificada para el montaje de la empresa procesadora de alimentos tipo <i>snack</i> . (Táctico)	Sponsor y gerente del proyecto.	19,9

Fuente: Los autores.

Tabla 6. Requerimientos funcionales

TABLA 6. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL PROYECTO			
Código	Requerimiento funcional	Stakeholder/ solicitante	∑ (P+I)
RF01	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que cumplan con los parámetros fisicoquímicos de humedad, contenido de proteína y cenizas establecidos por las normas sanitarias vigentes para alimentos extruidos a base de cereales.	INVIMA, Ministerio de Salud y Protección Social, Clientes y Consumidores	32,84
RF02	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que cumplan con los parámetros microbiológicos establecidos por las normas sanitarias vigentes para alimentos extruidos a base de cereales, que garanticen la inocuidad del producto.	INVIMA, Ministerio de Salud y Protección Social, Clientes y Consumidores	32,32
RF03	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que cumplan con un perfil saludable, que sean una buena fuente de fibra, bajos en grasas y sodio y que contribuyan a disminuir el consumo de alimentos poco saludables.	Ministerio de Salud y Protección Social, Clientes y Consumidores	24,04
RF04	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que contengan como mínimo un 20% de salvado de trigo, logrando así tener un producto con fuente natural de fibra, que contribuya a mitigar el desperdicio de salvado de trigo y a desarrollar la cadena de la industria molinera de forma sostenible.	Sponsor y Empresas molineras de trigo	18,65
RF05	La empresa debe ser capaz producir <i>snacks</i> que cumplan con las características organolépticas de textura, olor, sabor y apariencia, que cumplan las expectativas del consumidor.	Clientes y Consumidores	17,24
RF06	La empresa de ser capaz de producir <i>snacks</i> aptos para el consumo humano y que cumple con todas las normas sanitarias vigentes para alimentos extruidos a base de cereales para así obtener el Registro sanitario del producto.	INVIMA y Ministerio de Salud y Protección Social	15,4
RF07	La empresa de ser capaz de cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre el uso, manejo de los recursos naturales, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente.	CAR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	14,2

Fuente: Los autores.

Tabla 7. Requerimientos no funcionales

TABLA 7. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL PROYECTO			
Código	Requerimiento no funcional	Stakeholder/ solicitante	∑ (P+I)
RNF01	La empresa debe estar ubicada en un lugar central a los proveedores de salvado de trigo y a los clientes como tiendas naturistas, supermercados, droguerías, tiendas especializadas en salud, belleza y bienestar donde se venderá el producto.	Sponsor, gerente del proyecto.	19,9
RNF02	La empresa debe cumplir con las condiciones generales de localización, acceso, pisos y drenajes, paredes, techos, iluminación, ventilación, descritos por las normas sanitarias vigentes para empresas fabricantes de alimentos.	INVIMA, Ministerio de Salud y Protección Social	15,6
RNF03	La empresa debe contar con equipos y maquinaria apta para estar en contacto con alimentos, deben estar elaborados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, debe tener un acabado liso, no poroso, no absorbente, deben tener fácil acceso para la limpieza y desinfección.	INVIMA, Ministerio de Salud y Protección Social	15,6
RNF04	La empresa debe contar con autorización sanitaria otorgada por el INVIMA, la cual la certifica como una empresa apta para fabricar alimentos. Esta autorización debe ser renovada cada año.	INVIMA, Ministerio de Salud y Protección Social	15,4

Fuente: Los autores.

1.6.2 Matriz de trazabilidad.

Teniendo en cuenta los requerimientos mencionados anteriormente y los elementos de la WBS del proyecto, que se detallan en el Anexo B de este documento, se establece la matriz de trazabilidad especificada en la Tabla 8. Esta matriz permite hacer seguimiento a todos los requerimientos planteados para el proyecto desde su origen y durante todo su ciclo de vida. La matriz de trazabilidad documenta todos los requerimientos de negocio de la siguiente manera:

- Hacia atrás, relacionando los requerimientos con los objetivos estratégicos y las necesidades y expectativas de los diferentes *stakeholders*.
- Hacia adelante, relacionando los requerimientos con los elementos de la WBS y los métodos de verificación (por parte del equipo del proyecto) y validación (por parte del cliente).

Tabla 8. Matriz de trazabilidad para los requerimientos del negocio

TABLA 8. MATRIZ DE TRAZABILIDAD – REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO						
Código	Requerimiento	P+I	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RNE01	Desarrollar un <i>snack</i> a base de salvado de trigo que permita dar sostenibilidad a la cadena de la industria molinera. (Táctico)	38,7	Se relaciona al dar valor agregado al salvado de trigo, mediante su uso en la industria de alimentos para consumo humano, logrando un desarrollo sostenible de la cadena de valor de la industria molinera.	1.6.7	Proceso productivo	Cadena de abastecimiento para la producción de los <i>snacks</i>
RNE02	Consolidar a la empresa fabricante de <i>snacks</i> a base de salvado de trigo, como un competidor representativo en el mercado de alimentos saludables. (Estratégico)	29,9		1.4.1	Publicidad que resalte las propiedades nutricionales del producto.	Estrategia de mercadeo y publicidad.
RNE03	Lograr el robustecimiento financiero de la empresa, con el fin de maximizar la inversión de sus accionistas. (Estratégico)	38,7		1.5.1	Estudio financiero que demuestre la rentabilidad	Maximización de la inversión y rentabilidad del negocio
RNE04	Crear alianzas estratégicas con otros actores de la cadena de valor del trigo para generar la sostenibilidad económica del sector. (Estratégico)	33,9		1.4.1	Estudio de mercado, estrategia competitiva.	Alianzas consolidadas.
RNE05	Producir un alimento tipo <i>snack</i> atractivo, nutritivo, económico y saludable para el público consumidor. (Táctico)	26	Se relaciona al ofrecer al consumidor alimentos saludables tipo <i>snacks</i> a base de salvado de trigo que proporcionen nutrición, bienestar y placer.	1.6.7	Estudio de mercado (estrategia de comercialización) y estudio técnico (proceso).	<i>Snack</i> atractivo para el consumidor, que sea nutritivo, económico y saludable.
RNE06	Generar empleo a la población con la contratación de mano de obra calificada y no calificada para el montaje de la empresa procesadora de alimentos tipo <i>snacks</i> . (Táctico)	19,9	Se relaciona al fomentar la generación de empleo y nuevas alternativas de mercado.	1.4.4 1.6.9	Estudio administrativo.	Generación de empleo.

Fuente: Los autores.

Tabla 9. Matriz de trazabilidad para los requerimientos funcionales del proyecto

TABLA 9. MATRIZ DE TRAZABILIDAD REQUERIMIENTOS FUNCIONALES						
Código	Requerimientos funcionales	Σ (P+I)	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RF01	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que cumplan con los parámetros fisicoquímicos de humedad, contenido de proteína y cenizas establecidos por las normas sanitarias vigentes para alimentos extruidos a base de cereales.	32,84	Ofrecer al consumidor un producto alimenticio nutritivo y saludable, mediante la fabricación de un producto tipo snack a base de salvado de trigo, aprovechando el valor nutricional de este derivado del trigo, para la prevención de enfermedades por causa de la malnutrición de las personas.	1.4.2	Análisis fisicoquímicos de laboratorio	Validar el cumplimiento de acuerdo a los parámetros descritos en la NTC 3659 de 1996
RF02	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que cumplan con los parámetros microbiológicos establecidos por las normas sanitarias vigentes para alimentos extruidos a base de cereales, que garanticen la inocuidad del producto.	32,32		1.4.2	Análisis microbiológicos de laboratorio	Validar el cumplimiento de acuerdo a los parámetros descritos en la NTC 3659 de 1997
RF03	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que cumplan con un perfil saludable, que sean una buena fuente de fibra, bajos en grasas y sodio y que contribuyan a disminuir el consumo de alimentos poco saludables.	24,04		1.4.2	Análisis bromatológico	Tabla Nutricional del producto
RF04	La empresa debe ser capaz de producir <i>snacks</i> que contengan como mínimo un 20% de salvado de trigo, logrando así tener un producto con fuente natural de fibra, que contribuya a mitigar el desperdicio de salvado de trigo y a desarrollar la cadena de la industria molinera de forma sostenible.	18,65		1.6.7. Proceso de fabricación	Formulación del producto	Inventarios de compras de salvado de trigo de acuerdo al estimado de producción
RF05	La empresa debe ser capaz producir <i>snacks</i> que cumplan con las características organolépticas de textura, olor, sabor y apariencia, que cumplan las expectativas del consumidor.	17,24		1.4.2	Evaluación sensorial del producto	Comparación con otros productos similares que se encuentren en el mercado
RF06	La empresa de ser capaz de producir <i>snacks</i> aptos para el consumo humano y que cumple con todas	15,4		1.6.7. Proceso	Cumplimiento de la normatividad vigente	Obtención de registro sanitario Invima

TABLA 9. MATRIZ DE TRAZABILIDAD REQUERIMIENTOS FUNCIONALES						
Código	Requerimientos funcionales	Σ (P+I)	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
	las normas sanitarias vigentes para alimentos extruidos a base de cereales para así obtener el Registro sanitario del producto.		para la prevención de enfermedades por causa de la malnutrición de las personas.	de fabricación	para alimentos extruidos a base de cereales	
RF07	La empresa de ser capaz de cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre el uso, manejo de los recursos naturales, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente.	14,2		1.4.3 Estudio ambiental	Revisión de las normas ambientales vigentes descritas en el análisis PESTA	Estudio ambiental

Fuente: Los autores.

Tabla 10. Matriz de trazabilidad para los requerimientos no funcionales del proyecto

Tabla 10. MATRIZ DE TRAZABILIDAD - REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES						
Código	Requerimiento no funcional	Σ (P+I)	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RNF01	La empresa debe estar ubicada en un lugar central a los proveedores de salvado de trigo y a los clientes como tiendas naturistas, supermercados, droguerías, tiendas especializadas en salud, belleza y bienestar donde se venderá el producto.	19,9	Generar valor agregado a los derivados del trigo como lo es el salvado, mediante su uso en la industria de alimentos para consumo humano, logrando un desarrollo sostenible en la cadena de la industria molinera	1.6.5	Evaluar diferentes alternativas de localización que permitan tener un punto central entre los principales proveedores y los clientes	Estudio de localización
RNF02	La empresa debe cumplir con las condiciones generales de localización, acceso, pisos y drenajes, paredes, techos, iluminación, ventilación, descritos por las normas sanitarias vigentes para empresas fabricantes de alimentos.	15,6	Ofrecer al consumidor un producto alimenticio nutritivo y saludable, mediante la fabricación de un producto tipo snack a base de salvado de trigo, aprovechando el valor nutricional de	1.6.6	Diseño de planta	Estudios técnicos

Tabla 10. MATRIZ DE TRAZABILIDAD - REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Código	Requerimiento no funcional	Σ (P+I)	Relación con objetivos estratégicos	Trazabilidad		
				WBS	Verificación	Validación
RNF03	La empresa debe contar con equipos y maquinaria apta para estar en contacto con alimentos, deben estar elaborados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, debe tener un acabado liso, no poroso, no absorbente, deben tener fácil acceso para la limpieza y desinfección.	15,6	este derivado del trigo, para la prevención de enfermedades por causa de la malnutrición de las personas.	1.6.9 Adquisición de equipos y recursos	Ofertas de equipos y maquinaria	Revisión de las fichas técnicas de los equipos
RNF04	La empresa debe contar con autorización sanitaria otorgada por el INVIMA, la cual la certifica como una empresa apta para fabricar alimentos. Esta autorización debe ser renovada cada año.	15,4		1.6.3 Concepto Sanitario	Cumplimiento de la Resolución 2674 de 2013	Concepto Sanitario Invima

Fuente: Los autores.

1.7 ENTREGABLES DEL PROYECTO

1.7.1 Producto

El producto del presente proyecto es el estudio de prefactibilidad del montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snack*, horneados a partir de salvado de trigo.

1.7.2 Subproductos

Los entregables principales del estudio de prefactibilidad son:

1.7.2.1 *Perfil.*

Este entregable describe el proyecto: nombre, propósito, justificación, objetivos gerenciales, análisis de los *stakeholders* y contiene el análisis del entorno.

1.7.2.2 *Identificación y Alineación Estratégica del Proyecto (IAEP).*

Este entregable describe la identificación y alineación estratégica del proyecto con los objetivos de alcance global de la Organización Mundial de la Salud y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación–FAO, con los objetivos de alcance nacional del Ministerio de Salud y Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar–ICBF, así como con los objetivos del Ministerio del Trabajo, la Cámara de Comercio, Asociación Nacional de Industriales–ANDI, el Departamento Nacional de Planeación–DNP y con los objetivos del sector molinero en Colombia.

1.7.2.3 *Formulación*

Este documento entregable define las necesidades identificadas para el proyecto, a nivel de prefactibilidad, mediante el estudio de mercado, técnico, ambiental, administrativo y financiero. Con este entregable se pretende seleccionar una alternativa para determinar la viabilidad del proyecto.

1.7.2.4 Evaluación financiera.

En este entregable se muestra la evaluación financiera del proyecto a nivel de prefactibilidad, examinando la alternativa seleccionada para saber si es viable el proyecto con el fin de tomar una decisión de inversión.

1.8 PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

El montaje del proyecto *Snack Trigo* incluye los entregables descritos en la Tabla 11.

Tabla 11. Proceso de producción del producto del proyecto

TABLA 11. PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO				
Proceso	Especificaciones	Entregable	Pruebas	Integración
PERFIL	Identificación del proyecto	Perfil actual del proyecto	El sponsor de grado evalúa los entregables para verificar que cumplen con los requerimientos establecidos.	Integración de todas las etapas: alineación estratégica, formulación y evaluación financiera de las alternativas propuestas, con el fin de determinar la mejor alternativa para el montaje de la empresa procesadora de alimentos extruidos tipo <i>snacks</i> horneados, a base de salvado de trigo para determinar la viabilidad de inversión, a nivel de prefactibilidad.
	Propósito del proyecto			
	Objetivos gerenciales del proyecto			
	Acta de constitución del proyecto			
	Análisis de <i>stakeholders</i>			
	Requerimientos priorizados			
	Entregables del proyecto			
	Procesos de producción del producto del proyecto			
IAEP	Interacción del proyecto con su entorno	Resultado de la alineación estratégica		
	Revisión de estrategias			
	Análisis estratégico			
	Planteamiento del proyecto			
FORMULACIÓN	Alineación estratégica	Resultado de la formulación		
	Estudio de mercado			
	Estudio técnico			
	Estudio administrativo			
	Estudio ambiental			
EVALUACIÓN	Estudio financiero y de financiación	Resultado de la evaluación financiera		
	Supuestos, criterios y parámetros de evaluación			
	Análisis de flujo financiero de caja			
	Análisis de sensibilidad			

Fuente: Los autores.

1.9 INTERACCIONES DEL PROYECTO CON SU ENTORNO

1.9.1 Entorno organizacional.

El proyecto no pertenece a una organización formal ya establecida bajo la cual se ejecute y a la cual se alinee. Por esta razón se realiza la alineación con el sector y el entorno, como se muestra en el siguiente numeral.

1.9.2 Entorno P.E.S.T.A.

Con el propósito de enmarcar el proyecto en el entorno de factores políticos, económicos, socioculturales y tecnológicos que lo afectan, se realiza el análisis P.E.S.T.A. La identificación y descripción de estas fuerzas o factores del entorno es parte importante para el desarrollo del proyecto *Snack Trigo*.

1.9.2.1 Entorno político.

Este entorno se define por las políticas y resoluciones o normas que puedan afectar el desarrollo del proyecto son las siguientes:

a. Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia 2014-2019. Con el objetivo general de detener el aumento acelerado de la epidemia de la obesidad en la niñez y la adolescencia, el 53º Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud, representando a 41 países, incluido Colombia, han generado el Plan de Acción para la Prevención de la Obesidad en la Niñez y la Adolescencia para el período 2014-2019. Este plan está destinado a reducir la problemática del sobrepeso, que en América Latina afecta entre el 20 y el 25 por ciento de las personas menores de 19 años y a un tercio de los niños y adolescentes de entre 6 y 19 años en los Estados Unidos.

b. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, 2004. La OMS tiene como estrategia promover y proteger la salud a través de la alimentación sana y la actividad física. Por esta razón ha establecido cuatro objetivos bajo los cuales los estados miembros deben actuar, estos son:

- Reducir los factores de riesgo de enfermedades crónicas asociados a las dietas malsanas y a la inactividad física a través de medidas de salud pública.
- Incrementar la concienciación y los conocimientos acerca de la influencia de la dieta y de la actividad física en la salud.

- Establecer, fortalecer y aplicar políticas y planes de acción mundiales, regionales y nacionales para mejorar las dietas y aumentar la actividad física que sean sostenibles e integrales.
- Seguir de cerca los datos científicos para fomentar la investigación sobre la dieta y la actividad física.

c. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, 2004.

La OMS tiene como estrategia promover y proteger la salud a través de la alimentación sana y la actividad física. Por esta razón ha establecido cuatro objetivos bajo las cuales los estados miembros deben actuar, estos son:

- Reducir los factores de riesgo de enfermedades crónicas asociados a las dietas malsanas y a la inactividad física a través de medidas de salud pública.
- Incrementar la concienciación y los conocimientos acerca de la influencia de la dieta y de la actividad física en la salud.
- Establecer, fortalecer y aplicar políticas y planes de acción mundiales, regionales y nacionales para mejorar las dietas y aumentar la actividad física que sean sostenibles e integrales.
- Seguir de cerca los datos científicos para fomentar la investigación sobre la dieta y la actividad física.

d. Plan nacional de seguridad alimentaria y nutricional – PNSAN 2012-2019.

Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES 113 de 2008. A partir de este plan se pretende lograr que la población colombiana tenga una alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada.

e. Plan decenal de Salud Pública – PDSP, 2012-2021. El objetivo de este plan nacional es lograr que la población colombiana tenga una alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada, así como mejorar el nivel de aprovechamiento y utilización biológica de los alimentos.

f. Resolución 333 de 2011 del INVIMA. Esta resolución es un reglamento técnico a través del cual se señalan las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos envasados o empacados, nacionales e importados para consumo humano que se comercialicen en el territorio nacional. El propósito de esta regulación es proporcionar al consumidor

una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto, que no induzca a engaño o confusión y le permita efectuar una elección informada.

g. Resolución 005109 de 2005 del Ministerio de Protección Social. Esta resolución establece el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que deben cumplir los rótulos o etiquetas de los envases o empaques de alimentos para consumo humano envasados o empacados, así como los de las materias primas para alimentos.

h. Resolución 2092 de 2015 de la Secretaría de Educación de Bogotá. Con esta resolución se establecen las directrices para el funcionamiento de la tienda escolar de los colegios oficiales del Distrito Capital. Esta reglamentación, contempla que las tiendas escolares ofrezcan alimentos inocuos, saludables y de calidad e, en cumplimiento a las condiciones higiénico sanitarias establecidas en la normatividad vigente.

1.9.2.2 *Entorno económico.*

Los aspectos económicos que pueden influir en el proyecto son:

a. Crecimiento anual de los precios de los alimentos. En primer lugar, se ha evidenciado una desaceleración del crecimiento anual de los precios de los alimentos (% de variación anual del IPC) entre 2000 y 2013. Para el año 2000 la variación anual de los precios de los alimentos fue del 8,31% mientras para el año 2013 esta variación se había reducido al 0,86% (Banco de la República – DANE, 2014).

b. Crecimiento de la industria alimentaria en Colombia. La producción de alimentos es una de las principales actividades económicas del país y es una de las que mayor potencial de crecimiento tiene en América Latina. En Colombia el consumo per cápita promedio de *snacks* es de 1,9 kg/año. Específicamente, el negocio de los *snacks* en Colombia vende más de 7.500 millones de dólares al año, y experimentó un crecimiento promedio anual de 3.8% entre 2010 y 2015.

Según la Cámara de Comercio de Cali, el *Cluster* de *macrosnacks* del Valle del Cauca registró ventas por COP \$8,5 billones durante el 2016 y presentó un crecimiento del 15,1% respecto al año anterior. Del mismo modo, el sector de

macrosnacks se ha afianzado como un jugador importante en las exportaciones de la región. En 2016, las ventas de estos productos al exterior sumaron 310,9 millones de dólares; es decir, ocuparon el 16,4% de las exportaciones totales del Valle del Cauca durante el año en mención. En total, estos productos colombianos llegan a 94 países en el mundo, de los cuales se destacan como principales destinos Venezuela, Estados Unidos, Ecuador, Canadá y Cuba. En el último año se consolidaron como nuevos clientes Portugal, Rusia y Madagascar (La nota económica, 2018).

c. Múltiples fuentes de financiación. Finalmente, otro aspecto del entorno económico que puede incidir sobre este proyecto lo constituye la oferta de diferentes fuentes de financiamiento, a bajo costo y con respaldo del Fondo Nacional de Garantías por parte del Estado a las PYMES.

1.9.2.3 *Entorno social.*

El principal aspecto social que puede beneficiar al proyecto lo constituye la tendencia de alimentación saludable que está cobrando cada vez más fuerza en el mercado de alimentos. La demanda de *snacks* a nivel mundial se basa primordialmente en sabor y salud; los consumidores no están dispuestos a renunciar a ninguno de estos atributos. El balance entre estos dos lo decide el consumidor en el punto de venta. Además, la tendencia alimentaria dentro de la población actual se direcciona hacia la compra de alimentos procesados, fáciles de preparar, rápidos, que se puedan llevar y que tengan empaques amigables con el ambiente.

Los fabricantes de alimentos en Colombia tienen la oportunidad de innovar y crear productos que incorporen soluciones de salud, así como buscar mecanismos que hagan más fácil la decisión de compra mostrando los beneficios de los ingredientes, presentando sus productos como opciones que ayudan a las dietas y previenen problemas de salud de la población que cada día está más interesada en lo saludable (Nielsen, 2015).

Las tiendas naturistas y en general el mercado de los *snacks* están brindando a la población productos nuevos con la característica de ser saludables y nutritivos. De esta manera se están alineando a la tendencia actual que tiene el consumidor de cuidar su salud al consumir productos más saludables.

1.9.2.4 Entorno tecnológico.

Los aspectos tecnológicos que pueden influir en el proyecto son:

- a. Resolución 2674 de 2013 del INVIMA (complementaria al Decreto 3075 de 1997). Esta resolución establece los requisitos sanitarios que deben cumplir todas las personas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas.
- b. Resolución 5109 de 2005 del INVIMA. Esta resolución establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.
- c. Norma Técnica Sectorial Colombiana – NTS-USNA 007. Establece los requisitos para el personal manipulador de alimentos. Todo manipulador de alimentos debe recibir capacitación básica en materia de higiene de alimentos y cursar otras capacitaciones que lo habiliten para desarrollar sus funciones. Estas capacitaciones deben hacerse con la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias en las normas legales vigentes. Además, de acuerdo con las normas legales vigentes, todo manipulador de alimentos se debe practicar exámenes médicos especiales antes de su incorporación al establecimiento de la industria gastronómica. Estos exámenes médicos incluyen Frotis de garganta con cultivo, Prueba por microscopía de onicomycosis con hidróxido de potasio (para detectar hongos en las uñas), coprocultivo y examen de piel.
- d. El Internet de las cosas, la inteligencia artificial y el *Big Data*. La posibilidad de adquirir y analizar grandes cantidades de información está cambiando radicalmente la manera de fabricar, transportar y consumir alimentos. En el caso particular de la industria alimentaria, se está produciendo una revolución a través de la digitalización de procesos que conllevan a una mayor eficiencia y flexibilidad en la fabricación del alimentos, en las actividades relacionadas con la cadena de valor y en el control de la calidad y seguridad alimentarias. Todo esto unido a la gran cantidad de información disponible, fruto de dicha digitalización, provee a las empresas un conocimiento sin precedentes acerca del consumidor y ayuda a orientar mejor su toma de decisiones, abriendo numerosas oportunidades en el campo de la personalización de producto y nuevas formas de interacción (Ainia, 2018).

e. Maquinaria de última tecnología. En el mercado se encuentran equipos con diversas tecnologías para el procesamiento de *snacks*. Estos equipos se pueden adaptar de acuerdo con los requerimientos de los clientes y ofrecen diversas ventajas tecnológicas como:

- Precisión en control de las dosis de sustancia seca, de líquidos, vapor y agua.
- Acondicionamiento óptimo del producto por el uso de un mezclador que no sólo sirve para mezclar los componentes de manera óptima, sino también puede acondicionar la mezcla con vapor si fuera necesario.
- Diseño del extrusor con una matriz de ajuste hidráulico que evita bloqueos y facilita su reemplazo sin necesidad de herramientas especializadas.
- Enfriamiento o calentamiento del extrusor mediante una caja tubular de dos paredes.

f. Tecnologías de transferencia de calor para producción de *snacks*. Existen diferentes tecnologías de transferencia de calor que permiten obtener el aspecto y la textura deseados en los *snacks* sin necesidad de freírlos. Una de estas tecnologías se basa en el calentamiento de modo radiante, convectivo o mixto, con intensidad alta o baja. Con esta tecnología se produce *snacks* horneados y expandidos bajos en grasas (*Baker Perkins*, 2012). A continuación, se describen los diferentes tipos de hornos existentes en el procesamiento de *snacks*.

- *Horno para el tostado de snacks*: Este tipo de horno, que utiliza quemadores cerámicos, tiene una entrada de calor extremadamente alta, alrededor de los 180 °C y 200 °C. Se ha desarrollado especialmente para el tostado de productos tipo *snack* que requieren un procesamiento extremadamente rápido. El efecto de este horno no implica secado, simplemente el tostado del exterior del producto.
- *Tostador Thermoglide2™*: Combina un excelente tostado y una eficaz extracción de polvo en una unidad energética eficaz y compacta. Este tostador está diseñado específicamente para *snacks* y productos similares. El tostador Thermoglide2™ eleva y hace girar suavemente el producto para garantizar un tostado uniforme, consistente y con daños mínimos en un proceso continuo y multizona.
- *Horno Enerjet™*: Se trata de un horno de impacto de aire a alta velocidad que alcanza una tasa muy alta de convección mientras mantiene la radiación al

mínimo. Este horno funciona mediante inyectores que lanzan diversas columnas de aire directamente sobre el producto con velocidades de hasta 2.000 m/s. Esto reduce los tiempos de horneado y es ideal para aplicaciones en las que se requiere una cocción rápida y un coloreado uniforme. Las amplias puertas del horno facilitan el acceso a la cámara de horneado para limpieza y mantenimiento.

- *Horno de alimentación a gas directa (DGF)*: Los hornos DGF proporcionan una combinación de excelentes características de cocción y flexibilidad. La cocción radiante es ideal cuando se necesitan relieves y burbujas en el producto, y también es perfecta para productos de dimensiones pequeñas. Con este horno el movimiento de aire se puede controlar de forma independiente de la entrada de calor, o incluso pueden apagarse juntos.
- *Horno de convección Jetcirc™*: La cocción por convección ofrece un horneado rápido y un secado efectivo de todo tipo de *snacks* horneados. Los elevados volúmenes de aire garantizan un horneado constante del producto en toda la banda y hacen que la cocción convectiva sea especialmente apropiada para *snacks*, incluso cuando es necesario colorearlos. En este sistema, el control de la humedad es independiente de la entrada de calor, permitiendo el contenido de baja humedad necesario para lograr fácilmente una textura crujiente.

g. Metodologías de implementación de procesos. La oportunidad de implementar procesos productivos eficientes a través de metodologías modernas y disponibles para cualquier industria, estos incluyen: *lean*, *sixsigma* y *Business Process Management*.

h. Norma Técnica Colombiana – NTC 3659 de 1996. Esta norma técnica establece los requisitos que se deben cumplir en la producción de *snacks* en Colombia y determina los ensayos a los cuales deben someterse los expandidos extruidos a base de cereales. Esto hace referencia a productos horneados, fritos y/o saborizados, obtenidos por la extrusión de *grits* (gránulos) de cereales, a los cuales se agregan edulcorantes naturales y saborizantes naturales o artificiales. El producto del proyecto *Snack Trigo* debe cumplir con todos y cada uno de los ensayos establecidos en esta norma para poder producir el snack propuesto.

i. Guía Técnica Colombiana – GTC 1 de 1994. Esta guía técnica es el manual de métodos de control de calidad en la industria alimentaria colombiana.

1.9.2.5 *Entorno Ambiental.*

La industria alimenticia genera una gran cantidad de residuos provenientes de sus actividades de producción. Estos residuos contaminan el entorno de trabajo, los sitios de disposición final (en el caso de residuos sólidos), los cuerpos de agua y la atmósfera. De ahí la necesidad de implementar planes de gestión integral de residuos. Estos planes deben ser adecuados, enfocados al aprovechamiento de productos y a lograr una producción más limpia. Se deben tener en cuenta los aspectos y leyes o normativas ambientales que influyen en el proyecto; estos comprenden:

- a. Ley 99 de 1993 de la Presidencia de la República de Colombia. Esta ley adopta las políticas ambientales tendientes al cumplimiento de lineamientos relacionados con la gestión integral de residuos sólidos. Igualmente, con esta ley se visualizan las políticas y regulaciones en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables como el agua. Más adelante, la Ley 373 de 1997 establece el "Programa para el uso eficiente y ahorro del agua".
- b. Decreto 948 de 1995 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este decreto presenta el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional. Mediante este decreto se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles. Este decreto también dicta las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, que incluyen la emisión de ruido y olores.
- c. Decreto 1594 de 1984 del IDEAM. Este decreto presenta las normas aplicables a vertimientos de residuos líquidos y adecuado uso del agua, que aplican al proceso productivo de una empresa procesadora de alimentos.
- d. Decreto 2 del 1982 de la Presidencia de la República de Colombia. Disposición respecto a las emisiones atmosféricas, que aplica para los vehículos que empresas procesadoras usen para la distribución de productos a sus clientes, así como actividades de promoción y comercialización.

e. Decreto 2811 de 1974 de la Presidencia de la República de Colombia. Este decreto reglamenta el consumo de energía mediante el Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente. Este código atañe a los equipos producción, así como a las instalaciones de cómputo y oficinas.

f. Innovación y cuidado de medio ambiente. A nivel mundial las empresas apuestan por la creación de tecnologías y material de empaques únicos, que aceleren la producción, reduzcan costos y minimicen el impacto del empaque sobre el medio ambiente (Dupont, 2018). Los consumidores están adquiriendo conciencia del impacto ambiental y social de estos productos, las fuentes de producción y los efectos de lo que consumen sobre su salud (Nielsen, 2015).

g. Una filosofía de 'vida limpia' determina la tendencia de consumo actual. En 2018 uno de los principales aspectos que ha marcado el consumo a nivel global, es la tendencia de llevar a cabo prácticas 'sanas', situación que debe ser aprovechada por la industria de alimentos, el sector de la hospitalidad y restauración, y el sector de la recreación y turismo, entre otros (Portafolio, 2018).

2. IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO

La identificación y alineación estratégica (IAEP) de la empresa objeto del proyecto Snack Trigo se hace de acuerdo con las estratégicas de organizaciones/entidades globales, nacionales y regionales, locales y sectoriales.

2.1 ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIONES QUE PUEDEN AFECTAR AL PROYECTO

A continuación, se presentan las estrategias de organizaciones o entidades a nivel global, nacional, regional y sectorial que promueven la generación de alimentos saludables, la optimización del uso de subproductos de cereales y la generación de empleo, Dichos objetivos organizacionales inciden en el desarrollo y operación del producto del proyecto *Snack Trigo*.

2.1.1 Organizaciones globales

2.1.1.1 FAO

Dentro de sus 17 objetivos de desarrollo sostenible la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO trabaja para:

- a. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. La FAO promueve el fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos y el sector privado para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos (FAO, 2018). La malnutrición es la principal causa de enfermedad en el mundo. La buena salud comienza con la nutrición, si no hay consumo frecuente de alimentos nutritivos, no se puede vivir, aprender, combatir enfermedades o llevar una vida productiva.
- b. Garantizar modalidades de producción y consumo sostenibles. En asociación con organizaciones internacionales, el sector privado y la sociedad civil, La FAO coordina iniciativas y proyectos mundiales para combatir el desperdicio y la pérdida de alimentos. Actualmente se producen suficientes alimentos para abastecer a toda la población mundial todos; no obstante, cerca de 815 millones

de personas padecen hambre crónica, y la malnutrición afecta a una de cada tres personas en el planeta. (FAO, 2018).

2.1.1.2 Comité Regional de la OMS para las Américas

Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia. El objetivo de este plan de acción es detener el aumento acelerado de la epidemia de la obesidad en la niñez y la adolescencia. Algunas publicaciones relevantes sobre este tema, en particular de la OMS, la FAO y el *World Cancer Research Fund*, concuerdan en que los principales detonantes del aumento de peso y la obesidad, así como de las enfermedades no transmisibles (ENT) conexas, son:

- a. El consumo elevado de productos de bajo valor nutricional y alto contenido de azúcar, grasa y sal (denominados en este documento como productos de alto contenido calórico y bajo valor nutricional), como los “*snacks*” y la comida rápida salada o azucarada.
- b. La ingesta habitual de bebidas azucaradas.
- c. La actividad física insuficiente. Todos ellos son parte de un ambiente obesogénico (Comité Regional de la OMS, 2014).

2.1.2 Organizaciones nacionales

2.1.2.1 Departamento Nacional de Planeación – DPN.

El DNP a través del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 tiene como objetivo incentivar la generación de ingresos de la población para superar la pobreza. Para esto tiene como estrategia aumentar el acceso a programas de emprendimiento y fortalecimiento empresarial individual y asociativo, con adaptabilidad al sector urbano y rural, que permitan a la población mejorar sus capacidades e ingresos.

2.1.2.2 Ministerio del Trabajo.

Mediante la Ley 1780 de 2016, el Ministerio del Trabajo impulsa la generación de empleo para los jóvenes entre 18 y 28 años, sentando las bases institucionales para el diseño y ejecución de políticas de empleo, emprendimiento y la creación de nuevas empresas jóvenes, Esto va acompañado de la promoción de mecanismos tengan un impacto positivo en la vinculación laboral, con enfoque diferencial, de este grupo poblacional en Colombia (Mintrabajo, 2017).

2.1.2.3 *Ministerio de Salud y Protección Social – MINSALUD*

Con el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, en la Dimensión de Seguridad Alimentaria y Nutricional, el Ministerio de Salud y Protección Social (MINSALUD) busca garantizar el derecho a la alimentación sana con equidad en las diferentes etapas del ciclo de vida. Esto lo logra mediante la reducción y prevención de la malnutrición, el control de los riesgos sanitarios y fitosanitarios de los alimentos y la gestión intersectorial de la seguridad alimentaria y nutricional con perspectiva territorial. (MINSALUD, 2013).

MINSALUD, también ha establecido una estrategia nacional para la reducción del consumo de sal/sodio en Colombia 2012-2021, cuyo objetivo es contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad atribuible a hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular en la población colombiana, mediante la reducción gradual del consumo de sal proveniente de las diferentes fuentes alimentarias, hasta lograr la recomendación de la OMS prevista para el año 2021 (5 g sal ó 2 g sodio/ persona/día) (MINSALUD, 2015).

2.1.2.4 *MINSALUD e Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF.*

MINSALUD junto con el ICBF, con base en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia – ENSIN 2010, indica que la población general y los niños, en particular, deberán motivarse a tener una alimentación más variada, incluyendo ricos en fibra y nutrientes, como cereales integrales o de grano entero y leguminosas, para promover un perfil lipídico sano, una tolerancia a la glucosa normal y una función gastrointestinal normal. (ENSIN, 2010).

2.1.3 Organizaciones regionales

2.1.3.1 *Cámara de Comercio de Bogotá.*

Mediante su programa de Bogotá Emprende, la Cámara de Comercio de Bogotá promueve la competitividad de las empresas y fomenta la cultura del emprendimiento a través de servicios que ofrece con la metodología de "aprender haciendo". Con estos servicios, emprendedores y empresarios encuentran respuestas concretas y soluciones reales a sus necesidades. Este programa brinda servicios con calidad y oportunidades para la creación, crecimiento y consolidación de empresas sostenibles que contribuyan a generar empleo y desarrollo económico y a mejorar la calidad de vida de los bogotanos (Bogotá Emprende, 2018).

2.1.3.2 *Gobernación de Cundinamarca.*

La Gobernación de Cundinamarca mediante las regalías del departamento impulsa la generación de ideas que se conviertan en proyectos de creación, fortalecimiento o desarrollo empresarial que obedezcan al diseño o desarrollo de una estrategia competitiva para mejorar la productividad de las empresas, unidades productivas y su capacidad de generar valor agregado. Este esfuerzo tiene el fin contribuir al desarrollo, la competitividad, la generación de empleo, la reducción de la pobreza y el aumento en calidad de vida de los Cundinamarqueses. (Gobernación de Cundinamarca, 2018).

2.1.4 Organizaciones sectoriales

2.1.4.1 *Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros – ALIM.*

ALIM reúne a toda la industria molinera de trigo de Latinoamérica. El desarrollo sostenible de la industria molinera y de su cadena de valor dentro de un esquema de libre empresa es el objetivo principal de la ALIM. Para el logro de este propósito, el intercambio de experiencias administrativas, tecnológicas y de mercado son fundamentales para el análisis y comprensión de la problemática particular y colectiva de la industria. (ALIM, 2016).

2.1.4.2 *Federación Nacional de Molineros de Trigo – FEDEMOL.*

FEDEMOL representa los intereses de las industrias colombianas de trigo y sus derivados (pan, pastas y galletas) y es quien gestiona y desarrolla actividades que propenden por la mejora de la competitividad de la cadena, desde la provisión de materia prima, procesamiento y consumo. Como objetivos estratégicos FEDEMOL tiene lograr el desarrollo de la cadena del trigo y sus derivados en un entorno de libertad de mercado y lograr el crecimiento sostenido de las industrias que hacen parte de esta cadena del trigo y sus derivados (FEDEMOL, 2017).

2.2 ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

A continuación, se presenta un análisis de las estrategias revisadas. Si bien la empresa objeto del proyecto *Snack Trigo* no se encuentra constituida, se busca entonces alinear la estrategia de este proyecto con los objetivos estratégicos identificados para las diferentes organizaciones mencionadas en la sección precedente.

En cuanto a las estrategias globales, se observa que la FAO y la OMS afectan positivamente el proyecto. El trabajo que estas organizaciones adelantan está fortaleciendo la capacidad de los gobiernos para exigir al sector privado la producción de alimentos saludables, inocuos y nutritivos, con el fin de detener el aumento de enfermedades como la obesidad, la hipertensión y la diabetes, principalmente en los niños y jóvenes. En este sector de la población se ha reportado un elevado consumo de alimentos con altos contenidos de azúcar, grasa y sal y es un blanco especial de las políticas de alimentación saludable de los gobiernos.

A nivel de organizaciones nacionales, el DNP y el Ministerio del Trabajo apoyan la generación de empleo y la creación de empresas mediante programas de soporte a nuevas empresas dirigidos a para personas o grupos que estén desarrollando proyectos de emprendimiento. Estas estrategias influyen positivamente en el desarrollo del proyecto *Snack Trigo*, porque al ser la generación de empleo uno de los motivos para el desarrollo de este proyecto, y al emplear tanto mano de obra joven calificada y no calificada, se podría contribuir con el mejoramiento económico en el sector de influencia.

Igualmente, el proyecto *Snack Trigo* puede beneficiarse de los servicios de promoción de competitividad empresarial de la Cámara de Comercio, mediante sus asesorías a nuevos empresarios. También, se observa que la Gobernación de Cundinamarca está interesada en apoyar, con recursos del sistema de regalías del departamento, proyectos de empresa que impulsen el desarrollo, la competitividad, la generación de empleo y la reduzcan la pobreza en el departamento.

Dentro de las estrategias sectoriales se encuentran las de los gremios molineros como ALIM y FEDEMOL. Estos dos gremios comparten un mismo objetivo estratégico, el cual está orientado a mejorar la competitividad de la cadena molinera de trigo, dando mayor valor agregado a los diferentes subproductos de la molienda del trigo como el salvado. A su vez, esta estrategia se alinea con el objetivo estratégico la FAO de promover la producción y consumo responsable de alimentos; en el marco de este objetivo se coordinan proyectos para combatir el desperdicio y la pérdida de alimentos. Estas dos estrategias influyen positivamente sobre el proyecto *Snack Trigo*, ya que uno de los objetivos del proyecto es contribuir a disminuir las pérdidas del salvado de trigo mediante su uso en la elaboración de alimentos extruidos tipo *snack*.

2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

El planteamiento del proyecto se puede consultar en el Anexo B, que presenta la propuesta aprobada por el programa de Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos para el desarrollo de este Trabajo de grado.

2.4 ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO

La alineación estratégica del proyecto se hace respecto a los objetivos estratégicos de las siguientes organizaciones: FAO, OMS, ANDI, MINTRABAJO, ICBF, MINISALUD, DNP, ALIM y FEDEMOL. Al ser desarrollado, el proyecto *Snack Trigo* se convierte en un medio por el cual las organizaciones mencionadas pueden ir cumpliendo sus objetivos estratégicos esto se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12. Alineación estratégica del proyecto *Snack Trigo*

TABLA 12. ALINEACIÓN ESTRATEGICA			
Organización	Objetivo organizacional	Objetivos estratégicos del proyecto <i>Snack Trigo</i>	Contribución del proyecto <i>Snack Trigo</i> al alcance del objetivo organizacional
FAO	Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018).	Ofrecer al consumidor un producto alimenticio nutritivo y saludable, mediante la fabricación de un <i>snack</i> a base de salvado de trigo, aprovechando el valor nutricional de este derivado del trigo, para la prevención de enfermedades por causa de la malnutrición de las personas.	Se contribuye a prevenir enfermedades por causa de la desnutrición, principal causa de enfermedades gastrointestinales y cardiovasculares.
OMS	Detener el aumento acelerado de la epidemia de la obesidad en la niñez y la adolescencia. Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia, CD 53/9. (OMS, 2014).		Se contribuye a frenar el aumento de la obesidad infantil y juvenil, mediante el desarrollo de un producto saludable, bajo en grasa y con buen contenido de fibra.
ICBF	Promover la seguridad alimentaria y nutricional en el desarrollo de la primera infancia, los niños, niñas, adolescente y la familia. Departamento para la Prosperidad Social Instituto de bienestar Familiar (ICBF, 2018).		Se contribuye al ofrecer una alternativa de producto saludable a la población, especialmente en el entorno escolar y familiar.
MINSALUD	Garantizar el derecho a la alimentación sana y con equidad en las diferentes etapas del ciclo de vida, mediante la prevención y reducción y de la malnutrición, el control de los riesgos sanitarios y fitosanitarios de los alimentos y la gestión intersectorial de la seguridad alimentaria y nutricional con perspectiva territorial. Plan Decenal de Salud Pública, PDSP, 2012-2021 (MINSALUD, 2013)		Se contribuye al ofrecer un producto inocuo y saludable, velando por la salud del consumidor final.
	Contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad atribuible a hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular en la población colombiana, mediante la reducción gradual del consumo de sal proveniente de las diferentes fuentes alimentarias, hasta lograr la recomendación de la OMS prevista para el año 2021 (5 g sal ó 2 g sodio/ persona/día). Estrategia Nacional para la Reducción del Consumo de Sal/Sodio en Colombia 2012-2021 (MINSALUD, 2015).	Se contribuye en la disminución del consumo de sodio, formulado productos tipo <i>snack</i> con cantidades de sodio menores a las contenidas por productos que actualmente se encuentran en el mercado.	

TABLA 12. ALINEACIÓN ESTRATEGICA

Organización	Objetivo organizacional	Objetivos estratégicos del proyecto <i>Snack Trigo</i>	Contribución del proyecto <i>Snack Trigo</i> al alcance del objetivo organizacional	
DNP	Incentivar la generación de ingresos de la población para superar la pobreza (Departamento Nacional de Planeación, 2014).	Fomentar la generación de empleo mediante el montaje de una empresa innovadora, que desarrolla un producto alimenticio extruido tipo <i>snack</i> novedoso y saludable., elaborado a base de salvado de trigo,	Se contribuye al fomentar la contratación de mano de obra no calificada, para que miembros de esta fracción de la población colombiana mejoren su situación económica y la de sus familias.	
MINISTERIO DEL TRABAJO	Impulsar la generación de empleo para los jóvenes entre 18 y 28 años, sentando las bases institucionales para el diseño y ejecución de políticas de empleo, emprendimiento y la creación de nuevas empresas jóvenes (Ministerio del Trabajo, 2017).		Se contribuye con la creación de una empresa innovadora, que generará empleo sin restricciones de edad.	
ANDI	Impulsar acciones que generen el entorno propicio para que las empresas nuevas y las establecidas introduzcan al mercado nuevas y mejores soluciones (ANDI, 2018).		Se contribuye con el montaje de una empresa, ofreciendo una nueva alternativa en el mercado de los <i>snacks</i> en el país.	
ALIM	Crear condiciones adecuadas para el desarrollo armónico de la cadena de proveedores, industria, distribuidores, panificadoras y consumidores (ALIM, 2016).		Generar valor agregado a los derivados del trigo, como el salvado, mediante su uso en la industria de alimentos para consumo humano, logrando un desarrollo sostenible en la cadena de la industria molinera.	Se contribuye al desarrollo de la cadena, mediante el empleo del salvado de trigo en la fabricación de <i>snacks</i> . Con esto se mitiga el desperdicio de esta materia prima y se da un uso diferente al de consumo animal y así lograr un desarrollo sostenible en la cadena de la industria molinera.
FEDEMOL	Desarrollar la cadena del trigo y derivados en un entorno de libertad de mercado. (FEDEMOL, 2017)			

Fuente: Los autores.

2.5 IMPLICACIONES DE LA IAEP PARA EL PROYECTO Y EL SECTOR

Los resultados obtenidos en la IAEP permitieron determinar alcances importantes para el proyecto *Snack Trigo*. Como primera medida, se alineó la estrategia del proyecto con los objetivos organizacionales del gremio molinero. Al respecto, con el desarrollo del proyecto se contribuye a generar valor agregado a salvado de trigo, subproducto de la molienda del trigo, dándole un uso diferente al de ser materia prima para la fabricación de alimentos para consumo animal. El aprovechamiento de las propiedades nutricionales que tiene el salvado de trigo y su incorporación como materia prima en la elaboración de *snacks* contribuye a disminuir las pérdidas de salvado de trigo que actualmente se generan en la industria molinera.

El proyecto *Snack Trigo* también se alineó con los objetivos organizacionales de la FAO, la OMS y el ICBF. A través del desarrollo del proyecto y la posterior ejecución del producto del proyecto, se ofrece al consumidor de hoy un alimento tipo *snack* a base de salvado de trigo, práctico, económico, novedoso, con buen contenido de fibra. y con mejores propiedades nutricionales que las de los *snacks* actuales. Con lo anterior se contribuye disminuir el consumo de alimentos poco nutritivos y así mitigar las problemáticas de salud pública en niños y jóvenes causadas por los malos hábitos alimenticios.

Los objetivos estratégicos del Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio del Trabajo se verán apoyados con el montaje de la empresa. Ello corvella la contratación de mano de obra calificada y no calificada, contribuyendo al crecimiento socioeconómico del lugar de influencia donde se lleve a cabo el montaje de la empresa.

El proyecto *Snack Trigo* incentiva a empresas del sector de alimentos a trabajar por ofrecer al consumidor alimentos con un balance entre lo práctico, novedoso, saludable y económico, que contribuyan a cambiar los hábitos de consumo. Igualmente, este proyecto es un ejemplo de generación de nuevas ideas y alternativas para el aprovechamiento de los subproductos que se generar en la industria alimentaria.

3. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado del proyecto *Snack Trigo* tiene como objetivo determinar las características potenciales del cliente y consumidor de alimentos tipo *snack*, sus hábitos de consumo de alimentos saludables y lugares de compra. También se propone indagar sobre la demanda actual y proyectada de este tipo de productos, estableciendo un perfil del consumidor actual y llegando a conocer lo que este busca en la categoría de *snacks* y alimentos saludables.

Este estudio de mercado también permite conocer cuáles son los competidores directos e indirectos en el mercado de *snacks* y analizar los portafolios de productos que ofrecen, teniendo en cuenta aspectos como el precio por gramo de producto, sus presentaciones comerciales, las estrategias de comercialización y sus principales canales de distribución.

Por último, este estudio debe estar en capacidad de determinar la demanda a cubrir en un horizonte de tiempo de 5 años y de establecer la estrategia de comercialización, los canales de distribución y el precio de venta de los productos del proyecto objeto del proyecto *Snack Trigo*.

3.1.1 Análisis de competitividad.

A través del análisis de competitividad se identifican las fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas que afectan a *Snack Trigo* en relación con el entorno. Este análisis se desarrolla utilizando las herramientas de planeación estratégica conocidas como análisis DOFA y análisis de fuerzas competitivas de *Michael Porter*. Con estos dos análisis se adelanta la estrategia comercial de la empresa en el marco del sector competitivo y de la cadena de valor donde está inmersa.

3.1.1.1 Análisis DOFA.

Se realiza el análisis DOFA como herramienta para detectar los aspectos positivos y negativos de los entornos interno y externo de la empresa proyectada. Ello permite obtener información importante para posteriormente establecer estrategias de prevención de situaciones indeseadas, consecuencia de los aspectos negativos internos y externos (debilidades y amenazas) y estrategias que potencialicen los

factores positivos internos y externos (fortalezas y oportunidades). Los factores internos y externos identificados se presentan en la Tabla 13.

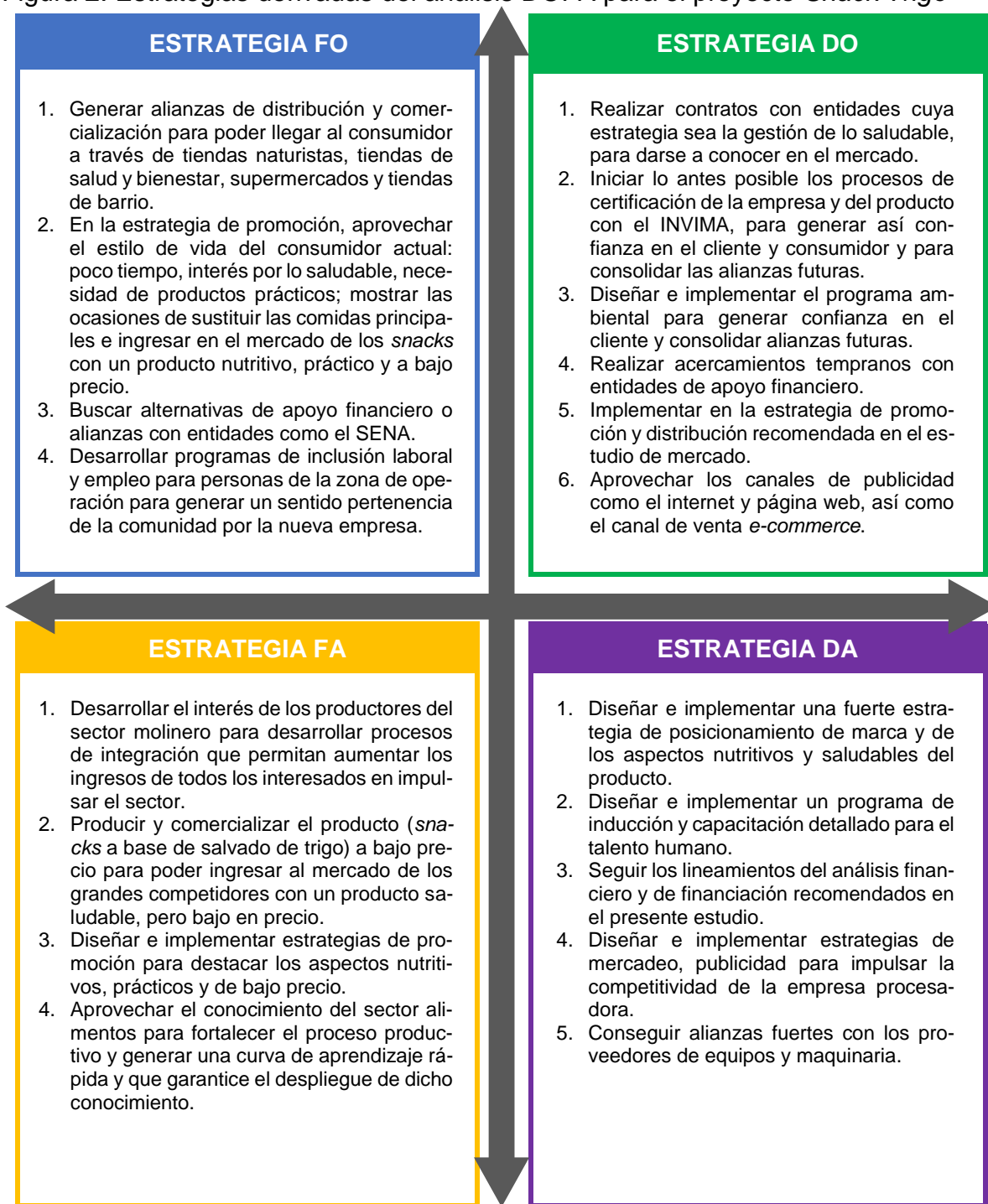
Tabla 13. Análisis DOFA del proyecto *Snack Trigo*

	Fortalezas	Debilidades
FACTORES INTERNOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento de usos y propiedades del salvado de trigo. 2. Conocimiento técnico, del sector y de alimentos, en el equipo del proyecto, para poder desarrollar aspectos como proceso productivo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de experiencia en el mercado actual. 2. Recursos limitados para cubrir la inversión y afrontar el riesgo que supone el emprendimiento. 3. Inicio de la curva de aprendizaje. 4. Desconocimiento del producto en el mercado.
	Oportunidades	Amenazas
FACTORES EXTERNOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo costo del salvado de trigo. 2. La tendencia del consumidor actual a buscar alimentos con contenido nutricional. 3. Los colombianos consideran que los <i>snacks</i> son un buen sustituto de las comidas importantes y éste mercado viene en constante crecimiento. 4. Flexibilidad para comercializar los <i>snacks</i> a través de diferentes canales. 5. Posibilidades de obtener apoyo financiero o técnico para el desarrollo del proyecto. 6. La tendencia mundial por obtener alimentos mediante procesos con bajo impacto ambiental. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posicionamiento y fuerza de los grandes competidores presentes. 2. Culturalmente se ataca la imagen de los <i>snacks</i> por considerarse poco saludable. 3. Cambio del valor del dólar que impacte en lo que la empresa requiera importar.

Fuente: Los autores.

Adicionalmente, al combinar los factores se plantean las estrategias a seguir para definir acciones enfocadas a aprovechar los aspectos positivos y minimizar los negativos, estas estrategias se plantean a continuación y se enumeran en la Figura 2.

Figura 2. Estrategias derivadas del análisis DOFA para el proyecto *Snack Trigo*



Fuente: Los autores.

- a. Estrategia FO: Estrategia para maximizar las fortalezas y las oportunidades detectadas en el análisis DOFA.
- b. Estrategia DO: Estrategia para minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades detectadas en el análisis DOFA
- c. Estrategia FA: Estrategia para maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas detectadas en el análisis DOFA
- d. Estrategia DA: Estrategia para minimizar las debilidades y las amenazas detectadas en el análisis DOFA.

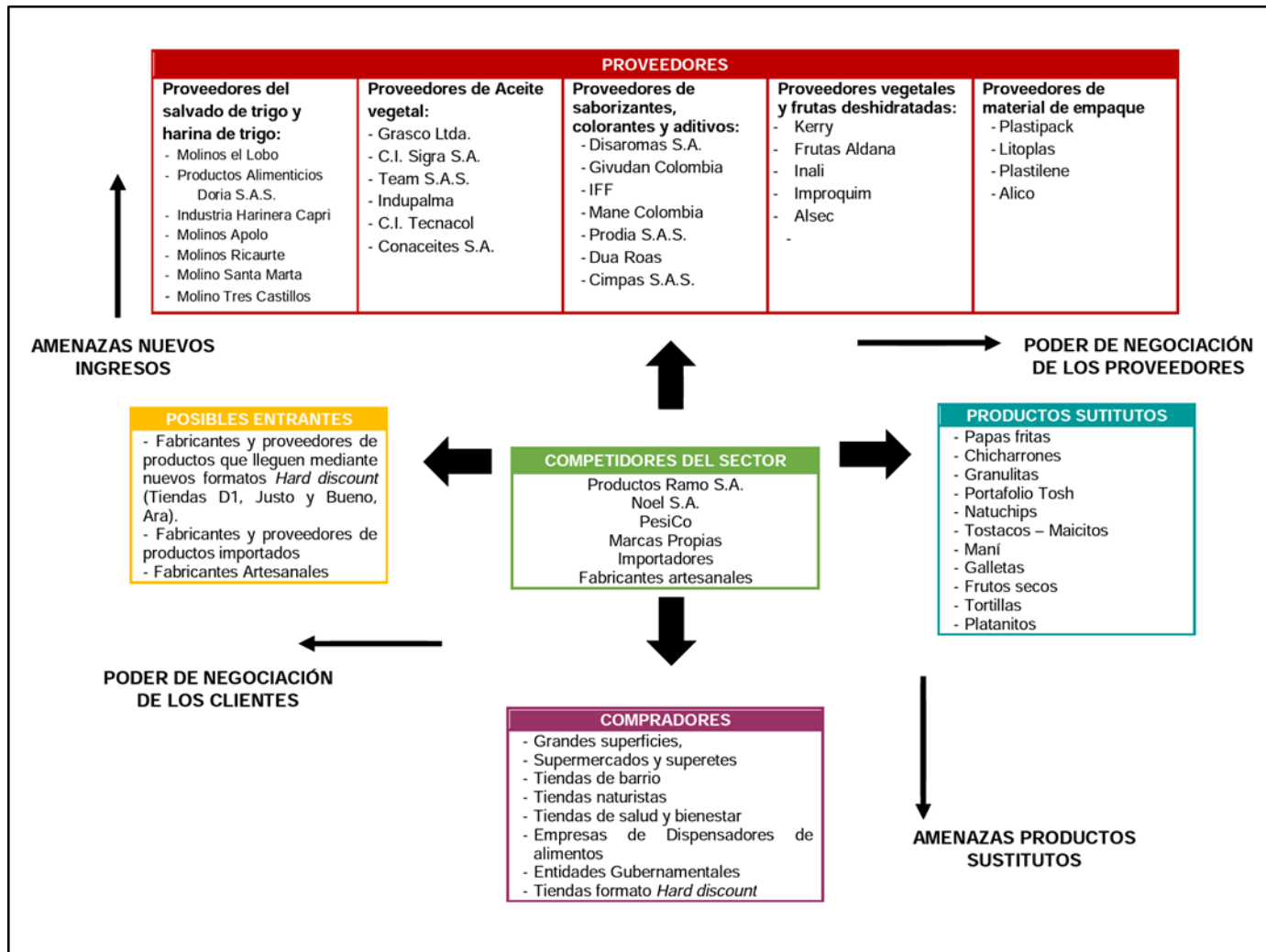
3.1.1.2 *Análisis de fuerzas competitivas de Michael Porter.*

A continuación, se presenta el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter aplicado al sector en el que se enmarca el proyecto *Snack Trigo*. Este modelo se esquematiza en la Figura 3. En este modelo se analizan los actores principales en la cadena de valor.

- a. Posibles entrantes. La amenaza de posibles entrantes al mercado de los *snacks* saludables podría estar relacionada con:
 - Fabricantes que proveen a tiendas “*hard discount*”. Estos fabricantes proveen productos a tiendas con el formato de venta con descuento o “*hard discount*”. Hace diez años en Colombia, los consumidores tenían a la mano la oferta de consumo masivo a través del canal tradicional (tiendas y minimercados), del canal moderno (supermercados, grandes superficies y cadenas regionales), del canal de tiendas de consumo (cafeterías) y a través de kioscos y cajoneros (ventas ambulantes de productos de confitería), hoy en día, en Colombia se han ampliado el número de canales para poner a disposición del consumidor los productos.

Ejemplos de estos nuevos canales son las cadenas Justo y Bueno, Ara y D1, cuya estrategia de diferenciación se enfoca básicamente en precios constantemente bajos (Alvarado, 2017). Con un crecimiento de 17 puntos porcentuales en penetración, 2017 fue el año en el que reinaron los *hard discount*, así lo reveló un estudio de la firma *Kantar Worldpanel* que confirmó que ocho de cada diez hogares colombianos compran en estas cadenas (Guevara, 2018).

Figura 3. Modelo cinco fuerzas de Michael Porter - sector de *snacks*



Fuente: Los autores.

Los fabricantes proveedores de estas cadenas son por ejemplo: Productos Alimenticios Vicky S.A.S., empresa situada en el departamento de Nariño; Del AlBA, empresa del Valle del Cauca que produce y comercializa *snacks* saludables; Un solo proveedor S.A., empresa de la ciudad de Medellín que inicio su proceso suministrando alimentos para cadenas de restaurantes de comida mexicana y ahora se ha ampliado a los *snacks*, enlatados y conservas; Platanillos, empresa del Valle que procesa sus alimentos a partir del plátano, ofrece soluciones personalizadas para eventos, negocios y clientes en el exterior

- Importadores. Según un estudio realizado por Procomer Costa Rica, en Colombia los principales países de origen de las importaciones en el sector de alimentos son Estados Unidos con un 25%, seguido por Chile con un 20% y Bolivia con un 16%. Además, según este estudio, ninguno de los líderes comercializadores de *snacks* en Colombia está registrado como importador. Las principales empresas importadoras son *Pricesmart* con 11% de participación, Nestlé y Alimentos Polar con 7% cada uno. El 61% de la participación lo comparten múltiples empresas productoras nacionales, por lo que se puede decir que la mayor parte del mercado colombiano de *snacks* es de producción local.

Sin embargo, muchos de los productos que están siendo ofrecidos en los formatos *hard discount* son productos importados a precios competitivos y de alta calidad. Por esta razón se considera que tiendas como Justo y Bueno, Ara y D1, pueden ser promotores del ingreso al mercado colombiano nuevos productos tipo *snack* saludable. Un ejemplo de importador de *snacks* para cadenas *hard discount* es *Trading Foods*, empresa colombiana que adicionalmente, fabrica y exporta cereal.

- Fabricantes artesanales. Otro posible entrante de *snacks* saludables son los pequeños fabricantes artesanales que van ingresando en el mercado, quienes generalmente comercializan en tiendas naturistas y después de un tiempo muchos de ellos incursionan en fabricar para grandes cadenas de supermercados.

b. Competidores del sector. En los últimos años ha habido un crecimiento notable en el consumo de *snacks* saludables en el mundo y en Colombia. Durante los últimos años se ha incrementado una tendencia de consumo hacia un estilo de

vida más saludable, en el que el ejercicio físico, la salud mental y la alimentación sana han dado cabida a un nuevo nicho de mercado. En este sentido, los *snacks* saludables y los frutos secos han cobrado gran relevancia. En cuanto a los competidores de la categoría de *snacks* saludables pueden considerarse aquellas empresas colombianas como:

- Nutri-G *Snacks* S.A.S. Esta empresa se dedica a la producción de *snacks* saludables, marca Granolitas, sin conservantes ni colorantes. Las Granolitas son productos vienen en paquetes que contienen 30 gramos de “bolitas” crocantes compuestas de avena en hojuelas, almendras, nueces, ajonjolí, coco deshidratado y la panela. Estos ingredientes son característicos de la región del Valle del Cauca. En el último año Nutri-G *Snacks* sacó al mercado una nueva variedad que contiene una capa de chocolate semiamargo (59% de cacao). Aunque este emprendimiento es relativamente joven –inició en 2013–, en la actualidad sus productos se venden en las grandes cadenas del país. Además, la empresa exporta el 15% de su producción a Panamá y en 2017 debutó en el mercado de República Dominicana (La Nota Económica, 2018).
- Noel S.A. Tras un proceso de investigación de dos años, el Grupo Nutresa, con la marca Tosh, incursiona en el mundo de los *snacks* saludables; con esta innovación, la compañía espera acompañar a los consumidores que no encuentran pasabocas, en línea con la preferencia por los alimentos saludables, sin abandonar los antojos, cada vez más en alza (Gómez, 2017).

Dentro del portafolio de *snacks* de Noel S.A. se encuentran las Tablitas de queso parmesano y albahaca, Triangulitos de arroz silvestre, Triangulitos con sal marina, Triangulitos con tomates secos y parmesano, Triangulitos con queso parmesano y albahaca, Tortillas de maíz azul, Tortillas multicereal y quinua, y maíz dulce, los cuales tienen una promesa de alimento saludable ya que no tienen colorantes, ni sabores artificiales. También, son libres de grasas *tras* y son bajos en colesterol, con solo 100 calorías (Tosh, 2018). El producto está disponible en tiendas y supermercados en presentación personal y un paquete de mayor tamaño para compartir.

- PepsiCo. El portafolio de productos de PepsiCo incluye una amplia variedad de alimentos y bebidas, incluyendo 22 marcas que generan

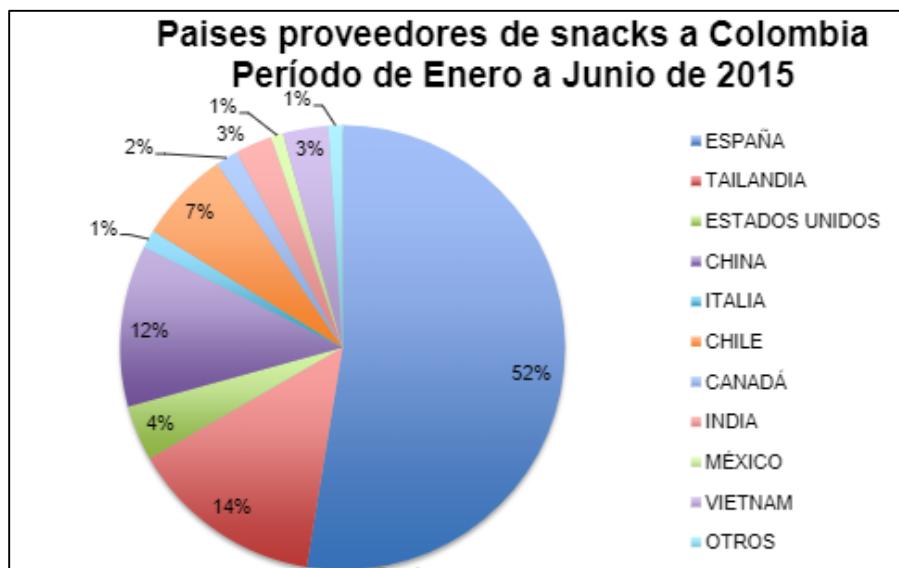
aproximadamente más de mil millones de dólares, cada una, en ventas anuales. Dentro de sus 22 marcas se encuentra Ñatuchas® que es la marca de tradición que ofrece a sus consumidores locales un portafolio de productos innovadores, hechos con raíces frescas, con frutas y tubérculos de origen local y de gran calidad. En 2018 año Ñatuchas® lanzó dos nuevos productos en la categoría de *snacks* saludables, Ñatuchas® Multicereal con sal marina & Ajonjolí y Ñatuchas® Multicereal con queso crema & Albahaca, cuya promesa de compra está enfocada al uso de ingredientes naturales y tomados del campo colombiano, sin conservantes y sin grasas *tras* (PepsiCo, 2018).

- Ramo S.A. La empresa Ramo y con su marca homónima, es una de las más recordadas en Colombia. Gracias a su trayectoria, sus productos se mantienen vigentes en el mercado pese a los grandes competidores. Dentro de su portafolio de *snacks* se encuentran productos establecidos como las Achiras, elaboradas con cuajada fresca y almidón de achira que al ser horneadas adquieren una textura crocante y un sabor característico. Los productos elaborados con maíz seleccionado son los Tostaos, en versiones “picante” y de “queso”, y los Maicitos, en versiones “natural”, “limón” y “tomate”. Estos productos son libres de colesterol y grasas *tras*, contienen ácidos grasos omega 6, y no contienen conservantes: Estos productos se comercializan en presentaciones: individual, familiar y docena (Ramo, 2018).
- Marcas Propias. Este término hace referencia a productos fabricados por terceros pero que son vendidos bajo las marcas propias de los supermercados. Según “*Consumar Insights*” de la consultora *Kantar Worldpanel*, las marcas propias llegan al 96% de los hogares colombianos. Las marcas propias juegan un papel importante a la hora de gestionar el presupuesto en los hogares del país. Un 49% de los consumidores en Colombia considera que este tipo de productos los ayuda a no salirse de su presupuesto de compras. Las marcas propias aumentaron 3% su participación en términos de valor de compra entre enero y septiembre de 2017 frente al mismo período de 2016, pasando de 10% a 13%. (Revista Dinero, 2017).

Algunos ejemplos de marcas propias: Super Inter, Ekono, Porchi, Pomona, Taeq, Cautivia y *TroopX*, para el Éxito; ARO, M&K, Q-biz, Baldaracci y *Essentials*, para Makro y La Económica y “O”, para Olímpica.

- Importadores. La importación es una amenaza que no se puede perder de vista ya que actualmente en Colombia, las regulaciones sanitarias para el ingreso de alimentos no tienen mayores barreras legales. Ello facilita el ingreso de nuevos *snacks* extranjeros al mercado colombiano. Los países de los cuales se importaron en Colombia durante el primer semestre de 2015 *snacks* se muestran, junto con su participación, en la Figura 4. Según lo reportado por SICEX, Las importaciones de *snacks* en este semestre del 2015 se hicieron por un total de 762.

Figura 4. Principales países de origen de *snacks* en 2015



Fuente: Sicex

- Fabricantes artesanales. Son aquellos que se enfocan en la producción de alimentos "*hechos a mano y siguiendo las técnicas tradicionales*", muchos de los cuales se distribuyen a través de las tiendas naturistas en Colombia.

Es importante tener en cuenta que muchos de los fabricantes artesanales, además de comercializar en tiendas naturistas, y algunos en grandes

superficies, actualmente están vendiendo sus productos por internet, a través del canal *e-commerce* o por plataformas de domicilios. Algunos de los fabricantes artesanales son: Karavansay, que ofrece chicharrines; Monte Rojo, con nachos y papas en diferentes sabores; Del Alba, con maní, almendras, papas, rosquillas; Quínoa Club, con chitos, besitos y rosquillas; *Snacks*.

d. Productos sustitutos. En la categoría de *snacks* en Colombia se destacan tres fabricantes, Frito Lay, Yupi y Super Ricas, los dos primeros de cobertura nacional y el último con gran posicionamiento en la capital del país. Entre sus productos principales están las papas fritas, cereales, nueces surtidas, frutas secas, caramelos mixtos, extruidos de maíz, tortillas, maní, plátanos y harinas. Sin embargo, entre los *snacks* también se incluyen otro tipo de alimentos sustitutos como los cereales, galletas, chocolates, que hacen parte de la dieta de grandes y pequeños, pero que no son considerados comidas principales. (ALIMENTOS, 2015).

Según la Revista Alimentos, la multinacional Frito-Lay, filial del Grupo PepsiCo, adquirió la empresa Crunch de Medellín que vendía papas fritas en Antioquia, la costa y el Eje Cafetero. Posteriormente compró la Industria Gran Colombia que pertenecía al grupo Savoy, dueña de la marca *Jack's Snacks* con la que obtuvo a Chitos, Gudis, Manimoto y Boliqueso. Más adelante, compró Industrias y Pasabocas Margarita que se había convertido en su principal competidor. De esta manera, Frito-Lay se hizo con cerca del 60% del mercado. El Grupo PepsiCo maneja los productos relacionados en la Tabla 14, las cuales son los más reconocidos en el mundo de los *snacks*.

El resto del mercado de *snacks*, se lo reparten varias compañías como Productos Yupi y Comestibles Ricos Ltda. Yupi ha logrado fortalecimiento en el mercado nacional con la ampliación del portafolio de productos y lanzamiento de algunos nuevos como las Tortillas de Maíz Supertatos, las Palomitas de Caramelo, Besitos y Rosquillas. En la actualidad cuenta además con las Tozinetas *Fred*, las más reconocidas en el mercado nacional y productos de inspiración cultural como arepas y empanadas. (IALIMENTOS, 2015)

Tabla 14. Principales productos tipo *snack* de PepsiCo

TABLA 14. SNACKS DEL GRUPO PEPSICO			
Marca	Productos	Marca	Productos
	Papas fritas con diversidad de sabores y texturas. Entre sus principales sabores se encuentran: pollo, limón, natural, queso gratinado, hogao con queso, jamón ahumado, BBQ, jamón y miel, Receta clásica, y sus dos nuevos sabores paprika dulce, pollo teriyaki)		Bolitas de maíz con cobertura de chocolate.
	Tortilla chip con sabores hechas de maíz frito, y forma triangular. Entre sus principales sabores se encuentran: BBQ, BBQ y Chilli, <i>Roulette</i> , <i>Tex – Mex</i> , Chilli. También se encuentran los Bits que están hechos de maíz frito con sabor a barbacoa y crema agria.		Mezcla de papas fritas, platanitos, chicharrones, Pasabocas dulce salado (con galletas Mini CHOKIS y CHEETOS), horneados con queso, BBQ, Natural, papas sabor a pollo.
	Maní recubierto con harina de trigo, y con sabor a limón.		Tortillas de maíz con sabor a limón.
	Maní salado, papas fritas, chicharrones.		Pasabocas de queso en forma de rosquitas
	<i>Snacks</i> de harina de maíz horneados con sabor a queso, nacho, pizza, <i>Crunch</i> y, entre otros.		Plátano verde, plátano verde con sabor a limón, plátano maduro, yucas, tortillas de arroz con sabor a queso y orégano.

Fuente: Los autores.

Comestibles Ricos por su parte, ha impulsado una estrategia a partir de la marca, la publicidad y la innovación de productos. Se destacan las marcas de papas fritas Super Ricas, Todo Rico, Tajamiel y Platanitos (IALIMENTOS, 2015).

Colombina también se suma a la participación en el mercado de *snacks* bajo la marca *Snacky*, bajo la cual se ofrece maní con sal, con pasas californianas, el maní japonés (o crocante) y el confitado con ajonjolí tostado, en presentaciones personales de 40 gramos y de 200 gramos para socializar. (Expertos en marcas, 2014).

Dentro de la línea de Colombina 100%, se encuentran los pasabocas de maíz y quinua libres de colorantes y saborizantes artificiales y *Mix* del bosque (Mezcla de

maní salado, arándanos, almendras, marañón y arándanos azules). (Colombina, 2017).

En la categoría de *snacks*, Quala también participa como sus productos “Popetas” que son crispetas gourmet listas para consumir con sabores a mantequilla, caramelo, queso y sus variedades MIX: Queso/caramelo y Mantequilla/caramelo. Son hechas de maíz gourmet, son toteadas con aire caliente no con aceite. (Quala, 2018).

El Grupo Nutresa, participa en la categoría de *snacks* con sus marcas La Especial, la cual ofrece maní salado, mezcla de maní, almendras y marañones, mezcla de maní salado, maní tostado, maní confitado, almendras y arándanos y mezcla de maní con nueces. Bajo la marca *Granuts*, Nutresa ofrece mezclas de frutos secos, como maní con sabor a limón, maíz con chile y arándanos.

En el mercado también se encuentran dos pequeñas empresas que ofrecen *snacks*, estas son *Snacks Gourmet*, con productos como los chicharrines; y la empresa Alcagüete. Esta última ofrece *snacks* saludables a base de mezclas de maní tostado con quinua, maní tostado y uchuva, mezcla de arándanos con semillas de girasol, soya y almendras. Tras su primer año de operación estos productos tuvieron ventas por el orden de COP \$400 millones. (Forero, 2015).

De acuerdo con *Brand Aid Team* Colombia, especialistas en la planeación estratégica de mercados, en el país los *snacks* de mayor consumo son las papas fritas, les sigue los productos surtidos, los extruidos, las tortillas de maíz, el maní, los productos fabricados con harina de trigo y los plátanos. (IALIMENTOS, 2015).

Se observa también que el consumo de *snacks* tiende más hacia lo saludable, lo y se espera en un determinado lapso esta tendencia tome fuerza. De acuerdo con la tendencia, el consumidor le está dando más importancia al cuidado de su salud y es más consciente de lo que consume. Ello ha impulsado el desarrollo de marcas hacia la búsqueda de otras opciones como frutos secos, frutas deshidratadas y extruidos bajos en grasas y sin conservantes.

Aunque existe un amplio portafolio de productos *snacks* en el mercado incluyendo *snacks* de fritura, como papas, platanitos, chicharrones, en general su valor nutricional es bajo. Además, la amenaza por parte de productos sustitutos es fuerte,

Sin embargo, se tiene a favor que el consumidor de hoy se está preocupado más por lo que come, y busca alimentos más saludables sin dejar de lado el placer.

e. Proveedores Como proveedores importantes se tienen a los proveedores del salvado y la harina de trigo. Tanto el salvado como la harina de trigo son las materias primas principales del producto del proyecto Snack Trigo, como se puede observar en la Figura 2. El número de proveedores que suministran estas dos materias primas es amplio, adicional, la mayoría de estos se encuentra localizados en el departamento de Cundinamarca, específicamente en los municipios de Mosquera y Madrid, que son dos posibles lugares estratégicos para el montaje de la empresa.

El poder de negociación que se tiene con los proveedores del salvado de trigo es alto, debido a que actualmente existe una gran oferta de este subproducto, porque muchas veces este subproducto se termina perdiendo, esto genera que su precio esté, cerca de los COP \$500/kg, adicionalmente hay bastantes empresas molineras de trigo, lo que da un mayor poder de abastecimiento.

En cuanto al aceite vegetal, saborizantes, colorantes y aditivos, así como frutas y vegetales deshidratados, se encuentra también una amplia oferta de proveedores. Los cambios entre un proveedor y el otro en cuanto a calidad y características de las materias primas, no son muy significativos por lo que comprar con un proveedor o con el otro dependerá de los precios del mercado, sinergia entre la materia prima y el producto (*snacks*) y el *lead time* de cada proveedor.

En cuanto a al material de empaque, el número de proveedores es más reducido. A la hora de escoger entre un proveedor u otro, se deben contemplar variables como la funcionalidad del material de empaque en la maquina empacadora, la calidad del material, la calidad de impresión y el *lead time*.

En cuanto a las materias primas distintas al salvado de trigo, se debe hacer un trabajo técnico con cada proveedor, que consiste en evaluar sus materias primas y ver la funcionalidad en el producto terminado, para esto se debe realizar una serie de pruebas de laboratorio o pilotos para escoger la mejor materia primas que permita obtener un producto final, técnicamente funcional, y con todas las características organolépticas como color, sabor y textura deseadas para un producto *snack*. Una vez validadas estas variables se contemplan las otras variables

como precio y *lead time*, y así poder escoger con seguridad el mejor proveedor, por tanto, el poder de negociación en este caso es medio.

f. Compradores. Según los estudios de Nielsen, el 80% de las ventas tiene lugar en las tiendas y el 20% restante corresponde a las grandes superficies y supermercados (Nielsen, 2014). Los compradores identificados en este estudio son las grandes superficies, los supermercados, los superetes, las tiendas naturistas, las tiendas de barrio, las tiendas formato *hard discount*, las empresas gubernamentales como el ICBF y la Secretaría de Salud, las empresas de dispensadores de alimentos que proveen a universidades, colegios y en general a empresas privadas.

Dentro del análisis realizado, se observa que entidades como el ICBF buscan aliarse con empresas que les provean alimentos nutritivos, prácticos y fáciles de comercializar, especiales para comedores y escuelas comunitarias. Este canal institucional puede ser un posible escenario por trabajar para poder ofrecer el producto cumpliendo con las exigencias sanitarias y nutricionales que pide el ICBF. En los demás canales, el producto de *Snack Trigo* es un posible entrante al mercado como se detalla en el numeral de oferta actual.

3.1.1.3 Cadena de valor.

La cadena de valor del producto del proyecto *Snack Trigo* se presenta en la Tabla 15. En esta cadena de valor, es importante destacar a los consumidores finales, quienes finalmente serán caracterizados para satisfacer su necesidad.

El estudio realizado por Nielsen permitió identificar los gustos y preferencias de los consumidores de *snacks* en Colombia. La mayor parte de los consumidores encuestados (59%) señalaron que comieron *snacks* en los últimos 30 días frecuentemente por razones de entretención. Un 38% de los encuestados aseguró que consumieron *snacks* mientras compartían con familiares y amigos. Otras razones de consumo dadas fueron satisfacción de un antojo (37%) y al aceptarlos como un regalo (32%) (Nielsen, 2014).

También se observó que existen motivos funcionales relevantes a la hora de comer *snacks*, un 31% de los encuestados aseguró que a menudo los consume para calmar el hambre entre las comidas (como onces o medias nueves), un 30% señaló comerlos por nutrición, un 27% los consume a menudo para impulsar sus energías,

un 21% para subir el ánimo y un 10% los come frecuentemente como premio o recompensa. (Nielsen, 2014).

Tabla 15. Cadena de valor del producto *Snack Trigo*

TABLA 15. CADENA DE VALOR	
Proveedores	Fabricantes del salvado de trigo y harina de trigo
	Fabricantes de aceite vegetal
	Fabricantes de saborizantes, colorantes y aditivos
	Fabricantes de vegetales y frutas deshidratadas
	Fabricantes de material de empaque
Sector competitivo	Producción de <i>snacks</i> de fritura y salados
	Producción de <i>snacks</i> saludables
	Producción de <i>snacks</i> dulces
Clientes	Grandes superficies
	Supermercados y superetes
	Tiendas de Barrio
	Empresas de Dispensadores con producto para universidades y empresas privadas en general
	Entidades públicas
	Tiendas Naturistas
	Tiendas formato <i>hard discount</i>
Consumidor final	Hogares
	Adultos jóvenes
	Adultos hasta los 55 años
	Niños y jóvenes

Fuente: Los autores.

La tendencia demuestra que los consumidores en el país buscan productos con connotaciones saludables y por eso los más jóvenes se inclinan hacia las barras de *snacks* que proporcionan niveles energéticos más elevados y prometen beneficios de salud. Por otra parte, las generaciones de más edad prefieren los productos tradicionales entre los que se destacan las tortas y las galletas (Alimentos, 2015). Al analizar el poder de negociación con los clientes, vemos que el producto está dirigido para niños, jóvenes y adultos que buscan un tipo de *snack* diferente, novedoso y, sobre todo, saludable, sin prescindir de la practicidad y el placer. Por esta razón se observa que el producto que se quiere desarrollar debe cumplir con estas necesidades, para así generar una buena acogida por parte del consumidor.

Partiendo del análisis DOFA, las cinco fuerzas de *Porter* y la cadena de valor se puede realizar un análisis de competitividad, el cual se presenta en la Tabla 16. Las estrategias derivadas de este análisis de competitividad se presentan a continuación:

a. Estrategia de integración. Se realizará una estrategia de integración vertical hacia atrás con los proveedores de los insumos para la fabricación del *snack* por las siguientes razones:

- El salvado de trigo actualmente es desperdiciado por las grandes empresas molineras como es el caso de productos alimenticios Doria S.A.S, por lo tanto, se pretende aprovechar el bajo costo por el que es ofrecido (COP \$500/kg). Se tiene, además, gran oferta de trigo en el sector molinero en Cundinamarca, por lo que se puede comprar la harina de trigo y el mismo salvado de trigo.
- Las demás materias primas para fabricar el *snack*: aceite vegetal, saborizantes, colorantes, aditivos, vegetales, futas deshidratadas y materiales de empaque, tienen facilidad para conseguirse, pero se debe tener mayor control sobre los proveedores para que los costos de compra no sean elevados y el precio unitario del *snack* sea competitivo en el mercado.

b. Estrategia Intensiva. Se empleará una estrategia de desarrollo de producto para el sector competitivo de los *snacks* saludables. Dado que no se encontró en las empresas competidoras que se usará el salvado de trigo como insumo en la preparación de sus productos, se tendrán que diseñar nuevos procesos de mezclado, extrusión y horneado. El equipo de proyecto tiene la ventaja de tener una persona experta en la fabricación de *snacks*, pero se prevé que los costos de producción serán elevados dada la maquinaria necesaria para la preparación y el empaquetado del *snack*.

La empresa, objeto del proyecto *Snack Trigo*, entraría a competir con un producto innovador a base de salvado de trigo que no se encuentra en mercado actual. Además del salvado de trigo, el producto estará conformado por frutas deshidratadas, aceite vegetal, harina de trigo junto con colorantes y saborizantes. Igualmente, se debe tener en cuenta que las empresas competidoras en su mayoría tienen un grado de madurez alto, con solidez financiera, comercial y de procesos, por lo que se necesitará una estrategia de penetración en el mercado.

Tabla 16. Análisis de Competitividad del producto *Snack Trigo*

TABLA 16. ANALISIS DE COMPETITIVIDAD										
Cadena de valor	DOFA				F. Competitivas					Estrategia
	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas	Competidores	Proveedores	Compradores	Productos sustitutos	Posibles entrantes	
Fabricantes del salvado de trigo y harina de trigo	X					X				Integración vertical hacia atrás
Fabricantes del aceite vegetal	X					X				Integración vertical hacia atrás
Fabricantes de saborizantes, colorantes y aditivos	X					X				Integración vertical hacia atrás
Fabricantes de vegetales y frutas deshidratadas	X					X				Integración vertical hacia atrás
Fabricantes de material de empaque	X					X				Integración vertical hacia atrás
Producción de <i>snacks</i> con Fritura y Salados				X	X			X	X	Diversificación concéntrica
Producción de <i>Snacks</i> Saludables y frutos secos	X	X	X	X	X			X	X	Desarrollo del producto
Producción de <i>Snacks</i> Dulces				X	X			X	X	Diversificación concéntrica
Grandes superficies			X				X			
Supermercados y autoservicios			X				X			Penetración en el Mercado
Entidades públicas y privadas		X	X				X			Penetración en el Mercado
Tiendas de barrio			X				X			Penetración en el Mercado
Tiendas formato <i>hard discount</i>			X				X			Penetración en el Mercado

Fuente: Los autores.

Finalmente, la estrategia intensiva servirá para buscar participación en el mercado actual mediante esfuerzos de mercadeo y una gran inversión en la comercialización del producto. También logrará el reconocimiento del producto por parte de todos los compradores y consumidores finales de la cadena de valor en el mediano plazo.

c. Estrategia de diversificación. El proyecto de *Snack Trigo* está siguiendo una estrategia de diversificación concéntrica, pues pretende entrar en el mercado con un *snack* saludable con alto contenido de fibra, diferente a los *snacks* tradicionales de fritura con altos contenidos de grasa y sales, que conllevan a la malnutrición y a enfermedades gastrointestinales en la población colombiana. Sin embargo, se requerirá de un esfuerzo grande en cuanto a comercialización y mercadeo, para sustituir los *snacks* de frituras actuales de las empresas PepsiCo, Productos Yupi y Comestibles Ricos Ltda, y Comestibles Ricos, los *snacks* dulces de la empresa Quala con la marca popetas. Además, también se tiene como posibles productos sustitutos los *snacks* saludables con granos, como lo es Colombina, Grupo Nutresa y Alcagüete.

3.1.2 Hallazgos

A continuación, se presentan los principales hallazgos del estudio de mercado, que son la base para el desarrollo de los demás estudios de la etapa de formulación del proyecto.

3.1.2.1 Oferta actual.

Los hallazgos referentes a la oferta actual del mercado de los *snacks* en Colombia se presentan a continuación:

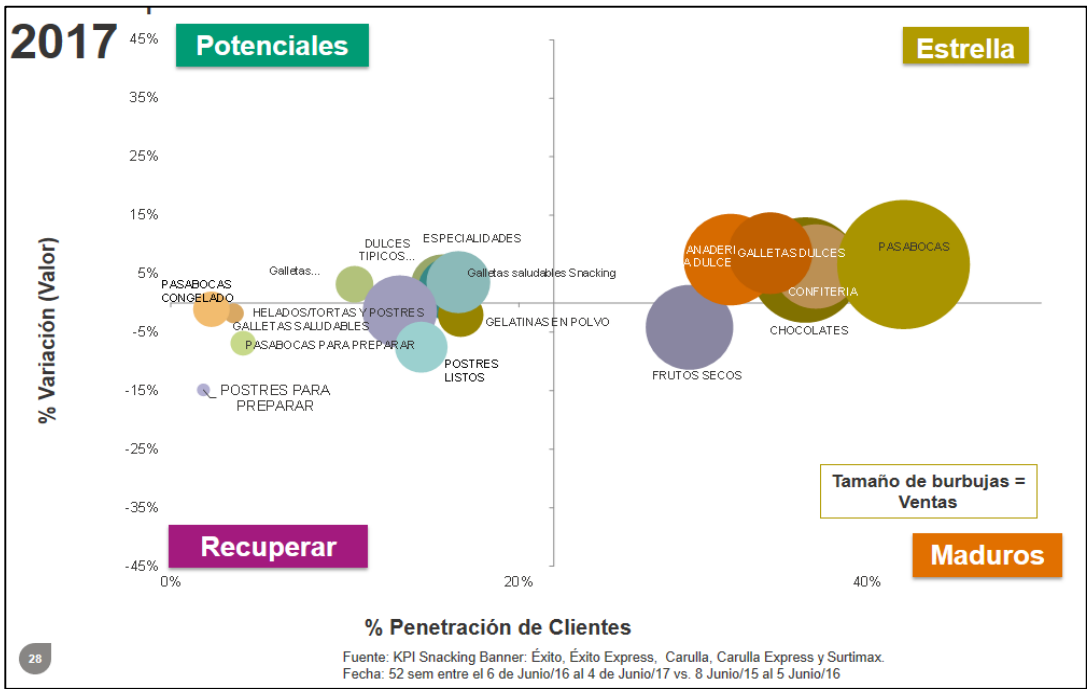
Por décadas, el mercado de *snacks* en Colombia se caracterizó por la abundancia de productores regionales, en su mayoría artesanales, y escasos en industrialización, e innovación. La compra de estos productos por parte del consumidor se daba de forma pasiva y conformista. Este panorama comenzó a cambiar cuando Frito-Lay, líder mundial de los pasabocas, entró en Colombia en abril de 1995.

En la categoría de *snacks* en Colombia se destacan tres fabricantes, Frito-Lay, Yupi y Super Ricas, los dos primeros de cobertura nacional y el último con gran posicionamiento en la capital del país. Entre sus productos principales están: papas, mixtos, extruidos de maíz, tortillas, maní, plátanos y harinas. Sin embargo, entre los

snacks también se incluyen otro tipo de alimentos como los cereales, galletas, chocolates, que hacen parte de la dieta un amplio rango de generaciones, pero que no son considerados comidas principales. La diferencia entre unos y otros radica en los momentos de consumo. (Alimentos, 2015).

Según un análisis realizado por *Dunnhumby*, entre el año 2016 y 2017, los pasabocas (papas, mixtos, extruidos de maíz, tortillas, maní, plátanos) representaron el mayor porcentaje en ventas con un crecimiento del 6.6% (Figura 5). También, un estudio realizado por Nielsen en el 2014 reportó que entre el año 2013 y 2014 en Latinoamérica hubo una venta de cerca de 30 mil millones de dólares con un incremento del 9%. En Colombia en el año 2014 el mercado nacional de *snacks* fue de alrededor de 7.300 millones de dólares, y de 7.500 millones de dólares para el 2015, más de COP \$23,4 billones, con un crecimiento del 3,3% (La República, 2016).

Figura 5. Porcentaje en ventas en Colombia de pasabocas entre 2016 y 2017

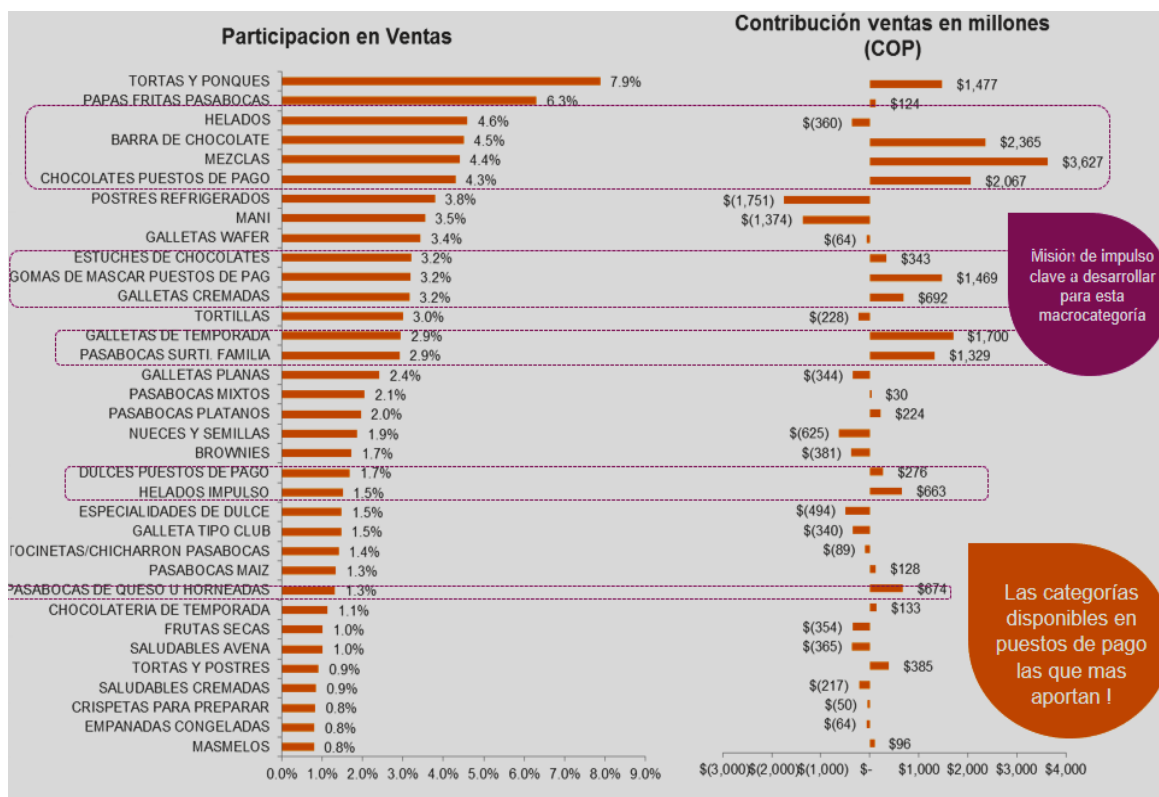


Fuente: Dunnhumby, 2017

Los Pasabocas de fritura (papas, plátanos y otros) tiene un 7,9% de participación en ventas y una contribución en ventas de COP \$124 millones (2015-2016),

Mientras que los pasabocas horneados tan solo participan en un 1,3%, sin embargo, su contribución en ventas es de COP \$674 millones superior al de los pasabocas de fritura (Figura 6).

Figura 6. Participación y contribución en ventas de varios tipos de productos, incluidos pasabocas de 2015 a 2016.

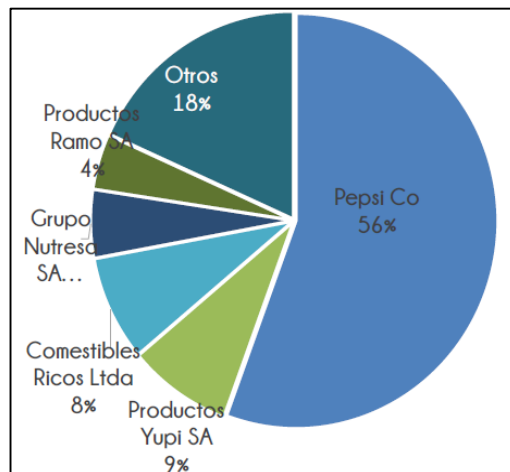


Fuente: Nielsen, 2016

De acuerdo al artículo de la República de 2016, la participación por negocio en el mercado de los *snacks* en 2015 fue de 12,2% para las frituras, 7,7% para galletería y 7% para la confitería.

Según el análisis para la comercialización de *snacks* realizado por Procomer, PepsiCo fue líder en la categoría de *snacks* con una participación del 56%. Yupi representa el 9% de participación, con subsegmentos de papas y plátanos tostados. Comestibles Ricos es la tercera en participación (8% en 2014), de capital colombiano y pionera en la producción de papas fritas (Figura 7.).

Figura 7. Participación porcentual en las ventas por empresa 2014



Fuente: Procomer 2015

PepsiCo cuenta con una amplia cadena de producción ubicada en Mosquera, Funza y Medellín, las cuales abastece una amplia cadena de distribución la cual cubre una gran parte del país (Ver Figura 8.). Esto lo logra gracias a un intenso proceso de fusiones y adquisiciones, donde en 1995 adquirió la Compañía *Cronch*, en 1998 se fusionó con *Jack's Snack* y en el 2000 adquiere a Productos Alimenticios Margarita.

Figura 8. Plantas y distribución de PepsiCo en el territorio colombiano



Fuente: Procomer 2015

- a. Portafolio de productos directos e indirectos. Se realizó un trabajo de campo para ver los productos competidores directos e indirectos en la categoría *snacks*, visitando diferentes canales de ventas como grandes cadenas (Almacenes Jumbo y Éxito), supermercados (Coratiendas), los formatos *hard discount* (Tiendas D1, Juntos y Bueno y Ara) y tiendas naturistas.

A continuación, se detallan productos existentes en el mercado que son competencia indirecta y directa para los *snacks* a base de salvado de trigo.

Tabla 17. Competencia indirecta en la categoría de *snacks*

TABLA 17. COMPETENCIA INDIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS									
Canal (No. Plazas)*	Nota	Productos ofrecidos por canal					Persona	Publicidad	Promoción
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g			
Grandes Superficies: Éxito (32), Makro (3), Jumbo (8), Olímpica (19), Alkosto (4)	Estas cadenas ofrecen productos alimenticios variados que no son competidores directos de los productos tipo snack saludable.	PepsiCo	Pasabocas hechos en aceite de girasol, ofrece una línea de plátanos verdes, maduros y yuca.	135 g	\$3.290	24,30	Estas cadenas tienen un enfoque a personas con estrato socioeconómico medio – alto, que son consumidores frecuentes del producto. Sus clientes también son medianos y pequeños supermercados, que compran el producto al por mayor.	Debido al tamaño de estas cadenas, el manejo de estrategias publicitarias es muy amplio. Algunas de ellas son: - Mensajes en radio, televisión y prensa. - Revistas de Ofertas y promociones. - Manejo de tarjetas. - Publicidad vía Web e impresa.	Estas cadenas implementan constantemente promociones para sus clientes, tales como: Packs, días especiales por tienda, Pague 1 Lleve 2.
				12 und x 28 g	\$11.590	\$34,40			
			Pasabocas hechos de maíz con sabor a limón.	230 g	\$3.390	\$14,70			
				12 und x 27 g	\$6.790	\$20,90			
			Papas fritas con variedad de sabores: pollo, limón, BBQ, Costillitas BBQ, etc.	100 g	\$3.290	\$32,90			
				12 und x 25 g	\$8.550	\$28,50			
			Pasabocas de maíz con queso picante.	185 g	\$3.990	\$21,50			
				10 und x 38 g	\$12.390	\$32,60			
			Extruidos de maíz horneados.	130 g	\$2.690	\$20,60			
				10 und x 38 g	\$12.390	\$32,60			

TABLA 17. COMPETENCIA INDIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS

Canal (No. Plazas)*	Nota	Productos ofrecidos por canal					Persona	Publicidad	Promoción
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g			
Grandes Superficies: Éxito (32), Makro (3), Jumbo (8), Olímpica (19), Alkosto (4)	Estas cadenas ofrecen productos alimenticios variados que no son competidores directos de los productos tipo snack saludable	Super Ricas	Papas fritas, con variedad de sabores NATURAL, pollo, limón, BBQ, gourmet y crocantes.	115 g	\$2.790	\$24,20	Estas cadenas tienen un enfoque a personas con estrato socioeconómico medio – alto, que son consumidores frecuentes del producto. Sus clientes también son medianos y pequeños supermercados, que compran el producto al por mayor.	Debido al tamaño de estas cadenas, el manejo de estrategias publicitarias es muy amplio. Algunas de ellas son: - Mensajes en radio, televisión y prensa. - Revistas de Ofertas y promociones. - Manejo de tarjetas. - Publicidad vía Web e impresa.	Estas cadenas implementan constantemente promociones para sus clientes, tales como: Packs, días especiales por tienda, Pague 1 Lleve 2.
				12 und x 25 g	\$10.390	\$34,60			
			Plátanos, con variedad de plátanos verdes, maduros. Opción con sabor a miel.	12 und x 40 g	\$10.990	\$22,90			
			Mezcla de papas fritas, plátano maduro y chicharrón	6 und x 45 g	\$7.200	\$26,60			
			Papa frita crocante	115 g	\$2.450	\$21,30			
		Yupi	Papas fritas rizadas, con variedad de sabores natural, pollo, limón y mayonesa.	115 g	\$2.690	\$23,30			
				12 und x 25 g	\$10.390	\$34,60			
			Pasaboca mezcla de tocinetas, papas y platanitos maduros.	45 g	\$1.190	\$26,40			
			Papas fritas lisas, con variedad de sabores natural, pollo y limón, cada paquete incluye un sobre de mayonesa o salsa de tomate.	12 und x 28 g	\$8.790	\$26,00			

TABLA 17. COMPETENCIA INDIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS









Canal (No. Plazas)*	Nota	Productos ofrecidos por canal						Persona	Publicidad	Promoción
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g				
Supermercados	Ej. Coratiendas.	Frito-Lay		Multicereal queso crema & Albahaca	140 g	\$2.850	\$20,36	Estas cadenas tienen un enfoque a personas con estrato socioeconómico medio – alto, que son consumidores frecuentes del producto. Sus clientes también son medianos y pequeños supermercados, que compran el producto al por mayor.	Debido al tamaño de estas cadenas, el manejo de estrategias publicitarias es muy amplio. Algunas de ellas son: - Mensajes en radio, televisión y prensa. - Revistas de Ofertas y promociones. - Manejo de tarjetas. - Publicidad vía Web e impresa.	Estas cadenas implementan constantemente promociones para sus clientes, tales como: Packs, días especiales por tienda, Pague 1 Lleve 2.
				Multicereal chía, maíz y arroz con sal marina y ajonjolí	140 g	\$2.850	\$20,36			
				Pasabocas línea de yuca, plátanos verdes y maduros, en aceite girasol	135 g	\$2.950	\$21,85			
		Margarita		Papas fritas clásicas	105 g	\$3.400	\$32,38			
						\$2.900	\$27,62			
		Chefrito		Mix de paquetes de papas, tocinetas, planitos, trocitos	6 und x 45 g	\$8.400	\$31,11			
		Margarita		Mezcla de papas fritas, plátano maduro y chicharrón	6 und x 45 g	\$8.400	\$31,11			
		Super Ricas		Mezcla de papas fritas, plátano maduro y chicharrón	6 und x 45 g	\$9.500	\$35,19			
Ramo		Pasabocas maíz, libre colesterol y grasas tras, con omega 6, y sin conservante	12 und x 30 g	\$8.600	\$23,89					

TABLA 17. COMPETENCIA INDIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS

Canal (No. Plazas)*	Nota	Productos ofrecidos por canal					Per-sona	Publicidad	Promoción
		Productor	Descripción	Presenta-ción	Precio/und	Precio/g			
Tiendas de Barrio	En la ciudad de Bogotá por cada 94 hogares existe una tienda de barrio (Revista Dinero, 2016)	Las tiendas se ofrecen los productos que se han descrito en grandes superficies y supermercados, la marca depende de si el fabricante tiene sistema de distribución tienda a tienda. En ellas el producto se vende por paquete, no por packs.			El precio del producto es por paquete, puede oscilar entre \$2000 y \$4000 dependiendo del estrato.		Los clientes de las tiendas más que definirse por un estrato socioeconómico, dependen de la cercanía a los lugares de residencia y a necesidades inmediatas.	Las estrategias de publicidad son básicamente el “voz a voz”, y la inauguración del establecimiento.	Generalmente las tiendas no manejan ningún tipo de promociones. Sus precios son fijos.

Fuente: Los autores.

Tabla 18. Canales identificados y competencia directa en la categoría de *snacks*

TABLA 18. COMPETENCIA DIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS										
Canal (No. plazas) *	Nota	Productos ofrecidos por canal						Persona	Publicidad	Promoción
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g				
Grandes Superficies: Éxito (32), Makro (3), Jumbo (8), Olímpica (19), Alkosto (4)	Estas cadenas ofrecen productos alimenticios variados que son competidores directos de los productos tipo snack saludable.	Pepsico		Multicereal con queso crema & Albahaca	140 g	\$3.290	\$23,50	Estas cadenas tienen un enfoque a personas con estrato socioeconómico medio – alto, que son consumidores frecuentes del producto. Sus clientes también son medianos y pequeños supermercados, que compran el producto al por mayor.	Debido al tamaño de estas cadenas, el manejo de estrategias publicitarias es muy amplio. Algunas de ellas son: - Mensajes en radio, televisión y prensa. - Revistas de Ofertas y promociones. - Manejo de tarjetas. - Publicidad vía Web e impresa.	Estas cadenas implementan constantemente promociones para sus clientes, tales como: Packs, días especiales por tienda, Pague 1 Lleve 2.
					6 und x 40 g	\$7.990	\$33,30			
				Pasabocas hechos de maíz con sabor a limón.	140 g	\$3.290	\$23,50			
					6 und x 40 g	\$7.990	\$33,30			
		Ramo	  	Pasabocas elaborados con maíz seleccionado, naturalmente libre de colesterol y grasas trans, contiene omega 6, y no contiene conservantes,	12 und x 30g	\$10.329	\$34,40			
				Pasabocas elaborados con maíz seleccionado, picantes o con sabor a queso	12 und x 25g	\$9.390	\$31,30			
Achiras elaboradas con cuajada fresca y almidón de achira que al ser horneadas les da una textura crocante y delicioso sabor	12 und x 30g			\$20.590	\$57,20					

TABLA 18. COMPETENCIA DIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS




Canal (No. plazas) *	Nota	Productos ofrecidos por canal					Persona	Publicidad	Promoción	
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g				
Grandes Superficies: Éxito (32), Makro (3), Jumbo (8), Olímpica (19), Alkosto (4)	Estas cadenas ofrecen productos alimenticios variados que son competidores directos de los productos tipo snack saludable.	Nutri-G Snacks S.A.S.		"bolitas" crocantes compuestas de avena en hojuelas, almendras, nueces, ajonjolí, coco deshidratado y la panela. Contiene una capa de chocolate semiamargo al 59% de cacao.	30 g	\$3.900	\$13,00	Estas cadenas tienen un enfoque a personas con estrato socioeconómico medio – alto, que son consumidores frecuentes del producto. Sus clientes también son medianos y pequeños supermercados, que compran el producto al por mayor.	Debido al tamaño de estas cadenas, el manejo de estrategias publicitarias es muy amplio. Algunas de ellas son: - Mensajes en radio, televisión y prensa. - Revistas de Ofertas y promociones. - Manejo de tarjetas. - Publicidad vía Web e impresa.	Estas cadenas implementan constantemente promociones para sus clientes, tales como: Packs, días especiales por tienda, Pague 1 Lleve 2.
				"bolitas" crocantes compuestas de avena en hojuelas, almendras, nueces, ajonjolí, coco deshidratado y la panela.	30 g	\$3.500	\$11,70			
		Grupo Nutresa		Tablitas horneadas con queso parmesano y albahaca	150 g	\$5.990	\$39,90			
				6 und x 26 g	\$8.190	\$74,30				
				Tablitas de arroz integral y arroz silvestre	6 und x 30 g	\$9.790	\$54,40			
				Triangulitos de arroz integral con sal marina	6 und x 30 g	\$9.790	\$54,40			
				Triangulitos de arroz integral, tomates secos y	6 und x 30 g	\$9.790	\$54,40			
				Triangulitos de maíz orgánico y ajonjolí	6 und x 30 g	\$8.590	\$47,70			
		Tablitas de multigrano maíz, avena y trigo	6 und x 30 g	\$8.590	\$47,70					

TABLA 18. COMPETENCIA DIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS







Canal (No. plazas) *	Nota	Productos ofrecidos por canal					Persona	Publicidad	Promoción	
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g				
Supermercados, Ej.: Coratiendas	En Bogotá existen un gran número de supermercados en todos los barrios y sectores de la ciudad. Ejemplo: hay 162 Coratiendas.	Grupo Nutresa		Tablitas horneadas con queso parmesano y albahaca	6 und x 26 g	\$8.190	74,29	Los clientes de estos supermercados son personas de estrato socioeconómico medio – bajo.	Los supermercados se enfocan en una publicidad impresa en los barrios o sectores en los cuales hacen presencia.	En algunas ocasiones ofrecen promociones sectorizadas o parcializadas para algunos de sus productos.
				Tablitas de arroz integral y arroz silvestre	6 und x 30 g	\$9.790	\$54,39			
				Triangulitos de arroz integral con sal marina	6 und x 30 g	\$8.300	\$46,11			
				Triangulitos de arroz integral, tomates secos y parmesano	6 und x 30 g	\$8.300	\$46,11			
				Triangulitos de maíz orgánico y ajonjolí	6 und x 30 g	\$8.600	\$47,78			
				Tablitas de multigrano maíz, avena y trigo	6 und x 30 g	\$8.300	\$46,11			

TABLA 18. COMPETENCIA DIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS



Canal (No. plazas) *	Nota	Productos ofrecidos por canal					Persona	Publicidad	Promoción	
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g				
Tiendas de Barrio	El 4% de las tiendas de barrio, a nivel nacional, atienden los estratos 4 al 6 (El tiempo, 2017)	Las tiendas de barrio, estratos 4 a 6 ofrecen los productos que se han descrito en grandes superficies y supermercados, la marca depende de si el fabricante tiene sistema de distribución tienda a tienda. En ellas el producto se vende por paquete, no por packs.			El precio del producto es por paquete, dependiendo del estrato, el precio puede ser 3 o más veces los productos no saludables.		Los clientes de los productos saludables son de estrato socioeconómico medio alto.	Las estrategias de publicidad son básicamente el "voz a voz", y la inauguración del establecimiento.	Generalmente las tiendas no manejan ningún tipo de promociones. Sus precios son fijos.	
Tiendas especializadas (Naturalistas)	En Bogotá hay 9000 tiendas naturalistas	Quinoa club		Chitos	12 g	\$2.000	\$166,60	Los clientes finales que compran en estas tiendas son personas cuyo primer objetivo es lo saludable, sin importar el precio. En su mayoría son estrato medio – alto y jóvenes y adultos de 20 a 55 años.	Las tiendas naturalistas ofrecen sus productos en la vitrina o góndola, lo hacen por internet a través de su página web y las más grandes ofrecen el servicio de compra <i>on line</i> .	Son pocas las promociones porque el perfil de los consumidores es comprar sin importar el precio, debido a que el objetivo principal es cuidar la salud.
				Besitos y rosquitas	15 g	\$2.000	\$133,30			
		Monte rojo		Nachos	30 g	\$2.000	\$33,33			
					180 g	\$6.000	\$66,66			

TABLA 18. COMPETENCIA DIRECTA EN DISTINTOS CANALES PARA LA CATEGORÍA DE SNACKS

Canal (No. plazas) *	Nota	Productos ofrecidos por canal						Persona	Publicidad	Promoción
		Productor	Descripción	Presentación	Precio/und	Precio/g				
Tiendas especializadas (Naturalistas)	En Bogotá hay 9000 tiendas naturalistas	Monte rojo		Papas diferentes sabores	155 g	\$9.750	\$44,31	Los clientes finales que compran en estas tiendas son personas cuyo primer objetivo es lo saludable, sin importar el precio. En su mayoría son estrato medio – alto y jóvenes y adultos de 20 a 55 años.	Las tiendas naturalistas ofrecen sus productos en la vitrina o góndola, lo hacen por internet a través de su página web y las más grandes ofrecen el servicio de compra on line.	Son pocas las promociones porque el perfil de los consumidores es comprar sin importar el precio, debido a que el objetivo principal es cuidar la salud
		Pig Pig Chicharrines		Chicharrines	30 g	\$8.300	\$46,11			
		Karavansay		Chicharrines de papa libres de gluten	25 g (pack x 6)	\$1.600	\$64,00			
		Chicharrines Gourmet		Chicharrines Gourmet	37,5	\$1.600	\$42,60			
		Quest		Papas chips	22 g	\$1.870	\$46,70			

Fuente: Los autores.

De la información recolectada anteriormente se observa que la competencia indirecta para los *snacks* a base de salvado de trigo consiste en los *snacks* de fritura como las papas, platanitos, chitos y tocinetas. Estos *snacks* representan casi el 73% del mercado.

Se observa también que la mayoría de estos productos se vende por unidad en una presentación promedio de 115 g con un precio que oscila entre los COP \$2.450 – COP \$3.990 por unidad. También es común encontrar presentación *multipack* por 12 unidades o 6 unidades de 25 g cada paquete son las presentaciones más comunes, el precio está entre los COP \$8.790 - \$12.390. En promedio el precio por gramo de estos productos está en COP \$22,9 para las presentaciones individuales y en COP \$30,6 para las presentaciones *multipack*. Los canales que los distribuyen son las grandes superficies, los supermercados, superetes, las tiendas de barrio, los kioskos y los cajoneros.

Tabla 19. Competencia directa en la categoría de *snacks*.

TABLA 19. COMPETENCIA DIRECTA EN LA CATEGORÍA DE SNACKS										
Canal	Plaza	Nota	Producto					Persona	Promoción	Publicidad
			Descripción			Precio COP \$				
			Producto	Contenido	Presentación	unidad	por gramo			
Justo y Bueno 	Se encuentra en Bogotá, Cundinamarca, Antioquia, Bucaramanga, Caldas, Ibagué, Meta, Tolima y San Vicente de Chucurí.	Se encuentran algunos <i>snacks</i> saludables como NatuChips y maizitos, los demás productos son:		Súper lonchera. <i>Mix</i> de paquetes de papas fritas, tajaditas	12 und x 18 g	\$4.900	\$22,69	El estrato socioeconómico medio/alto es el que tiene fuerte vinculación con este tipo de tiendas, entre los dos su participación es del 71%	Generalmente las tiendas no manejan promociones, por períodos de tiempo cortos hacen ofertas.	Poca gasta en publicidad o decoración tiendas. Las estrategias de publicidad son básicamente “el voz a voz” y página web.
				Papas Caseras	50 g	\$2.350	\$47,00			
				Pasabocas de maíz con queso picante.	185 g	\$3.300	\$12,22			
				Multicereal con queso crema & Albahaca	140 g	\$2.650	\$18,93			
				<i>Mix</i> de paquetes de papas fritas, tajaditas	12 und x 20 g	\$4.250	\$17,56			
				Papas fritas, con variedad de sabores pollo, limón, BBQ, Costillitas BBQ, entre otros.	12 und x 25 g	\$4.890	\$15,38			
				Chicharrón de cerdo	100 g	\$5.450	\$54,50			

TABLA 19. COMPETENCIA DIRECTA EN LA CATEGORÍA DE SNACKS










Canal	Plaza	Nota	Producto					Persona	Promoción	Publicidad
			Descripción			Precio COP \$				
			Producto	Contenido	Presentación	unidad	por gramo			
	Se encuentra en Bogotá, Cundinamarca, Antioquia, Bucaramanga, Caldas, Ibagué, Meta, Tolima y San Vicente de Chucurí.	Se encuentran algunos snacks saludables como NatuChips y maizitos, los demás productos son:		Platanitos verdes	6 und x 28 g	\$3.100	\$18,45	El estrato socio-económico medio/alto es el que tiene fuerte vinculación con este tipo de tiendas, entre los dos su participación es del 71%	Generalmente las tiendas no manejan promociones, por períodos de tiempo cortos hacen ofertas.	Poca gasta en publicidad o decoración tiendas. Las estrategias de publicidad son básicamente el voz a voz y página web.
				Chitos picantes	43,75 g	\$500	\$11,43			
				Tocinetas sabor limón	6 und x 19 g	\$1.750	\$15,35			
				Pasabocas elaborados con maíz seleccionado, naturalmente libre de colesterol y	12 und x 30 g	\$7.450	\$20,69			
	Se encuentra en Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Córdoba, Bogotá, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Sucre, Tolima, Valle y Valle del Cauca.	Se encuentran algunos snacks saludables como NatuChips y maizitos, los demás productos son:		Papas fritas marca Tojito, en diferentes sabores BBQ, Natural, limón, pollo.	115 g	\$1.700	\$14,78	El estrato socio-económico medio/alto es el que tiene fuerte vinculación con este tipo de tiendas, entre los dos su participación es del 71%	En algunas tiendas hacen maratón de precios y dan bonos redimibles.	No gasta en publicidad o decoración en sus tiendas, Las estrategias de publicidad son básicamente “el voz a voz” y página web.
				Chicharrones Carnudos. Marca la Victoria	110 g	\$5.500	\$50,00			
				Arepas crocantes. Marca Tojito	120 g	\$1.640	\$13,67			

TABLA 19. COMPETENCIA DIRECTA EN LA CATEGORÍA DE SNACKS









Canal	Plaza	Nota	Producto					Persona	Promoción	Publicidad
			Descripción			Precio COP \$				
			Producto	Contenido	Presentación	unidad	por gramo			
<p>Ara</p> 	<p>Se encuentra en Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Córdoba, Bogotá, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Sucre, Tolima, Valle y Valle del Cauca.</p>	<p>Se encuentran algunos snacks saludables como Natu-Chips y maizitos, los demás productos son:</p>		Horneados chitos Naturales	6 und x 35 g	\$2.950	\$14,05	<p>El estrato socio-económico medio/alto es el que tiene fuerte vinculación con este tipo de tiendas, entre los dos su participación es del 71%</p>	<p>En algunas tiendas hacen maratón de precios y dan bonos redimibles</p>	<p>. No gasta en publicidad o decoración en sus tiendas, Las estrategias de publicidad son básicamente “el voz a voz” y página web.</p>
				Pasabocas de maíz con queso picante	185 g	\$3.400	\$18,38			
				Pasabocas de maíz con queso picante	10 und x 36 g	\$9.850	\$27,36			
<p>Ara</p> 	<p>Se encuentra en Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Córdoba, Bogotá, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Sucre, Tolima, Valle y Valle del Cauca.</p>	<p>Se encuentran algunos snacks saludables como Natu-Chips y maizitos, los demás productos son:</p>		Mezcla de papas fritas, platanitos maduros, palomitas dulces	12 und x 25 g	\$4.850	\$16,06	<p>El estrato socio-económico medio/alto es el que tiene fuerte vinculación con este tipo de tiendas, entre los dos su participación es del 71%</p>	<p>En algunas tiendas hacen maratón de precios y dan bonos redimibles</p>	<p>. No gasta en publicidad o decoración en sus tiendas, Las estrategias de publicidad son básicamente “el voz a voz” y página web.</p>
				Mezcla de papas fritas, plátano maduro y chicharrón	6 und x 45 g	\$6.700	\$24,81			
				Pasabocas de maíz en forma de besitos o rosquillas	80 g	\$1.850	\$5,82			
				Platanitos verdes	95 g	\$2.450	\$25,79			
				Pasabocas de queso intenso	6 und x 40 g	\$1.850	\$7,71			

TABLA 19. COMPETENCIA DIRECTA EN LA CATEGORÍA DE SNACKS

Canal	Plaza	Nota	Producto				Persona	Promoción	Publicidad	
			Descripción			Precio COP \$				
			Producto	Contenido	Presentación	unidad				por gramo
<p>D1</p> 	<p>Se encuentra en Bogotá, Cundinamarca, Antioquia, Risaralda, Caldas, Quindío y Valle del Cauca</p>	<p>No hay oferta de <i>snacks</i> saludables, su principal mercado de <i>snacks</i> está en:</p>		<p>Papas fritas marca <i>Kythos</i>, en diferentes sabores BBQ, Natural, limón, pollo.</p>	<p>115 g</p>	<p>\$1.790</p>	<p>\$15,57</p>	<p>Los clientes de las tiendas más que definirse por un estrato socioeconómico, dependen de la cercanía a los lugares de residencia y a necesidades inmediatas.</p>	<p>Generalmente las tiendas no manejan ningún tipo de promociones ni ofertas,</p>	<p>No en gasta publicidad o decoración en sus tiendas, Las estrategias de publicidad son básicamente “el voz a voz”,</p>
				<p>Tortillas de maíz con sabor a queso. Marca Poco Loco. Importadas de Bélgica</p>	<p>200 g</p>	<p>\$3.190</p>	<p>\$15,95</p>			
				<p>Arepas crocantes marca <i>Kythos</i>. Fabricado de Itagüí - Antioquia</p>	<p>115 g</p>	<p>\$1.590</p>	<p>\$13,83</p>			
				<p>Mezcla de papas fritas, plátano maduro y chicharrón, en sabor Natural y BBQ. Marca <i>Kythos</i>, Fabricado en Bucaramanga</p>	<p>160 g</p>	<p>\$2.490</p>	<p>\$15,56</p>			
				<p>Chicharrones Carnudos Marca la Victoria</p>	<p>110 g</p>	<p>\$5.590</p>	<p>\$50,82</p>			
				<p>Pasabocas surtidos papas fritas, tuquitas, maduros</p>	<p>12 und x 18 g</p>	<p>\$4.890</p>	<p>\$15,38</p>			

Fuente: Los autores.

En cuanto a la competencia directa, se observa que en el mercado en general está tomando mucha importancia el consumo de *snacks* saludables, dentro de los que se encuentran, con mayor participación, los de la marca *Tosh*, con 6 referencias diferentes de *snacks* saludables. Los componentes principales de los *snacks* de la marca *Tosh* es maíz y arroz, combinados con otros cereales y semillas silvestres, dándole una diferenciación al producto y una connotación hacia lo natural. La presentación más común es de 30 g y 6 *pack*, con un precio que oscila entre los COP \$8.590- \$9.790, representando un precio por gramo de COP \$53,26, el cual es mucho mayor que el precio por gramo de los productos de competencia indirecta.

Otro competidor directo identificado es Nutri-G *Snacks* S.A.S. Esta empresa está innovando con *snacks* a base de avena y nueces, con sabores natural y chocolate. Sus presentaciones principales son de 30g, con un precio de COP \$3.500 - \$3.900, para precio promedio por gramo de COP \$13.

PepsiCo acaba de innovar y participar en el mercado de los *snacks* saludables, a través de su marca Ñatuchas; bajo esta marca se venden *snacks* multicereal en dos presentaciones, 140 g con un precio de COP \$ 3.290 y *six pack* x 40g cada paquete, con un precio de COP \$ 7.990. En promedio su precio por gramo es de COP \$ 28,4.

Productos Ramo también es considerado como un competidor directo, ya que dentro de su portafolio se encuentran los Maicitos, Tostaos y Achiras, que son productos naturales, elaborados a base de harina de maíz y cuajada. Sus presentaciones promedio están en 30 g y su precio por gramo en COP \$ 57,19.

En el trabajo de campo realizado en las tiendas D1, se pudo observar que no hay oferta de *snacks* saludables, su principal mercado de *snacks* está en papas fritas, chicharrones, platanitos y surtidos. Igualmente, se idéntico que en este formato no hay presencia de marcas conocidas como Frito Lay, super ricas, margaritas, *Tosh*, etc.

Se encuentran marcas propias para D1, poco conocidas, con plantas de producción en Antioquia, Bucaramanga, y algunos importados. Las presentaciones más vistas son tamaños grandes para compartir como 110 g y con un precio por gramo mucho más económico si se compara con los autoservicios y grandes cadenas, el cual es de COP \$15,26 (sin tener en cuenta el precio por gramo del producto chicharrones

carnudos, ya que su precio/gramo es significativamente superior al de los demás productos).

En Justo y Bueno, se observó que los *snacks* más ofrecidos al consumidor son los de fritura como las papas, platanitos y chicharrones, y los extruidos como los Doritos, chitos. También se encuentran algunos *snacks* saludables como Ñatuchas y Maicitos. Se encontraron marcas conocidas como Ramo, Frito-Lay, *Natuchips*, y también marcas propias de la tienda. El precio por gramo promedio es de COP \$20,8 y las presentaciones más encontradas son entre 100 - 150 g para presentaciones grandes o para compartir y 12 unidades por 20 g. En el promedio del precio por gramo, no se tuvo en cuenta el valor de los chicharrones de cerdo, ya que su precio/gramo es significativamente superior al de los demás productos).

En las tiendas ARA, no se encontraron productos de *snacks* saludables, al igual que en las tiendas D1, solo hay oferta de *snacks* de frituras como papas, platanitos, chicharrones, chitos, rosquitas, etc. Las presentaciones más vistas son las 115g para presentaciones grandes y 6 unidades o 12 unidades x 30g. El precio por gramo promedio está en COP \$16,84 (sin tener en cuenta el precio por gramo del producto chicharrones carnudos, ya que su precio/gramo es significativamente superior al de los demás productos).

En las tiendas naturistas se encontraron competidores directos, pues ofrecen *snacks* saludables de diferentes fabricantes, tanto importados como artesanales. Varios ejemplos son: Karavansay, Quínoa Club, Monte Rojo, Pig Chicharrines, *Quest, Snacks*; con productos de variadas presentaciones: 12, 15, 22, 30 y 180 g, y precio en promedio de COP \$100 por gramo. Los productos ofrecidos por las tiendas naturistas son en general más costosos que los no saludables y se venden en menor cantidad que en otros canales, porque su interés va enfocado al consumidor saludable, que es fidelizado y que paga el precio por los productos que recibe si consigue lo que espera respecto a su salud, bienestar e incluso si satisface los requerimientos de sus dietas o modelos de consumo saludable.

3.1.2.2 *Demanda actual.*

En la demanda de los productos tipo *snack* en el país se destacan los siguientes aspectos:

a. Consumo per cápita. Según la publicación Portafolio (2013), el consumo per cápita de *snacks* en Colombia es de 2.0 kg al año, solo superado en la región por México (3.8 kg/persona/año) y Chile (2.7 kg/persona/año).

b. Localización geográfica de la demanda. La ciudad de Bogotá demanda la mayor cantidad de productos *snacks* en el país. Se estima que el consumo de estos productos en la capital supera el 60% de la producción local y las importaciones; otras ciudades con consumo de *snacks* son Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga. De acuerdo con la firma Brand Aid Team Colombia, el 80% de las ventas tiene lugar en las tiendas de barrio y el 20% corresponde a las grandes superficies y supermercados

c. Comportamiento del mercado. El comportamiento del consumidor en el mundo y en Colombia está cambiando; actualmente, se piensa más en el medio ambiente y en la comida saludable. Un estudio realizado por la firma Edelman sobre hábitos de consumo en América Latina, reveló por ejemplo que, en San Pablo, México, Buenos Aires y Bogotá, son cada vez más comunes los movimientos en pro del cuidado de la salud física y mental. Euromonitor International en su estudio titulado “Las 10 principales tendencias de consumo para 2017” destaca la participación de productos y servicios saludables (Vanguardia, 2017).

En el estudio “La revolución de los alimentos en América Latina” realizado por Nielsen se observó que los hábitos de consumo de los colombianos han cambiado; las ventas de productos alimenticios saludables crecieron un 4,2% de septiembre de 2015 al mismo mes de 2016.

El estudio “Tendencias” realizado por Nielsen reveló que el 23% del gasto de la canasta familiar corresponde a alimentos saludables. Un 44% de los compradores prefieren los productos naturales, sin sabores artificiales y el 71% de los consumidores exponen su preocupación por el impacto que puedan ocasionar los ingredientes artificiales a su salud en el largo plazo. Por eso, el reto es lograr el equilibrio entre lo saludable, lo delicioso, lo asequible y lo conveniente para el consumidor con poco tiempo (Nielsen, 2016).

La practicidad y conveniencia de los productos tipo *snack* es un requisito que gana terreno, dando lugar al fortalecimiento de la categoría de comidas fáciles/saludables, con un crecimiento del 134% desde el 2016. Al consumidor le gustan los *snacks* para consumir entre comidas, pero al mismo tiempo busca cuidarse con productos que traigan beneficios para su salud. “*Este fue el punto de partida de un ejercicio de investigación de nuevos ingredientes, matrices de producto y tecnologías que permitieran desarrollar un producto único, con ingredientes naturales, delicioso y saludable...*”, afirmó Valentina Echeverri, gerente de marca de Tosh. (El Nuevo Siglo, 2017).

Existe otra tendencia actual en el mercado y es la de consumir en formatos ‘mini’. Esta tendencia ha conquistado a los usuarios de estratos más bajos, según la última encuesta de la firma investigadora *Yan Haas*, el 65,8% de los encuestados del estrato 2 dijo haber reemplazado el modelo original de los artículos por uno más pequeño.

Es preferible para las empresas ofrecer empaques pequeños con un precio menor que sea más asequible para los estratos bajos, que tener presentaciones grandes, que no tengan promociones, y no sean consumidas porque no hay capacidad de pago. Esto no solo se da por la poca capacidad adquisitiva, sino porque ahora el núcleo familiar es mucho más reducido, por lo que los consumidores consideran más conveniente comprar lo justo para los miembros del hogar. (Instituto Nacional de Contadores Públicos, Colombia, 2016).

d. Comportamiento de la demanda según requerimientos de salud para la población. En el mercado colombiano existen algunos requerimientos para la salud de la población, estos requerimientos son dictados por las entidades encargadas de proteger a dicha población, especialmente a la fracción correspondiente a la niñez y la adolescencia. Por ejemplo, las guías alimentarias del ICBF recomiendan reducir el consumo de alimentos altos en sodio, advirtiendo el alto contenido de sal/sodio en alimentos procesados tipo paquetes existentes en el mercado, como papas fritas, chitos y maní salado, entre otros. (ICBF, 2013).

Por otra parte, en noviembre de 2017, la Alcaldía Mayor de Bogotá a través de las Secretarías de Salud y Educación, se unió a la Alianza de Ciudades Saludables, apoyada por *Bloomberg Philanthropies*, en colaboración con la agencia *Vital Strategies*, de la que hacen parte 50 ciudades en el mundo (incluidas Medellín y Cali

en Colombia) y con la cual Bogotá se comprometió a fomentar la alimentación sana en colegios públicos y privados de la ciudad. La Alianza de Ciudades Saludables de *Bloomberg Philanthropies* es una red mundial dedicada a la reducción de enfermedades no transmisibles a través de soluciones innovadoras. En ese mismo sentido, la Secretaría de Educación, a través del Programa de Alimentación Escolar (PAE), entrega alimentación escolar saludable y balanceada a los estudiantes de colegios públicos, como estrategia de acceso y permanencia escolar, contribuyendo así con el mejoramiento del estado nutricional de los menores, fomentando mayores posibilidades de aprendizaje, mejoras significativas de concentración y un mayor desarrollo de destrezas y habilidades.

Teniendo en cuenta la situación presentada, es importante orientar los esfuerzos para alinear toda la oferta de alimentos en las instituciones educativas con los principios de calidad, inocuidad y cuidado de la salud. Ello contribuirá con el adecuado desarrollo físico y cognitivo de toda comunidad educativa para mejorar su calidad de vida y bienestar. Bajo este contexto, el PAE ha establecido los lineamientos para el funcionamiento de las tiendas escolares mediante la Resolución 2092 de 2015 "*por la cual se establecen las directrices para el funcionamiento de la Tienda Escolar de los Colegios Oficiales del Distrito Capital*". Esta reglamentación, insta a las tiendas escolares a ofrecer alimentos saludables, con calidad e inocuidad, en cumplimiento de las condiciones higiénico sanitarias establecidas en la normatividad vigente. A través del PAE, en 2016 se entregaron 5.753.000 raciones diarias a estudiantes de colegios públicos en el país. Esto de un total de 7.600.000 de estudiantes que estaban matriculados en instituciones educativas oficiales. (El Tiempo, 2017).

Estas acciones estarán enmarcadas en la estrategia de comunicaciones "Estar bien, es estar mejor", diseñada especialmente para incentivar la alimentación saludable y la actividad física en los menores, docentes, padres de familia y tenderos, en un lenguaje propio del ambiente escolar.

e. Perfil del consumidor de productos saludables. El perfil del consumidor de productos saludables tiene las siguientes características:

- Edad. Según Proexpansión, firma de investigación de mercados, los consumidores de *snacks* están creciendo en todas las edades, no hay un perfil definido totalmente, y la razón es que casi todas las personas se ven

obligadas a comer entre comidas y los *snacks* se han convertido en una opción atractiva para tener en cuenta. Sin embargo, se pueden clasificar entre: los jóvenes (especialmente los *millenians*) les interesa algo que puedan compartir en redes sociales como *Instagram*, siguen los de más de 30 años que buscan reemplazar alguna comida porque no tienen tiempo de ir de compras, pero tampoco quieren comer “comida chatarra”, luego están los mayores de 40 años que consumen con los colegas de trabajo y los jubilados de más de 65 que también consumen *snacks*, porque pierden las ganas de prepararse una cena formal y quieren compartir con sus familiares de menor edad.

Con relación a los patrones de consumo predominantes en Colombia, según la Encuesta de Situación Nutricional, ENSIN, 2010, 1 de cada 7 colombianos consume alimentos de paquete diariamente, siendo los niños y adolescentes quienes presentan una mayor frecuencia de consumo de estos alimentos. Los alimentos de paquete hacen parte de la alimentación de los colombianos, identificando que el 69,6% de los encuestados los consume, de éstos el 15,2% los consume a diario y el 45,5% los consume de forma semanal; estos alimentos son preferidos por los niños y adolescentes (Minsalud, 2013).

La tendencia demuestra que los consumidores en el país buscan productos saludables y por eso los más jóvenes se inclinan hacia las barras de *snacks* que proporcionan niveles energéticos más elevados y prometen beneficios de salud, las generaciones de más edad prefieren los productos tradicionales entre los que se destacan las tortas y las galletas (Revista alimentos, 2015).

El 44,2 % de los entrevistados están en el rango de los 31 a los 40 años; el 36, 8% entre los 41 y los 50 años; y, por último, el 18,9 % entre los 20 y los 30 años. Todos ellos son clientes de tiendas saludables en la ciudad de Bogotá, según la encuesta de la Universidad Libre para la Estrategia de comercialización de Casa Luker en 2016.

- Producto que busca. De acuerdo con un estudio de Nielsen, el consumidor en Colombia está atreviéndose a consumir productos cada vez más saludables, por ejemplo, 57% de las personas están dispuestas a pagar más por los alimentos y bebidas que no contengan ciertos ingredientes, el 70% de las personas prefieren productos totalmente naturales, el 59% bajos en

azúcar, el 58% sin grasa y el 52% libres de colorantes artificiales (Nielsen, 2016).

Así es como el consumidor actual demanda a la industria alimentaria productos saludables, personalizados, sostenibles y que aporten bienestar, Según el informe *Mintel Global Food & Drink Trends* en 2018 se han identificado las siguientes tendencias del consumidor actual en el sector alimentos y bebidas (Ainia, 2018):

(i) No sólo exige productos naturales, sin aditivos ni conservantes, sino que quiere saber cómo, dónde, cuándo y quién ha producido los productos, además, exige un compromiso ético, sostenible y responsable con el medio ambiente. (ii) Quiere que los productos estén al alcance de todos los bolsillos. (iii) El ritmo de vida acelerado y la hiperconectividad conducen a buscar una alimentación saludable baja en grasas o azúcares y que además que le ayuden a combatir el estrés, reducir la fatiga y obtener energía. (iv) Buscan en la comida una experiencia sensorial, especialmente los *millenials*, de ahí que demanden productos que involucren los sentidos: lo visual, el aroma o la textura, este tipo de consumidor tiene la tendencia de “comer con los ojos”. (v) Con el fin de ahorrar tiempo y dinero, los consumidores apuestan por nuevos canales de compra, apuesten por la personalización tanto en producto como en promoción.

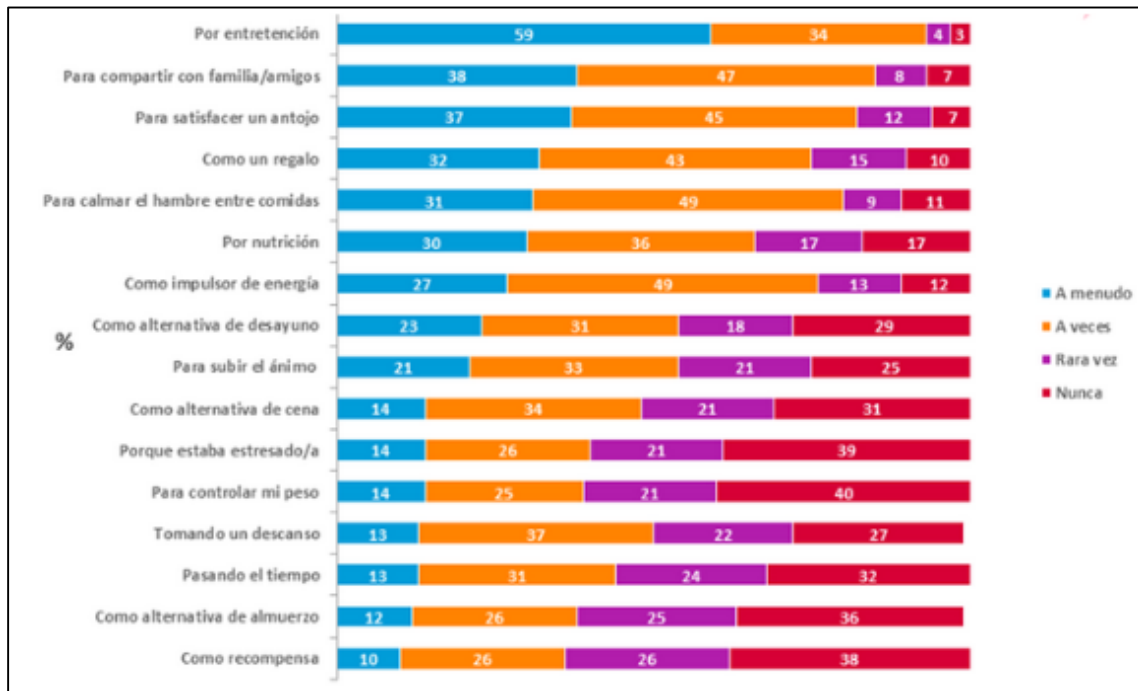
Adoptar nuevos hábitos de alimentación, contar con productos e incorporar rutinas de preparación saludables, son comportamientos comunes del consumidor que se cuida. Pese a lo anterior, lograr equilibrio no significa privarse de lo que les gusta. Hay un espacio para los permisos y las complacencias, en el cual surge una necesidad: encontrar alimentos que sean sanos pero deliciosos, que mezclen lo complaciente con lo saludable, la categoría de pasabocas ha sido una de las protagonistas en el campo de lo complaciente. (El Nuevo Siglo, 2017). De acuerdo con Fedeorgánico, los alimentos libres de grasas y azúcares están ganando participación en el mercado, calcula, además, que este mercado mueve alrededor del 20% del consumo de alimentos en el país y crece 10% anual. (Vanguardia, 2017).

- Motivos de compra. La encuesta Nielsen de 2014 revela que algunos colombianos consideran que los *snacks* también son un buen sustituto de las comidas importantes cuando no pueden tomarlas completas por alguna

razón particular: el 23% los considera una alternativa para el desayuno de manera frecuente, Un 14% los consume a menudo como alternativa de cena, Un 12% los toma frecuentemente como reemplazo del almuerzo.

Los motivos de compra de los colombianos son variados, los más destacados se muestran en la Figura 9.

Figura 9. Motivos de compra de Snacks en el mercado colombiano en 2014



Fuente: Encuesta Nielsen, 2014

g. Caracterización del consumidor del producto de la empresa Snack Trigo. A través del estudio de demanda actual y teniendo en cuenta el perfil del consumidor de productos saludables, se ha caracterizado el perfil del consumidor de la empresa *Snack Trigo* de la siguiente manera:

- Edad. Personas de 12 a 65 años consumen productos tipo *snacks* y personas de 20 a 50 años buscan productos saludables. Las personas de estrato medio alto son quienes frecuentan y compran en tiendas naturistas.
- Producto que busca. El consumidor del producto *Snack Trigo* busca productos saludables, preferiblemente naturales, bajos en azúcar, sin grasa, bajos en sodio y libres de aditivos y conservantes, con empaques y procesos

de producción responsables con el medio ambiente y cuyas empresas productoras ejecuten acciones de compromiso social. Este consumidor valora si el producto, adicionalmente, ayuda a combatir el estrés, a reducir la fatiga y a obtener energía. Finalmente, el consumidor busca productos que sean sanos y cuyos sabores que sean placenteros al paladar. En suma, al 94% de los consumidores le gustaría encontrar en el mercado un *snack* más nutritivo, delicioso y saludable (Niño, D., Pinedo, M., 2009).

- Motivos de compra. Los motivos de compra son principalmente por nutrición, para calmar el hambre entre comidas, pero de manera saludable, como impulsador de energía y para ayudar a controlar el peso.
- ¿Dónde compra? El perfil de consumidor saludable busca y compra en tiendas naturistas y tiendas de salud y bienestar. En segundo lugar, lo hacen en grandes superficies y supermercados, donde tengan la oportunidad de verificar el contenido nutricional de los productos.
- ¿Cuánta paga? En general este tipo de consumidor, aunque busca economía, su principal fin es la salud por lo que están dispuestos a pagar más de lo que cuesta un producto *snacks* no saludable. En el mercado los productos *snacks* saludables cuestan entre COP \$53,27/g y COP \$109/g.

3.1.2.3 *Demanda proyectada.*

Para estimar la demanda del mercado de los *snacks* saludables por abordar mediante el producto de la empresa *Snack Trigo*, se tiene en cuenta que, (i) Según MINSALUD, el 70% de los colombianos consumen *snacks*. (Minsalud, 2013); (ii) Según la revista Portafolio (2013), el consumo per cápita de *snacks* en Colombia es de 2 kg y (iii) según la empresa Nielsen (2016), el mercado de los *snacks* crece en Colombia en un 3,3% anual.

Del artículo de la Universidad Libre “Las tiendas naturistas, una oportunidad en el mercado” (2016) se establece que el mercado por penetrar proyectado a 2019 es de 445 tiendas naturistas, teniendo en cuenta un crecimiento de las tiendas naturistas en Colombia del 4% anual. Este artículo también revela que un promedio de 1.000 clientes visita mensualmente las tiendas naturistas y que un 78,9% de los productos que se comercializan en las tiendas naturistas corresponde a

medicamentos y alimentos. Finalmente, el artículo reporta que el 33% de las personas adquieren en estas tiendas productos diferentes a suplementos dietarios.

Además, los *snacks* que el proyecto *Snack Trigo* podrían sustituir a otros productos en el mercado con los siguientes porcentajes de participación según estudios de la empresa Nielsen en 2016:

Tortillas, consumidas por el 3% de las personas en Colombia; pasabocas mixtos, consumidos por el 2,1% de las personas en Colombia; pasabocas de plátano, con un consumo de 2%; nueces y semillas, consumidas por 1,9% de las personas en Colombia; galletas tipo club, con consumo nacional del 1,5%; tocinetas y chicharrón, con consumo nacional del 1,4% productos de chocolatería, con consumo del 1,1% y, finalmente, tortas, con un consumo del 0.9%.

El conjunto de la información anterior facilitó el establecimiento de la proyección de la demanda del producto del proyecto *Snack Trigo* en tiendas naturistas de la ciudad de Bogotá desde el año 2016 hasta el año 2023. Como resultado de la proyección se encuentra, por ejemplo, que para el año 2022 en Bogotá se tendría una demanda estimada de 39.287 consumidores de *snacks* saludables con un consumo de 3.273,93 kg al mes y 4.547,12 paquetes de 30 g de *snacks* diarios en 500 tiendas naturistas. La información detallada de la proyección de la demanda en tiendas naturistas se presenta en la Tabla 20. Allí, se muestra la cantidad de kilogramos demandados por el mercado objetivo, mensual y diariamente, y la cantidad equivalente en paquetes de 30 gramos de *snacks* demandados por el mercado a diario.

Con respecto a la proyección de la demanda en establecimientos diferentes a tiendas naturistas se obtuvo, por ejemplo, que para 2019 en Bogotá se tendría una demanda estimada de 66.3740,75 consumidores de *snacks* saludables con un consumo de 55.311,73 kg al mes y 9.602,73 paquetes de 30 g de *snacks* diarios en 1.143 establecimientos. La información detallada de la proyección de la demanda en establecimientos diferentes a tiendas naturistas se presenta en la Tabla 21.

Tabla 20. Demanda proyectada del producto *Snack Trigo* en tiendas naturistas

TABLA 20. NÚMERO DE TIENDAS NATURISTAS (TN) Y NÚMERO DE PAQUETES A VENDER											
Año	No de TN como nicho de mercado	No. de TN que venden medicamentos y alimentos ¹	No. de clientes mensuales ²	Consumidores totales de productos no suplemento dietario y no nutritivos ³	No. de clientes/año	No. total de consumidores de <i>snacks</i> ⁴	No. de consumidores de pasabocas que pueden sustituir su alimentación por <i>snacks</i> saludables	Consumo per cápita de <i>snacks</i> al año (2kg)	No. mensual de <i>snacks</i> kg/mes	No. diaria de <i>snacks</i> kg/día	No. de paquetes de 30g de <i>snacks</i> /día
2016	395	311.66	37398.60	12341.54	148098.46	103668.92	15031.99	30063.99	2505.33	104.39	3479.63
2017	411	324.12	38894.54	12835.20	154022.39	111236.75	16129.33	32258.66	2688.22	112.01	3733.64
2018	427	337.09	40450.33	13348.61	160183.29	115799.12	16790.87	33581.74	2798.48	116.60	3886.78
2019	444	350.57	42068.34	13882.55	166590.62	120434.81	17463.05	34926.09	2910.51	121.27	4042.37
2020	462	364.59	43751.07	14437.85	173254.25	125252.32	18161.59	36323.17	3026.93	126.12	4204.07
2021	481	379.18	45501.12	15015.37	180184.42	130262.42	18888.05	37776.10	3148.01	131.17	4372.23
2022	500	394.34	47321.16	15615.98	187391.79	135472.91	19643.57	39287.15	3273.93	136.41	4547.12
2023	520	410.12	49214.01	16240.62	194887.46	140891.83	20429.32	40858.63	3404.89	141.87	4729.01

¹Considerando que 78,9% de las TN venden medicamentos y alimentos.

²Considerando una tasa de 120 clientes/TN/mes.

³Considerando que 33% de las personas consume no suplementos dietarios o nutritivos.

⁴Considerando que 70% de las personas en Colombia consumen *snacks*.

Fuente: Los autores.

Tabla 21. Demanda proyectada del producto *Snack Trigo* en otros establecimientos

TABLA 21. CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS NO TIENDAS NATURISTAS Y NÚMERO DE PAQUETES POR VENDER										
Año	Cantidad de establecimientos comerciales diferentes a tiendas naturistas	Cantidad de PQT a vender en el año	No. de clientes anuales	No. de consumidores de <i>snacks</i> ¹	No. de consumidores de pasabocas que pueden sustituir su alimentación por <i>snacks</i> saludables	Consumo per cápita de <i>snacks</i> al año (2kg)	No. mensual de <i>snacks</i> kg/mes	No. diaria de <i>snacks</i> kg/día	No. de <i>snacks</i> a producir por hora kg/hora	No. de paquetes de 30g de <i>snacks</i> a producir por hora paquetes/hora
2016	1016	243840.00	2926080.00	2048256.00	285670	571340.53	47611.71	1983.82	247.98	8265.92
2017	1057	253593.60	3043123.20	2197778.69	306524	613048.39	51087.37	2128.64	266.08	8869.33
2018	1099	263737.34	3164848.13	2287920.39	319096	638192.51	53182.71	2215.95	276.99	9233.11
2019	1143	274286.84	3291442.05	2379510.81	331870	663740.75	55311.73	2304.66	288.08	9602.73
2020	1189	285258.31	3423099.74	2474693.67	345146	690291.05	57524.25	2396.84	299.61	9986.85
2021	1236	296668.64	3560023.72	2573681.50	358951	717902.72	59825.23	2492.72	311.59	10386.32
2022	1286	308535.39	3702424.67	2676628.76	373309	746618.83	62218.24	2592.43	324.05	10801.78
2023	1337	320876.81	3850521.66	2783693.91	388242	776483.58	64706.96	2696.12	337.02	11233.85

¹Considerando que 70% de las personas en Colombia consumen *snacks*

Fuente: Los autores.

Según la revista La República (2016), en su artículo llamado “*bebidas y frituras son líderes en snacks, un mercado que factura US\$7.500 millones*” menciona que en el año 2015 los *snacks* vendieron alrededor de US\$915 en la categoría de frituras, US\$571 en galletería y US\$529 en confitería, para un total de US\$2.015. Se estima una proyección de crecimiento de este mercado en un 3,3% anual, donde para el año 2019 las ventas de *snacks* estarán alrededor de los US\$2.294 millones, al comparar estas ventas con las ventas estimadas para el proyecto *Snacks Trigo* en el 2019 COP \$4.055 millones, se puede establecer que *Snacks Trigo* tendrá una participación en el mercado de *snacks* para el año 2019 del 0,06%.

3.1.2.4 Estrategia de comercialización.

A partir de los resultados de los, análisis de competitividad, oferta y demanda actual y demanda proyectada, se definirá la orientación de la compañía para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto mediante la metodología de las “6ps”, que consiste en desarrollar un modelo de gestión productivo encaminado al éxito. En cada P se incluye toda una metodología de procesos y tácticas que se adaptan a las necesidades del mercado.

a. Producto. El proyecto *Snack Trigo*, propone entrar al mercado con un *snack* a base de salvado de trigo, extruido, horneado, nutritivo, compuesto de fruta deshidratada, harina de trigo, semillas y vegetales. Se tienen tres productos diferenciados así:

- Frutos rojos: fresa, mora, cereza y arándanos
- Semillas: chía y ajonjolí
- Queso crema y albahaca

El *snack* se diferencia en el mercado por los siguientes aspectos:

- Está compuesto de salvado de trigo, fruta deshidratada y con un saborizante agradable para el paladar de los consumidores, producto que no se encuentra en el mercado de los *snacks* saludables actual.
- Es un *snack* con alto contenido de fibra, sin frituras, grasas y sales, diferente a los *snacks* tradicionales, los cuales tienen mayor oferta en Colombia.
- El producto será ofrecido en diferentes texturas, colores y sabores.
- El producto será ofrecido en un empaque que sea amigable con el medio ambiente.
- Presentación individual de 30 gramos.

b. Precio. Todos los productos tienen un costo de producción, elaboración o compra; a este costo se le suma un margen que incluye el prorratio de los gastos de la empresa y la utilidad esperada lo que generará el precio mínimo de venta para la rentabilidad de la empresa, posteriormente se adiciona el gasto de distribución, promoción y publicidad. El precio hallado en el mercado actual para los competidores directos se encuentra en el rango entre COP \$1598 y COP \$3270.

c. Persona. Los principales clientes serán las tiendas naturistas, tiendas Locatel, Salud Market, Farmatodo, Drogas la Rebaja, Coratiendas y tiendas de barrio con presencia en las localidades de Suba, Usaquén, Engativá, Barrios Unidos, Fontibón, Chapinero y Teusaquillo en Bogotá, interesados principalmente en ofrecer a sus clientes productos saludables (Tabla 22). En las fases futuras, se espera también crear alianzas estratégicas con empresas que apoyen la salud de la población y comercializar en grandes superficies.

Tabla 22. Localidades nicho de mercado

TABLA 22. LOCALIDADES DE BOGOTÁ NICHOS DE MERCADO PARA SNACK TRIGO								
Localidad	Naturistas	Locatel	Salud Marquet	Farmatodo	Coratiendas	La Rebaja	Tiendas de barrio	Total Tiendas
Suba	74	2	2	3	9	10	127	227
Usaquén	83	2	2	12	5	19	127	250
Engativá	120		-	8	51	41	127	347
Fontibón	33	1	-	2	3	5	127	171
Barrios Unidos	54	-	-	30	10	6	127	227
Chapinero	35	2	-	11	3	5	126	182
Teusaquillo	45	1	-	5	3	4	125	183
Total	444	8	4	71	84	90	886	1587

Fuente: Los autores.

d. Plaza. Se ratifica como plaza la ciudad de Bogotá en las localidades de Suba, Usaquén, Engativá, Barrios Unidos, Fontibón, Chapinero y Teusaquillo en Bogotá (ver Tabla 22).

e. Publicidad. De acuerdo con la estrategia de penetración en el mercado, la publicidad del *snack* se impulsará con *marketing* digital, con el uso de internet y las redes sociales aprovechando la tendencia actual del consumidor a buscar información de manera digital. Se creará un perfil en Facebook y en Instagram y se desarrollará una página Web.

Se crearán folletos y volantes que se distribuirán físicamente y se enviarán por internet a las tiendas naturistas. En los primeros meses, de manera presencial se harán degustaciones de los productos en el 50% las tiendas naturistas.

f. Promoción. Se recomienda realizar la promoción del producto mediante impulsores para llegar al consumidor y dar a conocer el producto mediante su degustación con el fin de darlo a conocer y tomen la decisión de adquirirlo. Se darán muestras gratis a las tiendas naturistas y se dará promoción por paquetes de 10 unidades.

3.1.2.5 *Costos y beneficios.*

Dentro del presente numeral se presentan los costos, gastos y beneficios asociados a los diferentes procesos evaluados dentro del estudio de mercados:

a. Beneficios. Los beneficios solo serán obtenidos en la etapa de operación del producto del proyecto y estarán dados por la venta del *snack* a base de salvado de trigo, extruido, horneado, nutritivo, compuesto de fruta deshidratada, harina de trigo, semillas y vegetales. El *snack* tiene tres variaciones, estas son:

- Frutos rojos: fresa, mora, cereza y arándanos
- Semillas: chía y ajonjolí
- Queso crema y albahaca

Cualquier variante del *snack* se comercializará en presentación de 30 g por unidad y en packs de 10 unidades.

b. Costos. En el estudio de mercado se han identificado costos por los siguientes conceptos:

- Diseño imagen corporativa
- Diseño de la página web
- Mantenimiento Web
- Publicidad - volantes
- Diseño del empaque para las tres variantes del producto
- Video publicitario
- Impulsadoras en punto de venta
- Degustación en punto de venta
- Publicidad en punto de venta - rompe tráfico

A nivel tecnológico las barreras son mucho más bajas en *e-commerce*. Si bien existen plataformas de carrito de compra a muy bajo costo, hoy en día es posible hacer comercio desde redes sociales y WhatsApp (sin inversión de capital), sin necesidad de llevar a los usuarios fuera de los espacios donde ya interactúan.

Además, el precio de procesamiento de transacciones digitales no difiere mucho del costo en el mundo físico, y es más asequible y sencillo de administrar con plataformas como *PayU*.

3.1.3 Conclusiones del estudio de mercado.

Las conclusiones del estudio de mercado son:

- El mayor reto para las empresas fabricantes de *snacks* es combatir la percepción de que dichos productos no son un alimento saludable y esa es la principal razón por la que incursionar en la categoría de productos saludables es una gran oportunidad del mercado actual.
- Actualmente las tiendas naturistas en la categoría de *snacks* ofrecen principalmente frutos secos, frutas deshidratadas, barras de cereales, chicharrines, y algunas papas chips y rosquillas, pero no se observa la presencia de *snacks* extruidos a base de salvado de trigo, por lo tanto, hay una puerta abierta para que ingresen nuevos competidores o una oportunidad para atender esta necesidad de ampliar el portafolio de *snacks* saludables que atienden las tiendas naturistas.
- Es importante tener en cuenta que muchos de los fabricantes artesanales, además de comercializar en tiendas naturistas y en algunos en grandes

superficies, actualmente están vendiendo sus productos por internet, a través del canal *e-commerce* o por una plataforma de domicilios.

- La ciudad de Bogotá demanda la mayor cantidad de productos *snacks* en el país. Se estima que el consumo de estos productos en esta ciudad supera el 60% de la producción local y las importaciones.
- Los estratos medio – alto son quienes demandan mayor cantidad de productos saludables.
- Los consumidores de edad entre 20 y 50 años son quienes más buscan productos saludables, de los 31 a los 40 años representan el 44% del mercado actual, mientras de los 41 a los 50 años el 36% y por último de los 20 a los 30 años el 20%.
- Los consumidores actuales demandan productos saludables, preferiblemente naturales, bajos en azúcar, sin grasa, bajos en sodio y libres de aditivos y conservantes. La demanda se extiende a productos con empaques y procesos de producción responsables con el medio ambiente. Los consumidores valoran si adicionalmente, los productos ayudan a combatir el estrés, reducir la fatiga y obtener energía. Finalmente, los consumidores esperan que los productos que sean sanos, deliciosos y que brinden sabores placenteros al paladar
- Existe una oportunidad de ofrecer, en los formatos *hard discount* y tiendas naturistas, un producto práctico, novedoso, saludable y a bajo costo como lo son los *snacks* a base de salvado de trigo. Este producto es diferente a los que actualmente se encuentran en el mercado.
- Para establecer un poder de negociación con los clientes, se debe hacer un arduo trabajo de publicidad y degustación en puntos de ventas, para que los consumidores conozcan el producto, sus beneficios nutricionales y así impulsar las ventas. Adicional, por ser un producto de consumo masivo se requiere una estrategia de comercialización fuerte y diferenciadora, tal que sea capaz de posicionar el producto en el mercado actual.

3.1.4 Recomendaciones del estudio de mercado.

Las recomendaciones resultantes del estudio de mercado son:

- Distribuir en la ciudad de Bogotá, pues en ella se concentra la principal demanda de productos *snacks* del país (60%).
- Teniendo en cuenta que el segundo lugar para comprar productos tipo *snacks* son las grandes superficies y los supermercados, se recomienda escoger una cadena, donde se tenga la oportunidad de verificar el contenido nutricional de los productos, que es lo que el consumidor busca cuando visita y compra a través de estos canales.
- Distribuir en tiendas naturistas, partiendo de la base de que al 94% de las personas les gustaría encontrar en el mercado un *snack* más nutritivo, delicioso y saludable y que estas tiendas ofrecen por naturaleza este tipo de productos. Adicionalmente, se recomienda distribuir el producto en establecimientos de salud y bienestar como: Locatel, Salud Market, Farmatodo y Drogas la Rebaja, pues allí también se ofrecen este tipo de productos.
- Distribuir en tiendas de barrio, ya que el 80% de las personas adquieren los productos tipo *snacks* en este tipo de establecimientos.
- Definir el nombre de la marca y su diseño y diseñar para el producto un empaque innovador con colores llamativos y que sea amigable con el medio ambiente.
- Planear e implementar una estrategia de publicidad, mercadeo y comercialización fuerte y agresiva, pues el producto es de consumo masivo y el esfuerzo debe ser lo suficientemente grande si se busca posicionarse de manera importante en el mercado actual.
- Desarrollar la estrategia de comercialización, a través de la metodología de las “6ps”, descrita en el presente estudio de mercado.
- Es importante tener en cuenta que muchos de los fabricantes artesanales, además de comercializar en tiendas naturistas, y algunos en grandes

superficies, actualmente están vendiendo sus productos por internet, a través del canal *e-commerce* o por una plataforma de domicilios.

- Realizar los procesos de certificación de productos, certificación del sistema de calidad, así como la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura – BPM y del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control – HACCP, para impulsar el ingreso al mercado de consumo masivo.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico permite establecer el proceso, la tecnología, la línea de producción, la mano de obra y las materias primas que la empresa usará. De igual manera, gracias al estudio técnico se establece la capacidad de la empresa y su localización. El estudio técnico busca alternativas dentro de cada uno de los ítems mencionados y permite, a través de su análisis e interpretación, definir cuáles de estas alternativas satisfacen mejor las necesidades de la empresa, evitando capacidades ociosas y teniendo en cuenta el crecimiento proyectado en el horizonte del proyecto.

La presente sección permitirá especificar, a nivel de prefactibilidad, aspectos técnicos tales como:

- Determinar el proceso de producción de la empresa para el producto definido en el estudio de mercado.
- Definir la tecnología que usará la empresa para la producción del producto.
- Establecer la fórmula de producto junto con las materias primas y materiales requeridos para la producción del producto.
- Definir el tamaño de la maquinaria de acuerdo con la demanda proyectada.
- Determinar el diseño de la planta de producción y áreas administrativas de la empresa.
- Establecer la mano de obra calificada y no calificada que se requiere para la operación del producto.
- Definir la capacidad, localización y distribución de la empresa.

3.2.1 Hallazgos.

A continuación, se presentan los hallazgos con relación al proceso, tamaño, requerimientos y distribución de áreas y espacios, así como la localización de la empresa. Se llegó a estos hallazgos teniendo como referencia estudios relacionados con la producción de *snacks*, información presentada en revistas en el área de alimentos y consultas a personas con experiencia técnica en la producción de alimentos extruidos.

3.2.1.1 Ingeniería y tecnología.

Los aspectos de ingeniería y tecnología están conformados por el proceso productivo, recurso humano, maquinaria y equipos, materias primas y materiales y la infraestructura física.

a. Proceso. El proceso productivo para la elaboración de *snacks* está conformado por 15 etapas que se describen a continuación, detallando sus condiciones y variables:

- Recepción de la materia prima y material de empaque: Se reciben las materias primas necesarias para la fabricación de *snacks* y los materiales de empaque como laminados y corrugados, verificando que se encuentren en buenas condiciones y que cumplan con las características de calidad establecidas en sus respectivas fichas técnicas. Se debe ingresar al sistema de inventario la información correspondiente al lote y a las cantidades recibidas de cada una de las materias primas y materiales.
- Almacenamiento de las materias primas y material de empaque: Las materias primas y material de empaque recibidos deben ser almacenados en el cuarto de almacén. Los ítems puestos en el almacén deben estar identificados correctamente, para luego ser ubicados con facilidad cuando se requieran.
- Pesaje de las materias primas: Los ingredientes son pesados de acuerdo con la formulación de cada variedad de *snacks*; estos ingredientes se pesarán en bolsas o lonas, según sea la cantidad, para luego ser mezclados.
- Mezclado en seco: Las materias primas secas como la harina de trigo, el salvado de trigo, las frutas o vegetales deshidratados, sal y los aditivos se mezclan durante 20 minutos en un mezclador en V, formando de esta manera una mezcla homogénea. Luego del mezclado se empacan en lonas con un peso máximo de 25 kg.
- Alimentación a la tolva del proceso: Alimentar la tolva con la mezcla de materias primas secas. Esta operación se debe realizar cada vez que la tolva pierda nivel, con el fin de alimentar la amasadora y el tornillo de extrusión.

- Humidificación: Esta operación ocurre dentro de la amasadora, donde mediante el flujo líquido se dosifica la lecitina de soya, el aceite de girasol y el agua, en la dosis establecida en la formulación.
- Amasado: Se mezclan durante 20 minutos a una temperatura de 30-35 °C, la mezcla de materias primas secas con las materias primas líquidas (agua, aceite de girasol y lecitina de soya), hasta obtener una masa homogénea.
- Extrusión y corte: La masa homogénea ingresa de forma continua al tornillo simple donde ocurre el proceso de extrusión en caliente, la masa es comprimida por el tornillo a una temperatura de 150-170°C y una presión entre 110–120 psi. Esto hace que la masa cambie sus propiedades fisicoquímicas al gelatinizarse los almidones de la mezcla y perder parte de su humedad inicial, logrando que el producto al final del proceso tenga una textura crocante. Luego esta masa comprimida es expulsada por un molde, el cual le da la forma y tamaño al producto.

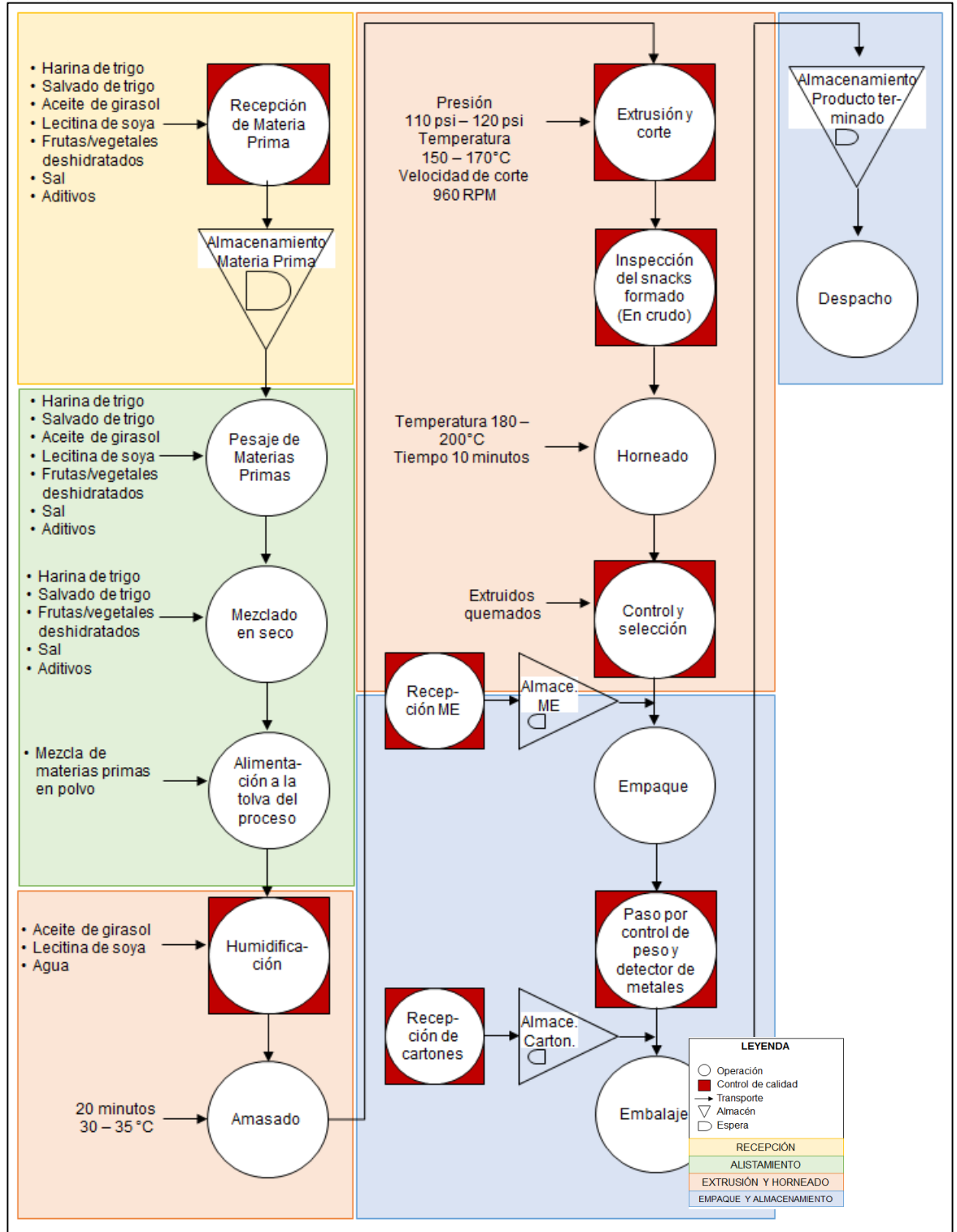
El flujo de salida es de aproximadamente 333 g/min dependiendo del diámetro del molde. Finalmente, se corta el producto y se le da la longitud definida, a través de la cuchilla que se encuentra después del molde y que gira a una velocidad aproximada de 960 RPM (Pérez, A., 2009).

- Inspección: En la salida del extrusor se designa una persona entrenada para que monitoree el tamaño y grosor del producto expandido y si no cumple con los estándares establecidos se procede a variar la velocidad de la cuchilla.
- Horneado: El *snack* formado es transportado al horno mediante una banda transportadora. El horneado o secado consiste en retirar la mayor cantidad de humedad del producto y cocerlo, lo que hace que el producto tenga una textura crocante, disminuya la carga microbiana y por ende su vida útil sea mayor. El proceso de horneado se lleva a cabo por 10 minutos a una temperatura de 180-200 °C.
- Control y selección: El producto sale del horno por medio de una banda transportadora. Durante el paso por la banda, una persona entrenada verifica que el producto este conforme, es decir no esté quemado o partido.

- **Empaque:** El producto es transportado del horno a la máquina de empaque por medio de una banda transportadora, donde se empaca en un material flexible BOPP/Metalizado (Polipropileno Biorientando/Metalizado) de 30 micras de espesor para evitar la migración de humedad o aromas del exterior que afecten las propiedades organolépticas del producto. El producto es empacado en un gramaje de 30 g.
- **Control de peso y detector de metales:** una vez empacado el producto, este pasa por un detector de metales y una balanza para validar el peso neto del producto.
- **Embalaje:** una vez terminado el empaque por unidad, se inicia el armado de los multi-paquetes por grupos de 10 unidades de 30 g. Posteriormente cada uno de estos multi-paquetes es embalado en cajas de cartón, donde la capacidad de cada caja es de 8 multi-paquetes.
- **Almacenamiento:** por último, se almacenan en la bodega de producto terminado, para posteriormente ser despachado.

En la Figura 10 se muestra el diagrama de flujo para la producción de *snacks*:

Figura 10. Diagrama de proceso



Fuente: Los autores.

b. Control de calidad. El control y verificación de la calidad de las materias primas y material de empaque se realiza mediante la revisión del certificado de calidad por lote vs la ficha técnica de cada materia prima o material de empaque. Así mismo se realiza una validación del cumplimiento de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de las materias primas mediante los servicios de un laboratorio externo experto en el análisis de cada parámetro; esto se realiza según el plan de calidad establecido de acuerdo con la criticidad de cada materia prima.

En cuanto al control y verificación de los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales del producto terminado, estos serán analizados por cada lote de producción mediante la contratación de un laboratorio externo experto en el análisis de cada parámetro. Igualmente, en la planta se realizarán algunas pruebas internas de laboratorio como humedad, contenido de fibra, cenizas, como medida de control y verificación del producto terminado

c. Recurso humano calificado y no calificado. El recurso humano requerido, según el proceso productivo, se detalla en la Tabla 23 y en la Figura 11. Para la operación de la planta de producción se requiere de un total de 6 personas, cuyas funciones y perfil se detallan a continuación:

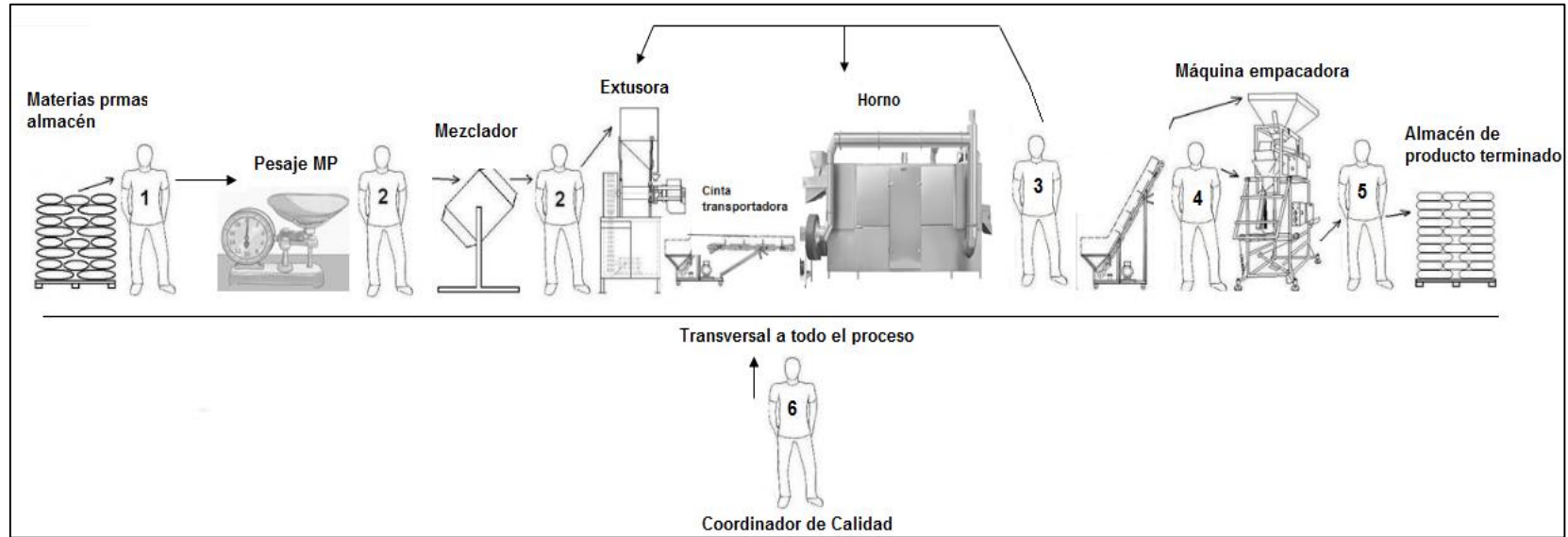
Tabla 23. Recurso humano requerido por proceso

TABLA 23. RECURSO HUMANO REQUERIDO POR PROCESO			
Proceso	Etapas	No. personas	Mano de obra
Recepción	Recepción de MP/ME	1	Auxiliar de almacén
	Almacenamiento		
Alistamiento	Formulación y Pesado	1	Operario de alistamiento
	Mezclado en seco		
	Traslado de MP		
	Alimentación Tolva		
Extrusión y horneado	Humidificación	2	Técnico de planta Coordinador de calidad*
	Amasado		
	Extrusión y corte		
	Inspección		
	Horneado		
	Control y selección		
Empaque y almacenamiento	Empaque	2	Operario de empaque Almacenista
	Embalaje		
	Almacenamiento		

* Coordinador de calidad es transversal en todo el proceso productivo.

Fuente: Los autores.

Figura 11. Esquema de la mano de obra requerida para llevar a cabo el proceso



Fuente: Los autores.

- Auxiliar de almacén: está encargado de recibir la materia prima y material de empaque, inspecciona y verifica los certificados de calidad, con el fin de validar que los materiales cumplen con las especificaciones de ficha técnica. Ingresa el material al sistema de inventarios y posteriormente lo deposita en la bodega de almacenamiento de materiales. Este recurso es no calificado, sin embargo, debe contar con una capacitación en manipulación de alimentos.
- Operario de alistamiento: está encargado de calcular las materias primas necesarias según el *batch* a producir. Con base en estos cálculos pesa cada una de las materias primas y las empaqueta, bien sea en bolsas o lonas, según la cantidad requerida de cada materia prima. Posteriormente, mezcla las materias primas secas en el equipo mezclador en V. Una vez mezcladas las materias primas, el operario empaqueta la mezcla en lonas de máximo 25 kg y las transporta a la planta de producción, donde se encuentra la tolva de alimentación de la línea de producción. Finalmente, alimenta la tolva de la línea. Este recurso es no calificado, sin embargo, debe contar con una capacitación en manipulación de alimentos.
- Técnico de planta: personal calificado en el manejo de líneas de producción de alimentos, encargado de manejar toda línea de producción, desde la máquina extrusora hasta el proceso de horneado. El técnico controla las variables de cada máquina como presión, tiempo, temperatura, velocidad de la máquina, calidad del amasado, y atiende la calidad del producto tanto a la salida de la extrusión como al finalizar el proceso de horneado. Diligencia las planillas de producción para llevar el control de consumo de materias primas y cantidad de producto producido por turno.
- Coordinador de calidad: Personal calificado con conocimiento en ingeniería de alimentos, encargado de verificar la conformidad del producto, aunque el mayor tiempo de su jornada laboral inspecciona la línea de producción, su labor es transversal a lo largo de todo el proceso productivo. Hace muestreo tanto de materias primas, como producto terminado y valida la conformidad con los criterios de calidad establecidos en la ficha técnica de cada producto.
- Operario de empaque: Personal no calificado, sin embargo, debe contar con capacitación para la manipulación de alimentos. El operario de empaque estará encargado de manipular la máquina de empaque, y así mismo estaría

encargado de empacar las unidades individuales para formar las presentaciones multi-empaques (10 unidades), luego deberá realizar el embalaje del producto en las cajas corrugadas.

- Almacenista: Apoya al operario de empaque, en el armado de las presentaciones multi-empaques y embalaje del producto. Estiba el producto, lo transporta y almacena en la bodega de producto terminado, lleva el respectivo inventario. En los días que se realicen despachos de producto terminado ayuda en el cargue de los vehículos. Este recurso es no calificado, sin embargo, deberá contar con una capacitación en manipulación de alimentos.

A continuación, se muestra las cargas de trabajo de acuerdo con la actividad que se debe realizar en cada etapa del proceso, ello justifica la cantidad de personas requeridas por proceso:

Tabla 24. Carga de trabajo

TABLA 24. CARGA DE TRABAJO						
Actividad	Tipo de actividad	Duración actividad (min)	Duración (min) por día de trabajo	Tiempo acumulado de proceso (min)	Calculo de recursos (480 min/día de trabajo)	No de recursos
Recepción de MP/ME	Manual	30 minutos por material	90	315	0,66	1 auxiliar de almacén
Inspección de los materiales	Manual	30 minutos por material	90			
Ingreso de los materiales al sistema	Manual	15 minutos por material	45			
Almacenamiento	Manual	30 minutos por material	90			
Formulación	Manual	2 minutos por <i>batch</i> 60 kg	16	296	0,62	1 operario de alistamiento
Pesado	Manual	25 minutos por <i>batch</i> 60 kg	200			
Alimentación del mezclador	Manual	5 minutos por <i>batch</i> 60 kg	200			
Mezclado en seco	Automático	20 minutos por <i>batch</i> 60 kg	0			
Desocupar mezclador y empacar mezcla	Manual	5 minutos por <i>batch</i> 60 kg	40			
Traslado de MP a producción	Manual	5 minutos por <i>batch</i> 60 kg	40			

TABLA 24. CARGA DE TRABAJO						
Actividad	Tipo de actividad	Duración actividad (min)	Duración (min) por día de trabajo	Tiempo acumulado de proceso (min)	Calculo de recursos (480 min/día de trabajo)	No de recursos
Alimentación Tolva	Manual	5 minutos por <i>batch</i> 60 kg	40			
Alistamiento de la maquina extrusora	Manual	15 minutos	15	471	0,98125	1 técnico de planta
Inspección de los equipos	Manual	6 minutos	6			
Humidificación	Automático	2	0			
Amasado	Automático	20	0			
Extrusión y corte	Automático	30	0			
Horneado	Automático	10	0			
Manipulación de la maquina extrusora y el horno	Manual	60	420			
Limpieza de los equipos	Manual	30	30			
Empaque	Automático	60	0	0	0	1 operario de empaque
Embalaje	Manual	60	480	480	1	
Almacenamiento PT en la bodega	Manual	10	80	320	0,67	1 almace-nista
Control de inventarios	Manual	15 minutos	15			
Despacho de producto terminado	Manual	45 minutos por camión	225			

Fuente: Los autores.

d. Maquinaria y equipos. Para la producción de *snacks* se requiere de maquinaria y equipos que sean aptos para estar en contacto con alimentos y que cumplan con los requerimientos de capacidad. En la Tabla 23 se detallan las maquinarias y equipos requeridos para cada una de las etapas del proceso de productivo, donde se detalla la funcionalidad, especificaciones técnicas de cada equipo:

Tabla 25. Maquinaria y equipos para el proceso de recepción












TABLA 25. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE RECEPCIÓN						
Etapa	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Recepción de MP/ME	Escritorio en L, con archivador	Escritorio de trabajo, para llevar a cabo el control de inventario, revisión de certificados de calidad y atención a los proveedores.	1209 mm x 730 mm x 40 mm	1	NA	
	Computador de mesa	PC All In One LENOVO - 310 - Intel Celeron - 19.5" Pulgadas - Disco Duro 500GB - Blanco	19,9"	NA	250	
Recepción de MP/ME n	Balanza electrónica CI TALSIA L-PCR 40 (150 kg)	Balanza electrónica con plataforma en acero inoxidable, para pesaje de materias primas y/o material de empaque. Capacidad máxima: 150 kg	Alto: 150 mm Ancho: 400 mm Prof.: 500 mm	1	3	
Almacenamiento	Estantería Carga Mediana	Para almacenar las materias primas y material de empaque. Tiene una capacidad de 350 a 500 kg por entrepaño	Profundidad 800 mm Largo 3000 cm Alto 2400 mm	11	NA	

TABLA 25. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE RECEPCIÓN						
Etapa	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Almacenamiento	Estibadora AM2200. Capacidad de carga 2200 Kg	Estibador necesario para transporta las materias primas en trayectos cortos.	Ancho exterior sobre horquillas 520/680 mm Altura abajo 83 mm Pasillo de trabajo con pallet de 1000 x 1200 mmx 1800 mm	1	NA	
Almacenamiento	Estibas plásticas	Estibas plásticas necesarias para transportar y almacenar las materias primas y material de empaque	660 mm x 600 mm	0,4	NA	

Fuente: Los autores.

Tabla 26. Maquinaria y equipos para el proceso de alistamiento

TABLA 26. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE ALISTAMIENTO						
Etapa	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Formulación y pesado	BALANZA CLIPSE BAT 5 - SYSTEL D32933	Balanza electrónica de mesa, para pesaje de materias primas Capacidad de 5 g - 15000 g	Ancho 387 mm x Alto 130 mm x Largo 380 mm	1,5	168	
	Mesas en acero inoxidable	Mesa en acero inoxidable, necesario para el pesaje y alistamiento de las materias primas	1800 x 600 x 900 mm	0,75	NA	
Mezclado en seco	Mezclador polvos	Mezclador de polvos sin contaminación ambiental ya que el mezclador dispone de tapas con cierre hermético. Capacidad de 60 kg Velocidad de giro del cuerpo 14 rpm	Alto 1800 mm Ancho 2100 mm Profundo 1450 mm	6	2700	
Traslado Materia Prima	Estibadora AM2200. Capacidad de carga 2200 Kg	Estibador necesario para transporta las materias primas en trayectos cortos.	Ancho exterior sobre horquillas 520/680 mm Altura abajo 83 mm Pasillo de trabajo con pallet de 1000 x 1200 mmx 1800 mm	1	NA	
	Estibas plásticas	Estibas plásticas necesarias para transportar y almacenar las materias primas y material de empaque	660 mm x 600 mm	0,4	NA	

Fuente: Los autores.

Tabla 27. Maquinaria y equipos para el proceso de extrusión y horneado




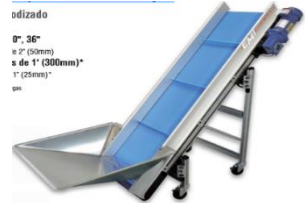

TABLA 27. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE EXTRUSIÓN Y HORNEADO						
Etapa	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Humidificación, Amasado, Extrusión y Corte	Alternativa A: "MPF24 Small Batch Twin-Screw Extruder"	Capacidad 100 kg/h Tiene una combinación de calor, corte mecánico y humedad. Posee doble tornillo de extrusión. Es portátil, lo que facilita las conexiones para moverse de un área a otra. Cuenta con dos sistemas de alimentación un para materias primas secas y otro para líquidos (agua y aceite) con dos bombas peristálticas. Tiene un barril de apertura superior que facilita el acceso para la limpieza la cual se logra muy rápidamente. Origen: USA	Longitud 2500 mm Ancho 1000 mm Altura 1300 mm	8,1	30	
	Alternativa B: Extrusora marca Jinan Datong Machinery Company CE ISO BV SGS Modelo SLG65-I	Capacidad 80 kg/h Extrusora doble tornillo: Toda la máquina está elaborada en acero inoxidable, cuenta con una alta automatización. Tiene sistema de auto limpieza. Origen: Shandong, China	Alto 15000 mm Ancho 1200 mm Longitud 2200 mm	8,8	30	
	Alternativa C: Extrusora (tornillo doble) Marca In-calfer	Extrusora de 70 kg/hora con doble tornillo, con calentamiento de la camisa en tres sectores para regular la temperatura de cada sector, obteniendo diferentes efectos sobre el producto saliente. Alimentación del cañón extrusor por tornillo transportador con moto reductor de velocidad variable y tolva receptora con paletas interiores y visor. Origen: Argentina	Longitud 3000mm Ancho 900 mm Altura 1200 mm	8,8	30	

TABLA 27. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE EXTRUSIÓN Y HORNEADO

Etapa	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Alimentación a Horneado	Banda Transportadora con Canchilón	Estructura de aluminio extruido anodizado con ranuras que aceptan tornillos/tuercas hexagonales de 3/8" Rieles laterales de aluminio anodizado de 4" de altura a 90° colocadas a 1¼" Carga máxima de 100 lb	Alto 1800 mm Ancho 700 mm Largo 2000 mm	5,5	248,33	
Horneado	Horno Secador	Horno túnel secador con tres cintas transportadoras superpuestas con circulación de aire forzado por ventilador centrífugo y calentado. Paredes de paneles aislantes de acero inoxidable aislado con espuma de poliuretano expandida. Cintas transportadoras de alambre de acero inoxidable con cadenas laterales de acero al carbono. A la salida, una cinta a cangilones eleva el producto secado hasta el sistema de empaque.	Ancho 2370 mm Largo 3195 mm Alto 2670 mm	25,3	Alimentación a gas	

Fuente: Los autores.

Tabla 28. Maquinaria y equipos para el proceso de empaque y almacenamiento





TABLA 28. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO						
Proceso	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Empaque	Envasadora vertical EV	<p>Empacador vertical, de alto desempeño, para presentaciones pequeñas en formato de bolsa tipo almohada. Velocidad de producción de 20 - 70 bolsas por minuto</p> <p>CARACTERÍSTICAS DEL EMPACADO</p> 	<p>Alto 1700 mm Ancho 1300 mm Largo 1350 mm</p>	5,5	0,8	
Empaque	Banda Transportadora en Z con Canjilones	<p>Estructura de aluminio extruido anodizado con ranuras que aceptan tornillos/tuercas hexagonales de 3/8". Rieles laterales de aluminio anodizado de 4" de altura a 90° colocadas a 1¼" Ajuste de 0–60° de horizontal a inclinado con indicador de ángulo. Carga máxima de 50 lb</p>	<p>Alto 500 mm Ancho 700 mm Largo 2000 mm</p>	5,5	248,3	
Empaque	Chequeadora de peso y control de metales serie J	<p>Equipo ideal para clasificar productos por peso y control de metales, permitiendo mayor control y estandarización de estos.</p>	<p>Ancho 103 m x Alto 168 mx Largo 113 m</p>	4	200	

TABLA 28. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO





Proceso	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Empaque	Mesas en acero inoxidable	Mesa en acero inoxidable, necesaria para el empaque de las bolsas multi-pack y embalaje en cajas corrugadas.	1800 x 600 x 900 mm	2	NA	
Almacenamiento	Estibadora AM2200. Capacidad de carga 2200 Kg	Estibador necesario para transporta el producto terminado de la zona de empaque a la bodega de almacenamiento de producto terminado.	Ancho sobre horquillas 520/680 mm. Altura abajo 83 mm. Pasillo de trabajo con pallet de 1000 x 1200 mm x 1800 mm	1	NA	
Almacenamiento	Montacargas eléctrico. Capacidad de carga 2200 kg	Montacargas necesario para almacenar pallets de hasta 2200 kg en las estanterías de almacenamiento tanto de producto terminado como de materias primas y material de empaque.	Centro de carga 500 mm Altura de levante 6000 mm Radio de giro 1981	5	Capacidad de batería 80V/560 Ah	
Almacenamiento	Estibas plásticas	Estibas plásticas necesarias para transportar y almacenar el producto terminado.	660 mm x 600 mm	0,4	NA	

TABLA 28. MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA EL PROCESO DE EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO

Proceso	Equipo	Descripción	Dimensiones (mm)	Área estática (m ²)	Potencia (watt)	Imagen
Almacenamiento	Estantería carga liviana de 100 kg por entrepaño	Para almacenar producto terminado. Tiene una capacidad de 100 kg por entrepaño	Profundidad 450 mm Largo 3000 mm Alto 2000 mm	16,5	NA	

Fuente: Los autores.

e. Selección de las alternativas de la maquina extrusora. En el proceso productivo de *snacks* la maquina extrusora es de los equipos más importante.se debe tener especial atención a la hora de seleccionar y adquirir esta máquina. Para esto se analizaron tres alternativas de máquinas extrusoras ofrecidas actualmente en el mercado. Para poder optar por la mejor alternativa, se realiza la clasificación de las máquinas según los siguientes criterios:

- Capacidad ociosa: menor capacidad ociosa en la producción.
- Tamaño: menor área estática requerida para la operación de la máquina.
- Funcionalidad: facilidad de manipulación, mejor tecnología para la producción de *snacks*.
- Reconocimiento en el mercado: Marca más reconocida en el mercado, que ofrece confiabilidad.
- Servicio postventa: garantías y soporte técnico.

A continuación, se detalla información de cada una de las maquinas:

- Alternativa A: MPF24 *Small Batch Twin-Screw Extruder*. Esta máquina es elaborada por la empresa *Baker Perkins LTDA*, empresa británica de ingeniería con sede en el Reino Unido y los Estados Unidos. Esta empresa ofrece servicios de fabricación y procesos para la industria alimentaria de todo el mundo. La empresa Baker Perkins es reconocida en la industria de alimentos como una empresa experta en fabricación de equipos para diferentes sectores como pan, galletas, confitería, *snacks* y cereales para el desayuno, donde las mejores marcas en el mundo confían en la tecnología suministrada por Baker Perkins.

Baker Perkins proporciona soporte en todas las etapas del proyecto, desde la discusión inicial y especificación, hasta la puesta en línea y consejos de optimización de procesos en curso. Presenta acompañamiento en sitio, soporte telefónico durante todo el proyecto. (Baker Perkins, 2018). Sin embargo, este productor no cuenta con oficina de servicios en Colombia, para Suramérica solo cuentan con sede en Argentina mediante *Agroexport Alimec SA*.

El área estática requerida para operar esta máquina es de 8,1 m². La capacidad instalada de este equipo es de 100 kg/h.

- Alternativa B: Extrusora marca Jinan Datong Machinery Company CE ISO BV SGS Modelo SLG65-I. Esta máquina es elaborada en China por la empresa Jinan Datong maquinaria Co Ltd. Es una empresa especializada en máquinas de procesamiento de alimentos.

En cuanto al servicio técnico ofrece servicio de consulta gratuito antes, durante y después de las ventas, servicios gratuitos de planificación y diseño de proyectos, envío gratuito de larga distancia de equipos, capacitación gratuita de mantenimiento de equipos y operación personal.

El área superficial que ocupa esta máquina es de 8,8 m². La capacidad instalada de este equipo es de 80 kg/h

En cuanto al reconociendo en el mercado, esta empresa no es muy conocida, lo que genera poca confianza y un mayor riesgo en el cumplimiento de los acuerdos pactados. Esta empresa no cuenta con representantes a nacionales, la negociación debe hacerse directamente con ellos.

- Alternativa C: Extrusora (tornillo doble) Marca Incalfer. Esta máquina es elaborada por Incalfer srl, cuya casa matriz se encuentra en Argentina. Es una empresa dedicada al desarrollo, fabricación y comercialización de máquinas industriales para procesar y dar valor agregado a los alimentos naturales; Esta empresa es especialista en la fabricación de maquinaria para la producción de *snacks*.

Los equipos diseñados y fabricados por Incalfer srl, están orientados a pequeñas, medianas y grandes escalas de producción, son fuertes, sencillos y precisos, de una gran versatilidad y no requieren personal especializado para su operación y mantenimiento.

Cuentan con una amplia red de representantes comerciales, servicio técnico post venta y entrega de repuestos en USA, Latinoamérica, Europa, África y Oriente Medio. En Colombia presta su servicio mediante el agente Imocom, quien presta toda una red de servicios desde la orientación de acuerdo con el proceso productivo, servicio integral y seguir desde la importación hasta la instalación de la máquina. Los fabricantes ofrecen servicio de mantenimiento correctivo y preventivo, soporte técnico, capacitación. El área superficial que

ocupa esta máquina es de 8,8 m². La capacidad instalada de este equipo es de 70 kg/h.

En la Tabla 29 se presenta la ponderación de cada una de las máquinas extrusoras, con la cual se establece la selección final. Cada criterio de evaluación tiene un peso distinto. La escala de calificación por criterio es de 1 a 5, siendo 1 la condición menos favorable y 5 la condición más favorable.

Tabla 29. Ponderación criterios de selección de la máquina extrusora

TABLA 29. PONDERACIÓN CRITERIOS DE SELECCIÓN MAQUINA EXTRUSORA							
Factor de selección	Ponderación del factor	Alternativas					
		A		B		C	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Capacidad ociosa	15%	2	0,3	3	0,45	4	0,6
Tamaño	5%	4	0,2	3	0,15	3	0,15
Funcionalidad	25%	4	1	2	0,5	3	0,75
Reconocimiento en el mercado	30%	4	1,2	1	0,3	5	1,5
Servicio posventa	25%	3	0,75	1	0,25	5	1,25
Σ	100%		3,45		1,65		4,25

Fuente: Los autores.

De acuerdo con los resultados de la ponderación, la alternativa C es la que mejor beneficio trae para la empresa. La empresa que la fábrica máquina de la alternativa C ofrece mejores servicios postventa y es altamente reconocida por su experiencia en la fabricación de maquinaria para la producción de *snacks*. El área estática que ocupa el equipo es importante para optimizar el uso del espacio para operar la máquina, sin embargo, con el análisis se observó que no hay una diferencia significativa en el tamaño de las máquinas de las tres alternativas.

f. Materias primas y materiales. A continuación, se presentan las materias primas para la elaboración de los productos del proyecto *Snack Trigo* haciendo énfasis en sus características y funcionalidad. Además, las formulaciones para cada una de las tres variantes del producto, definidas en el estudio de mercado, se presentan en las Tablas 28 a 30. Las variedades a elaborar corresponden a los

sabores y especias que más tendencia de consumo tiene en los alimentos tipo *snacks*.

- Harina de trigo. Por harina de trigo se entiende el producto elaborado con granos de las especies de trigo común, *Triticum aestivum* L., o trigo ramificado, *Triticum compactum* Host., o combinaciones de ellos por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa parte del salvado y del germen, y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura. La harina de trigo debe cumplir con las especificaciones que garantizan la inocuidad de la materia prima mostradas en la Figura 12.

Figura 12. Requisitos fisicoquímicos y microbiológicos para la harina de trigo

Microorganismo	n	C	m	M
Recuento de aeróbios mesófilos UFC /g	3	1	200 000	300 000
Recuento de <i>Escherichia coli</i> UFC/g	3	0	<10	-
Detección de Salmonella / 25 g	3	0	Ausencia	-
Recuento de mohos y levaduras UFC/g	3	1	3 000	5000
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva UFC /g	3	0	<100	-
Recuento de <i>Bacillus cereus</i> UFC/g	3	1	500	1000

en donde

n	=	número de muestras que se van a examinar
c	=	número máximo de muestras permitidas entre m y M
m	=	índice máximo permisible para indicar nivel de buena calidad
M	=	índice máximo permisible para indicar nivel de calidad aceptable

Característica	Límite (%)	
Humedad en %	máximo ^{1), 2)}	14,5
Proteína (N x 5,7), fracción de masa en base seca	Mínimo ²⁾	7,0

1) Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, puede requerirse límites de humedad más bajos.

2) Los resultados obtenidos para el contenido de humedad y contenido de proteína se expresan en fracción de masa según el Sistema Internacional de Unidades, el cual dice:

"Fracción de masa de B, WB: Esta cantidad se expresa frecuentemente en porcentaje, %. La notación "% (m/m)" no deberá usarse. Factor de conversión 1 % = 0,01".

Fuente: NTC 267

La harina de trigo es usada en la elaboración de *snacks* como principal ingrediente ya que es la que proporciona volumen y estructura del *snack*.

Gracias a sus proteínas que le proporcionan la tenacidad y elasticidad al producto, así mismo la harina de trigo permite la integración de todos los ingredientes.

Adicional, la harina de trigo que se comercialice en el territorio nacional deberá estar fortificada con vitamina B1, vitamina B2, niacina, ácido fólico y hierro, de acuerdo con lo descrito en el Decreto 1944 de 1996.

- Salvado de trigo: Es el tercer componente del grano de trigo y representa entre el 13% y 15% del grano. El salvado contiene algunas vitaminas, trazas de minerales, y es conocido por su alto contenido de fibra insoluble, necesario para mejorar el tránsito digestivo. Su función principal como ingrediente para la elaboración de *snacks*, es como fuente de fibra, para darle un valor agregado y diferenciador al producto frente a otros tipos de *snacks* que se encuentran en el mercado. *Snacks* a base de salvado no se encuentran actualmente en el mercado, por tal razón es un producto novedoso y saludable.

Tabla 30. Formulación *snack* con frutos rojos

TABLA 30. FORMULACIÓN SNACKS CON FRUTOS ROJOS	
Ingredientes	%
Harina de trigo	49,92
Salvado de trigo	20
Aceite de girasol	14
X-Pand - 612	8
Frutos rojos deshidratados en polvo	6
Sal refinada	0,95
Lecitina de soya	0,4
Fosfato Monocálcico	0,4
Bicarbonato de sodio	0,3
Colorante natural	0,03
Total, de Materias Primas	100
Agua	25%

Fuente: Los autores.

Tabla 31. Formulación *snack* con chía y ajonjolí

TABLA 31. FORMULACIÓN SNACKS CON CHIA Y AJONJOLI	
Ingredientes	%
Harina de trigo	49,92
Salvado de trigo	20
Aceite de girasol	14
X-Pand - 612	8
Semillas de chía	3
Semillas de ajonjolí	3
Sal refinada	0,95
Lecitina de soya	0,4
Fosfato Monocálcico	0,4
Bicarbonato de sodio	0,3
Colorante natural	0,03
Total de Materias Primas	100
Agua	25%

Fuente: Los autores.

Tabla 32. Formulación *snack* con queso y albahaca

TABLA 32. FORMULACIÓN SNACKS QUESO Y ALBAHACA	
Ingredientes	%
Harina de trigo	49,92
Salvado de trigo	20
Aceite de girasol	14
X-Pand - 612	8
Queso cheddar	3
Albahaca deshidratada	3
Sal refinada	0,95
Lecitina de soya	0,4
Fosfato Monocálcico	0,4
Bicarbonato de sodio	0,3
Colorante natural	0,03
Total de Materias Primas	100
Agua	25%

Fuente: Los autores.

- Aceite de girasol: El aceite de girasol es buena fuente de ácidos grasos omega 3 y 6. La principal función del aceite en la elaboración de *snacks* es debilitar la masa de harina y suministrar plasticidad y dureza al producto. El punto de fusión del aceite tiene un efecto considerable sobre la textura y dureza del producto extruido (Silva, A. 2009).

- X-Pand – 612: es un almidón instantáneo formador de película producido a partir del maíz. Se utiliza para proporcionar un buen procesamiento de la masa y para mejorar la expansión del *snack* en el proceso de extrusión (Tate & Lyle, 2017).
- Frutas / vegetales / semillas deshidratadas: Estos ingredientes tienen la finalidad de proporcionar al producto final el valor diferenciador tanto en color como en sabor. Para la variedad de frutos rojos, esta materia prima contiene fresa, mora y arándanos deshidratados y en polvo. Para la variante con chía y el ajonjolí se adicionan estas semillas con propiedades nutricionales buenas gracias a su contenido de ácidos grasos, vitaminas y minerales. Las semillas deben ser adicionadas a la mezcla en un tamaño de partícula muy pequeño para así facilitar el proceso de extrusión y evitar que se tapen los insertos del molde. La variante con queso crema y albahaca, lleva queso deshidratado. Este se adiciona al producto para darle un sabor y olor natural a queso tipo cheddar, adicional para redondear el sabor del *snack* se agrega albahaca deshidratada para darle un toque natural y especiado al producto.
- Sal: La sal actual en la formación de la masa y le da fuerza al gluten, mejorar el sabor del producto y permite que la masa retenga gas para formar la expansión. También actual como conservante natural, minimizando la actividad microbiológica.
- Lecitina de soya: es un emulsificante natural utilizado como agente humectante. La Lecitina es un grupo de fosfolípidos que se encuentran de forma natural en casi toda célula viva. Las lecitinas se obtienen del aceite de soya luego de la extracción de alcohol de las hojuelas de soya. Por ser emulsificante retiene los sabores y aromas en los productos, permite producir mayor elasticidad de la masa evitando el quiebre de las mismas incluso a bajas temperaturas. Por su efecto emulsificante homogeniza totalmente la masa logrando en cocción un dorado totalmente homogéneo.
- Fosfato monocálcico: es un polvo blanco fino, inodoro y fuerte sabor ácido. Es usado como, ingrediente mejorar las condiciones de la masa y desarrollar la textura crujiente en el producto final (HRA, 2018).

- Bicarbonato de sodio: es un compuesto sólido cristalino de color blanco muy soluble en agua. se usa principalmente para liberar CO₂, que ayuda a la masa a elevarse, dándole sabor y volumen.
- Colorante natural: es extraído de plantas y se adiciona en forma de polvo en pequeñas cantidades al producto cuando así se requiera, su función es darle un color agradable al producto final, aspecto importante, ya que condiciona la percepción que el consumidor e influye en la toma de decisiones de compra.
- Agua: se usa para humectar la harina y el salvado de trigo junto con los demás ingredientes en polvo, hasta lograr la formación de una masa homogénea. El agua no hace parte del 100% de la formulación, ya que el agua entra en el proceso de amasado, pero luego es retirada en su totalidad durante el proceso de secado.

También se requieren los siguientes materiales en el proceso productivo:

- Flexible: Una vez fabricado el *snack*, este debe ser empacado de inmediato, ya que es muy propenso a ganar humedad y olores del ambiente, ello va en detrimento de la calidad del producto. El empaque debe ser laminado BOOP/Metalizado (Polipropileno Biorientado/Metalizado) con hojas de aluminio de 30 micras aprueba de agua, con barrera a la luz y al oxígeno, para bríndale mayor conservación al alimento y así garantizar un mayor tiempo de vida útil.
- Bolsas para los multi-empaques: Para las presentaciones multi-empaques de 6 ó 12 unidades se requiere de bolsas de PE (Polietileno) el cual presenta resistencia térmica y química. Puede soportar temperaturas de 80 °C de forma continua y 95 °C durante un corto período de tiempo, también tiene buena resistencia al impacto.
- Corrugado: Para proteger el producto individual, se debe embalar en una caja corrugada de cartón, la cual el proporciona protección, evita que el producto se facture o colapse durante el almacenamiento y transporte.

3.2.1.2 *Infraestructura física y de servicios.*

Para el diseño de la planta de producción se debe distribuir correctamente el espacio que va a ser utilizado para el para el proceso productivo. En este espacio se debe ubicar la maquinaria y áreas de proceso de manera que se adapten a las necesidades del producto. Para este diseño de debe tener en cuenta las exigencias descritas en la resolución 2674 de 2013 dando cumplimiento a las BPM.

La planta debe tener una entrada donde se reciben las materias primas y material de empaque y una salida por donde se despacha el producto terminado. La distribución puede ser en línea recta o en forma de U, dependiendo de las necesidades y del espacio disponible. Se debe tener en cuenta el área destinada al personal de planta como baños, vestidores, comedores, etc.

a. Características de las áreas. El establecimiento contará con dos áreas, una de proceso y otra de servicios.

- El área de proceso va desde la recepción de materia prima y material de empaque hasta el área de almacenamiento de producto terminado. Comprende además la antecámara de higiene y desinfección, las áreas de empaque para producto terminado, almacén de materias primas y equipo de proceso.
- El área de servicio comprende las secciones de carga y descarga, el área de mantenimiento, área de calidad, oficinas administrativas y comedor.
- Debe contarse con instalaciones cerradas para carga y descarga, de manera que dichas operaciones se encuentren protegidas del ambiente exterior. Los diversos locales o ambientes de la edificación deben tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos.
- Estos ambientes deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada.

b. Condiciones específicas de las áreas de elaboración. Es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Pisos y drenajes. Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos. Los pisos deben ser resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y deben tener acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales debe tener la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados por la industria. Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas y, si se requieren trampas adecuadas para grasas y sólidos, estarán diseñadas de forma que permitan su limpieza.

- Paredes. En las áreas de producción y empaque, las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además, según el tipo de proceso hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados. Las uniones entre las paredes y entre estas y los pisos y entre las paredes y los techos, deben estar selladas y tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza.
- Puertas. Las puertas deben tener superficie lisa, no absorbente, deben ser resistentes y de suficiente amplitud. Donde sea necesario, las puertas tendrán dispositivos de cierre automático y ajuste hermético. Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos no deben ser mayores de 1 cm.

c. Proceso de limpieza y desinfección. Asegurar la calidad del producto *snacks* implica tener implementado un plan de limpieza y desinfección que coadyuve con las buenas prácticas de higiene de la persona manipuladora, a reducir al mínimo el peligro de contaminación de los alimentos y por lo tanto permita garantizar la inocuidad de los productos.

- Procedimientos de limpieza: para la limpieza de pisos, techos y paredes, primero se deben retirar las impurezas visibles con ayuda de una escoba, luego se recomienda lavarlos con una solución de detergente, restregarlos con una escobilla o esponja (restregar con mayor fuerza en las uniones), para luego enjuagarlos con abundante agua potable, secar.

Las mesas y superficies de manipulación general se limpiarán con ayuda de espátulas, toallas *wypall* para retirar la suciedad visible, luego con agua caliente y detergentes autorizados, se debe refregar las superficies y luego enjuagar con abundante agua y dejando que sequen al aire.

La maquinaria y equipos deben limpiarse después de cada turno. Los elementos desmontables de las mismas se limpiarán todos los días al finalizar el trabajo. La persona encargada de la limpieza de los equipos debe estar totalmente entrenada y conocer cada una de las funciones de la máquina, asegurarse de que está correctamente instalada, que haya suficiente agua para el enjuague y que la temperatura del agua de enjuague sea la adecuada, que las cantidades de detergente.

- Procedimientos de desinfección: El proceso de desinfección se realizará después de cada limpieza y tiene por objeto la eliminación de microorganismos.

Existe gran variedad de productos químicos que pueden eliminar y evitar el crecimiento de los microorganismos. Sin embargo, muchos no se recomiendan en superficies que están en contacto con alimentos, porque podrían dañar los equipos y utensilios. Una marca recomendada de productos de limpieza y desinfección es "*Glowster*" los productos de esta marca están elaborados a base de Amonio Cuaternario.

La desinfección de pisos, paredes y techos se realiza aplicando por aspersion el líquido desinfectante. Para mesones, utensilios y equipos se aplica por medio de un aerosol y distribuye a todas las zonas con ayuda de una toalla *wypall*.

Semanalmente se debe realizar un limpieza y desinfección profunda de todas las zonas y equipos de la planta. Los costos asociados a los procesos de limpieza y desinfección se detallan en el estudio de costos.

3.2.1.3 Tamaño: capacidad y volumen de producción.

El tamaño requerido para la planta de producción está dado por la capacidad de producción de los equipos y el volumen de producción necesario para cubrir con la demanda esperada. A continuación, se detallan estas dos variables.

a. Porte de producción. La capacidad productiva es la tasa máxima de producción de un sistema productivo. La capacidad de producción es una variable que se ajusta de acuerdo con las cantidades de ventas proyectadas, la eficiencia de la producción y de la maquinaria a emplear. El ajuste se hace bajo los siguientes términos:

Figura 13. Capacidad

CAPACIDAD INSTALADA			
CAPACIDAD EFECTIVA		PERDIDAS EN EFICIENCIA	PERDIDAS EN RENDIMIENTO
CAPACIDAD UTILIZADA	CAPACIDAD OCIOSA	PERDIDAS EN EFICIENCIA	PERDIDAS EN RENDIMIENTO

Fuente: Los autores.

b. Capacidad instalada. Es el potencial de producción o volumen máximo de producción que se puede lograr durante un período determinado. En el caso del proyecto, esta capacidad instalada es la cantidad máxima de kilogramos de producto que se puede obtener de las maquinas por unidad de tiempo.

c. Pérdidas de eficiencia. Son reducciones en la capacidad de la maquinaria, debido a averías, ajustes, pequeñas paradas y alistamientos. En el proceso de producción de *snacks* estas pérdidas están asociadas a mantenimientos preventivos y correctivos, inspecciones de calidad del amasado, secado, alistamiento de las materias primas, preparación de la máquina.

d. Capacidad efectiva. Es la cantidad máxima de bienes o servicios que pueden obtenerse después de restarle a la capacidad instalada las pérdidas de capacidad generadas por faltas de eficiencia.

e. Capacidad ociosa. “Es aquella capacidad instalada de producción de una empresa que no se utiliza o que se subutiliza.” (Gerencie.com, 2017). En el caso de la línea de producción es cuando no se tiene órdenes de producción y la línea se encuentra en *stand by*.

f. Capacidad utilizada. Es la cantidad de bienes o servicios que realmente pueden obtenerse de un sistema de producción, después de las pérdidas por ineficiencia.

Con base a la proyección de demanda que se planea producir se realizan los cálculos de la capacidad de las tres alternativas de máquinas extrusoras con el fin de escoger la máquina que menor capacidad ociosa genere.

Teniendo en cuenta que la capacidad utilizada es el volumen de producción calculado en la Tabla 33, se procede a realizar los cálculos de las pérdidas en eficiencia y con base en estos resultados se identificará la capacidad ociosa. La demanda proyectada de acuerdo con el estudio de mercado se muestra a continuación:

Tabla 33. Demanda proyectada

TABLA 33. DEMANDA PROYECTADA				
Año	Cantidad anual de <i>snacks</i> kg/año	Cantidad mensual de <i>snacks</i> kg/mes	Cantidad diaria de <i>snacks</i> kg/día (24 días de producción)	Unidades de 30 gramos de <i>snacks</i> por día
2019	117.894	9.825	409,35	13.645
2020	122.610	10.217	425,73	14.190
2021	127.514	10.626	442,76	14.758
2022	132.615	11.051	460,47	15.348
2023	137.919	11.493	478,89	15.962

Fuente: Los autores.

g. Capacidad de las maquinas extrusoras. Asumiendo que la capacidad utilizada es la demanda proyectada detallada en la Tabla 33, a continuación, se

describen los cálculos para identificar la capacidad ociosa de cada una de las tres alternativas de máquinas extrusoras:

- Alternativa A: MPF24 Small Batch Twin-Screw Extruder A continuación, se explican los cálculos para determinar la capacidad ociosa tomando como ejemplo la maquina extrusora MPF24:

$$\text{Capacidad Instalada} = \left(\text{Rata efectiva} * 24 \frac{h}{d} * 365 \frac{d}{\text{año}} \right)$$

$$\text{Capacidad Instalada} = \left(1000 \frac{kg}{h} * 24 \frac{h}{d} * 365 \frac{d}{\text{año}} \right)$$

$$\text{Capacidad Instalada} = 876.000 \frac{kg}{\text{año}}$$

A continuación, se detallan las pérdidas de eficiencia, consultadas a técnicos expertos en la manipulación este tipo de máquinas:

Tabla 34. Pérdidas de eficiencia

TABLA 34. PÉRDIDAS DE EFICIENCIA			
Concepto	h/día	h/mes	h/año
Mantenimientos preventivos		24	288
Mantenimientos correctivos		8	96
Inspecciones de calidad	0,10	2	29
Preparación de la maquina	0,25	6	72
Limpieza de la maquina	0,50	12	144
Total pérdidas de eficiencia al año			629

Fuente: Los autores.

$$\text{Perdidas de eficiencia} = \left(\text{Rata efectiva} * \text{Total de perdidas de eficiencia año} \right)$$

$$\text{Perdidas de eficiencia} = \left(100 \frac{kg}{h} * 629 \frac{h}{\text{año}} \right)$$

$$\text{Perdidas de eficiencia} = 62.880 \frac{kg}{\text{año}}$$

La capacidad efectiva es la diferencia entre la capacidad instalada y las pérdidas de eficiencia y la capacidad ociosa es la capacidad efectiva menos la capacidad utilizada. Con base a lo anterior se muestra a continuación la capacidad ociosa para

las máquinas extrusoras de las alternativas A-C. La primera alternativa es la máquina MPF24 *Small Batch Twin-Screw Extruder*:

Tabla 35. Capacidad maquina extrusora - Alternativa A

TABLA 35. CAPACIDAD MAQUINA EXTRUSORA - ALTERNATIVA A						
Año	Cantidad utilizada kg/año	Rata efectiva (kg/h)	Capacidad Instalada (kg/año)	Perdidas de eficiencia (kg/año)	Capacidad efectiva (kg/año)	Capacidad Ociosa (kg/año)
2019	117.894	100	876.000	62.880	813.120	695.226
2020	122.610	100	876.000	62.880	813.120	690.510
2021	127.514	100	876.000	62.880	813.120	685.606
2022	132.615	100	876.000	62.880	813.120	680.505
2023	137.919	100	876.000	62.880	813.120	675.201

Fuente: Los autores.

- Para el caso de la alternativa B. Extrusora marca *Jinan Datong Machinery Company* CE ISO BV SGS Modelo SLG65-I, se tiene la siguiente información en relación con la capacidad ociosa:

Tabla 36. Capacidad maquina extrusora - Alternativa B

TABLA 36. CAPACIDAD MAQUINA EXTRUSORA - ALTERNATIVA B						
Año	Cantidad utilizada kg/año	Rata efectiva (kg/h)	Capacidad Instalada (kg/año)	Perdidas de eficiencia (kg/año)	Capacidad efectiva (kg/año)	Capacidad Ociosa (kg/año)
2019	117.894	80	700.800	53.760	650.496	532.602
2020	122.610	80	700.800	53.760	650.496	527.886
2021	127.514	80	700.800	53.760	650.496	522.982
2022	132.615	80	700.800	53.760	650.496	517.881
2023	137.919	80	700.800	53.760	650.496	512.577

Fuente: Los autores.

- Para la alternativa C (Extrusora tornillo doble Marca Incalfer) se tiene la siguiente información en relación con la capacidad ociosa.

Tabla 37. Capacidad maquina extrusora - Alternativa C

TABLA 37. CAPACIDAD MAQUINA EXTRUSORA - ALTERNATIVA C						
Año	Cantidad utilizada kg/año	Rata efectiva (kg/h)	Capacidad Instalada (kg/año)	Perdidas de eficiencia (kg/año)	Capacidad efectiva (kg/año)	Capacidad Ociosa (kg/año)
2019	117.894	70	613.200	44.016	569.184	451.290
2020	122.610	70	613.200	44.016	569.184	446.574

TABLA 37. CAPACIDAD MAQUINA EXTRUSORA - ALTERNATIVA C						
Año	Cantidad utilizada (kg/año)	Rata efectiva (kg/h)	Capacidad Instalada (kg/año)	Perdidas de eficiencia (kg/año)	Capacidad efectiva (kg/año)	Capacidad Ociosa (kg/año)
2021	127.514	70	613.200	44.016	569.184	441.670
2022	132.615	70	613.200	44.016	569.184	436.569
2023	137.919	70	613.200	44.016	569.184	431.265

Fuente: Los autores.

Con lo anterior se observa que la maquina extrusora que menor capacidad ociosa genera es la de la alternativa C. Esta alternativa es la más favorable ya que genera menor costo financiero para la empresa, puesto que las instalaciones no utilizadas requieren mantenimiento, se deterioran, y posiblemente queden obsoletas antes de generar alguna renta a la empresa.

h. Capacidad de los otros equipos

A continuación, se describen las capacidades de producción de cada uno de los principales equipos que para la producción de *snacks*:

- Mezclador en V: Tiene una capacidad de mezclar *batches* de 60 kg, y en promedio cada *batch* de mezcla se debe mezclar por 20 minutos, adicional se deben contemplar 5 minutos por *batch* para alimentar el mezclador y 5 minutos por *batch* para desocupar el mezclador. En consecuencia, para mezclar 409 kg/día (tomando como base la demanda diaria para el año 2019) el mezclador se usaría por 3,4 horas, lo que quiere decir que el mezclador tiene suficiente capacidad para ser usado si se requiere una producción mayor. A continuación, se detallan los cálculos:

$$\begin{aligned}
 \text{Cantidad de Batch a mezclar en el día} &= 409 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \div 60 \text{ kg} \\
 &= 6,8 \text{ batch de } 60 \text{ kg al día}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Cantidad de horas requeridas para mezclar} \\
 &= 6,8 \text{ batch} * (20 \text{ mint mezclado} + 10 \text{ mint alistamiento}) \\
 &= 204,675 \text{ mint} * \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ mint}} \\
 &= 3,4 \text{ horas/día}
 \end{aligned}$$

- Horno: La capacidad del horno es de 60 kg/10 minutos, lo que quiere decir que el horno está en capacidad de recibir y secar los 70 kg/h que produce la maquina extrusora de la alternativa C.
- Maquina empacadora: La velocidad de producción de esta máquina es 20-70 bolsas por minuto. Calculando que por hora se deben empacar 51,168 kg para cumplir con la demanda de 409 kg/día (tomando como base la demanda diaria para el año 2019), la maquina empacaría 28 paquetes de 30g por minuto, de acuerdo con los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned}
 \text{Cantidad de paquetes en 1 hora} &= 58,5 \frac{kg}{h} \div 0,03 kg = 1.949 \frac{und\ de\ 30g}{h} \\
 \text{Cantidad de paquetes x minuto} &= 1.949 \frac{und}{h} * \frac{1 h}{60 mint} \\
 &= 32 \text{ paquetes de } 30 g/min
 \end{aligned}$$

Con lo anterior se concluye que las máquinas que hacen parte del proceso de producción de *snacks* pueden soportar una operación de 58,5 kg/hora, los cuales al llevarlos a un turno de 7 horas netas de producción (sin contar 1 hora asociada a tiempos de alistamiento de maquinaria y limpieza de equipos), estarían en capacidad de producir 409 kg/día, operando en un solo turno de producción.

3.2.1.4 Volumen de producción.

A continuación, se detalla el volumen de producción diaria que se debe realizar para cubrir la demanda proyectada:

Teniendo en cuenta que al día se trabajara un turno de 8 horas, de las cuales diariamente se contempla en promedio 1 hora de perdida de eficiencia (ver Tabla 32) debido a la inspección de calidad que el operario debe realizar a la maquina antes de ponerla en funcionamiento con el fin de validar que todas las piezas de la maquina estén en su lugar, la preparación de la máquina y limpieza de los equipos al finalizar el turno, solo se contaría con 7 horas netas de producción diaria. Como se puede observar en la Tabla 38 diariamente se deben producir 58,48 kg/h (tomando como base la demanda diaria proyectada para el año 2019) para cumplir con la demanda diaria de 409,35 kg/día para el año 2019.

Tabla 38. Volumen de producción

TABLA 38. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN				
Año	Cantidad anual de <i>snacks</i> kg/año	Cantidad mensual de <i>snacks</i> kg/mes	Cantidad diaria de kg a producir	kg/h a producir (7 horas netas de producción)
2019	117.894	9.825	409,35	58,5
2020	122.610	10.217	425,73	60,8
2021	127.514	10.626	442,76	63,3
2022	132.615	11.051	460,47	65,8
2023	137.919	11.493	478,89	68,4

Fuente: Los autores.

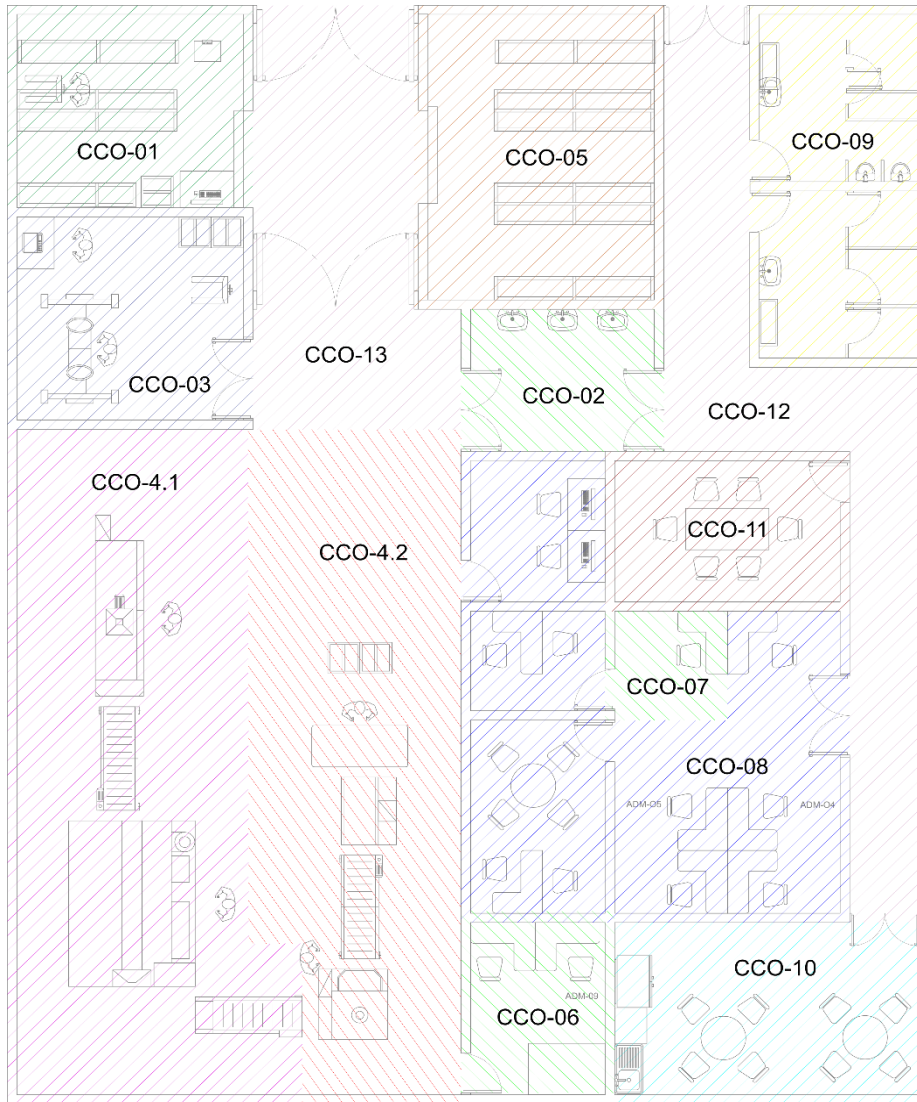
Para los cuatro años siguientes, se observa que la capacidad instalada de los equipos como el mezclador, horno, maquina empacadora y tomando la alternativa C para la maquina extrusora, los equipos están en la capacidad de cubrir la demanda proyectada para cada año, ya que la rata efectiva de estos equipos es de 70 kg/h, bajo el supuesto de trabajar 1 turno diario de 8 horas. Para los años siguientes hasta el 2024 si la demanda se sigue comportando según lo proyectado y se quiere dar cumpliendo a esta demanda, se pueda evaluar la posibilidad de trabajar horas extras para poder suplir la demanda.

3.2.1.5 *Requerimientos: distribución de áreas y espacios (predimensionamiento).*

El proceso de la línea de producción de *snacks* debe ser ordenado, por lo cual requiere que la ubicación de la maquinaria se conecte fácilmente de un proceso a otro. Teniendo en cuenta la información obtenida del diagrama de procesos, las dimensiones de los equipos y los requerimientos dados por la Resolución 2376 de 3013, detallados en infraestructura física y de servicios, en la Figura 14 se ilustra la distribución de la planta de producción, así como las áreas de mantenimiento, calidad y administrativas, requeridas para el funcionamiento de la empresa, la cual ocupa un área total de 366 m².

En el Anexo C, se detalla la distribución de planta, con las áreas de procesos, equipos, flujo de producción, entrada de personal operativo y administrativo, zonas de limpieza y desinfección, baños, oficinas, zona de cafetería.

Figura 14. Plano de la planta de producción



ÁREAS DE PLANTA
SNACK TRIGO

Sin escala

Listado de Áreas

Código	Descripción	Área (m ²)
CCO-01	Recepción de Materias Primas	17,94
CCO-02	Zona de Desinfección	10,41
CCO-03	Zona de Alistamiento	19,68
CCO-4.1	Extrusión y Horneado	61,82
CCO-4.2	Empaque y Embalaje	48,68
CCO-05	Almacenamiento Producto Terminado	27,41
CCO-06	Calidad	10,08
CCO-07	Mantenimiento	4,8
CCO-08	Administración	47,18
CCO-09	Baños y Vestieres	23,59
CCO-10	Comedor	20,65
CCO-11	Sala de Capacitación	14,10
CCO-12	Pasillo	32,91
CCO-13	Pasillo	26,75
TOTAL PLANTA		366

Fuente: Los autores.

3.2.1.6 Localización.

La macrolocalización de la planta de producción donde se fabricarán los *snacks* saludables será en el departamento de Cundinamarca, por las siguientes razones:

- Es conveniente para abastecer la fábrica de salvado de trigo, que es la materia prima base para la fabricación de los *snacks*. En Cundinamarca se ubican los siguientes molinos que servirán de proveedores: Molinos el lobo, Productos Alimenticios Doria S.A.S, Molinos Apolo, Molinos Ricaurte, Molino Tres Castillos.
- La localización de la ciudad donde se comercializará los *snacks* saludables, Bogotá, se encuentra en la región, es decir existe proximidad de mercado y localizar la fábrica en otra región aumentaría costos de transporte de producto terminado.
- Los autores que están elaborando el estudio de prefactibilidad para montar la empresa fabricante de *snacks*, están radicados actualmente en la ciudad de Bogotá y trasladarse a otra región del país implicaría aumentar gastos de transporte.

Figura 15. Departamento de Cundinamarca



Fuente: Google maps

En cuanto a la micro localización se tienen cinco opciones para localizar la fábrica procesadora de *snacks*, que se encuentran más próximas a los sectores de Bogotá que impactará el proyecto *SnackTrigo*:

- Parque industrial San Jorge, Municipio de Mosquera, Cundinamarca.
- Porto parque industrial, localidad de Fontibón, Bogotá.
- Parque tecnológico empresarial, Municipio de Cota, Cundinamarca.
- Interexzona.
- Zona Industrial Bogotá, localidad de Puente Aranda.

Para definir cuál será la localización de la fábrica, se utilizó el método de ponderación de factores. Los factores de localización que se calificarán son los siguientes:

- Proximidad a los mercados
- Proximidad a las materias primas
- Costo mano de obra
- Infraestructura
- Costo de arriendo

La escala que se fijará a cada factor es de 1 para la puntuación más baja y 10 para la puntuación más alta.

a. Beneficios del Parque industrial San Jorge

- Rutas directas entre Facatativá, Funza, Fontibón y Calle 80; principales asentamientos industriales del Área Metropolitana de Bogotá.
- Se tienen dos proveedores de materia prima de salvado de trigo cerca al parque industrial de San Jorge: Productos Alimenticios Doria y Molinos El Lobo, como se muestra en la Figura 16.
- Para comercializar los *snacks* se tienen cerca las localidades de Engativá, Suba y Fontibón.
- Cuenta con una infraestructura moderna con báscula camionera, estación de servicio y hotel.

Figura 16. Localización y acceso al Parque industrial San Jorge, Mosquera

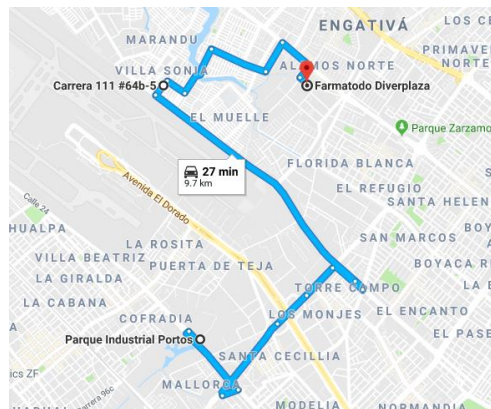


Fuente: Google maps

b. Beneficios de Portos Parque industrial, Localidad de Fontibón

- El parque industrial se encuentra en una de las localidades donde se comercializará los *snacks* y se encuentra cerca a otras plazas que impactarán como lo son Engativá, Teusaquillo y barrios unidos.
- Cuenta con infraestructura física moderna; registro de control de acceso, comunicación interna vía citofonía, vigilancia 24 horas, planta eléctrica de suplencia áreas comunes, unidad remota ADSL y tres subestaciones eléctricas.

Figura 17. Localización y acceso al Parque industrial portos, Bogotá – Fontibón

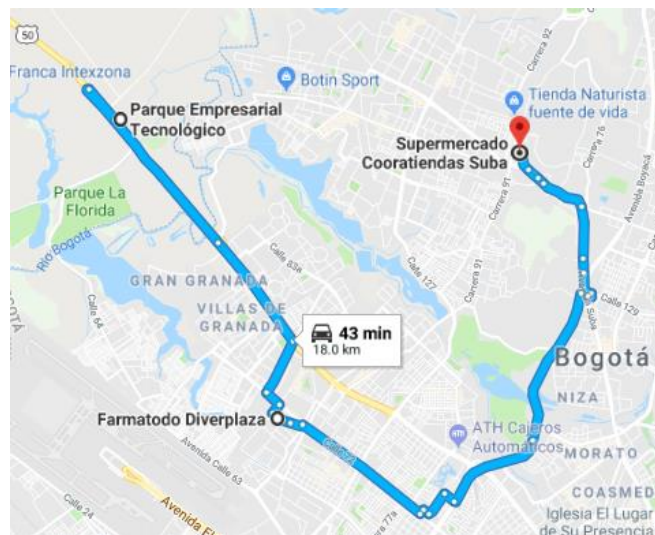


Fuente: Google maps

c. Beneficios del Parque tecnológico empresarial – Cota

- Ubicado sobre el eje occidental de Bogotá, equidistante del norte y el sur. Sobre la Autopista Medellín (también conocida como la Calle 80), dentro del corredor industrial del Municipio de Cota con una población altamente capacitada, cercana a 3.000.000 de personas.
- Este parque está a 3,5 km de Bogotá

Figura 18. Localización y acceso al Parque empresarial tecnológico – Cota



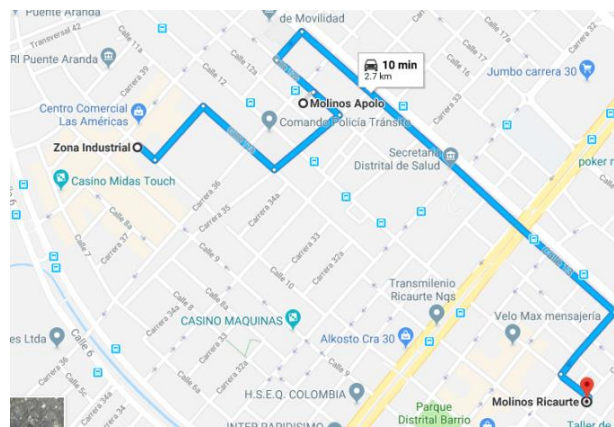
Fuente: Google maps

- a 4 Km del Aeropuerto Internacional El Dorado
- a 4,5 Km del portal de Transmilenio de la 80, punto de partida de constantes rutas de buses intermunicipales y punto de conexión con el sistema integrado de transporte de Bogotá.

d. Beneficios de la Zona Industrial Bogotá – Puente Aranda.

- Se encuentra a 2,5 kilómetros de dos posibles proveedores de salvado de trigo, Molinos Apolo y Molinos Ricaurte.
- Se encuentra cerca de las localidades de Fontibón, Teusaquillo y Engativá, para la comercialización de los *snacks*.

Figura 19. Localización y acceso a la Zona Industrial Bogotá-Puente Aranda



Fuente: Google maps

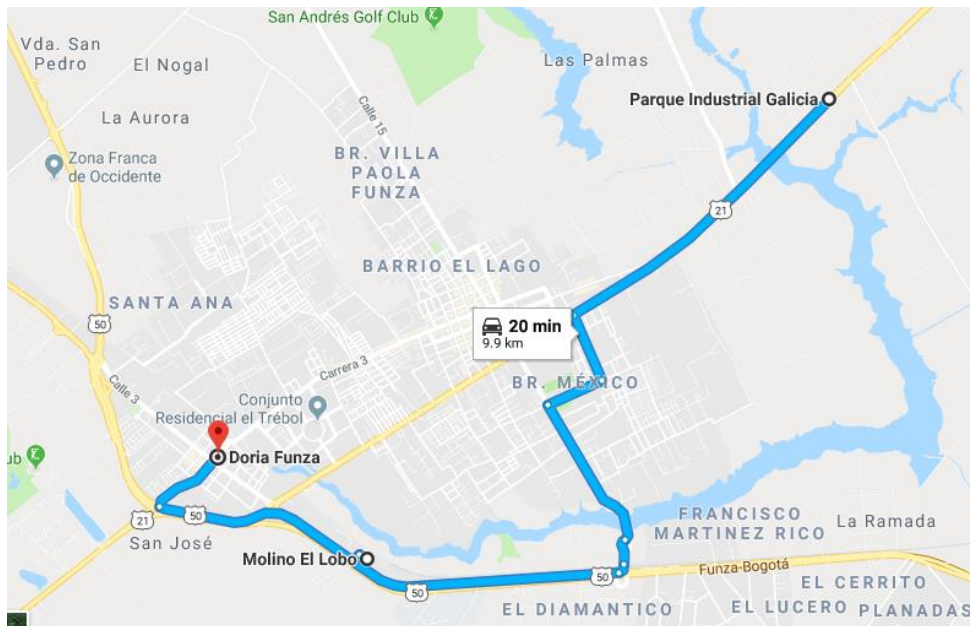
e. Beneficios del Parque Industrial Galicia – Funza

- Ubicado estratégicamente en la zona industrial del municipio de Funza, sobre la vía Funza - Cota, vía que conecta la sabana con el occidente del país por la vía Panamericana y la autopista Medellín, y por la carrera 13 y la calle 80 hacia la capital y le norte del país.
- Es uno de los sectores industriales consolidados y más importantes del país; en este lugar funcionan empresas como Big cola, el centro de distribución de Falabella, una de las plantas de PepsiCo entre otras.
- Acuerdo 20 de Cota, 2009 Artículo Primero - Campo de aplicación. Concédase la exención del impuesto de Industria y Comercio a partir del año gravable de 2009, por una sola vez y por un periodo de ocho (8) años, a las nuevas empresas que se establezcan en la zona industrial del Municipio de Cota – Cundinamarca, según plano de uso de suelo, definida como tal en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, y que estén constituidas como personas naturales, jurídicas o de economía solidaria y que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios, de conformidad con los requisitos que establezca el gobierno municipal.
- Artículo Séptimo: Incentivo a la empleabilidad. Las empresas ubicadas en las zonas industriales del municipio de Cota podrán obtener un beneficio adicional consistente en una exoneración del veinte por ciento (20%), si más del veinte por ciento (20%) de sus empleados y trabajadores operativo y el

tres por ciento (3%) del personal administrativo, profesional y técnico de su nómina es personal residente en Cota, por más de cinco (5) años, conforme con el certificado expedido por la autoridad competente, porcentaje que deberá sostenerse durante todo el periodo de la exoneración.

- Se encuentran ubicados aproximadamente a 9,9 kilómetros de los proveedores de materias primas, molinos el lobo y productos alimenticios Doria.

Figura 20. Localización y acceso al Parque Industrial Galicia _Funza



Fuente: Google maps

A continuación, se muestra un cuadro comparativo del costo de arriendo por metro cuadrado de cada una de las alternativas de bodegas, teniendo en cuenta que se necesitan 366 metros cuadrados de área administrativa y de producción.

Tabla 39. Comparativo costo de bodegas por unidad de área (m²)

TABLA 39. COMPARACIÓN DE COSTO DE BODEGAS				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo por metro cuadrado (COP \$)	Costo mensual (COP \$)
Arriendo parque industrial de San Jorge, Mosquera	Metro Cuadrado	366	13.889	5.083.333
Arriendo bodega parque industrial Portos, Fontibón	Metro Cuadrado	366	14.000	5.124.000
Arriendo bodega parque empresarial tecnológico, Cota	Metro Cuadrado	366	14.021	5.131.840
Arriendo de la Bodega Zona Industrial Bogotá Puente Aranda	Metro Cuadrado	366	16.379	5.994.828
Arriendo de la Bodega parque industrial Galicia, Funza	Metro Cuadrado	366	10.000	3.660.000

Fuente: Los autores.

A continuación, se muestra el cuadro con el resultado de la suma de las ponderaciones por factor.

Tabla 40. Cálculo de localización

TABLA 40. CÁLCULO DE LOCALIZACIÓN											
Factores de localización	Ponderación de factor	Arriendo parque industrial de San Jorge, Mosquera		Arriendo bodega parque industrial Portos, Fontibón		Arriendo bodega parque empresarial tecnológico, Cota		Arriendo de la Bodega Zona Industrial Bogotá Puente Aranda		Arriendo de la Bodega parque industrial Galicia, Funza	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Accesibilidad a los mercados	20%	9	1,8	8	1.6	6	1.2	8	1.6	7	1.6
Proximidad a las materias primas	20%	10	2	10	2	8	1.6	10	2	7	1,4
Costo de Arriendo	20%	10	2	10	2	10	2	8	1.6	10	2
Disponibilidad de Mano de obra	20%	10	2	5	1	10	2	5	1	8	1,6
Infraestructura	20%	9	1,8	10	2	10	2	8	1.6	10	2
		9,6		8,6		8,8		7,8		8,6	

Fuente: Los autores.

3.2.1.7 Distribución.

A continuación, se describe la forma en la que se distribuirán los 13.645 paquetes de 30 gramos de *snacks* proyectados para el 2019, en las localidades de Suba, Usaquén, Engativá, Fontibón, Barrios Unidos, Chapinero y Teusaquillo de la ciudad de Bogotá.

- a. Condiciones generales. De acuerdo con el análisis de demanda del estudio de mercado, se estima vender por tienda naturista 5 paquetes de *snacks* de 30 gramos diarios. Además, se espera vender en los establecimientos de Locatel, Salud *market*, Farmatodo, Coratiendas, Drogas La Rebaja y tiendas de barrio, 10 paquetes de *snacks* de 30 gramos por día. También, se encontraron 444 tiendas naturistas en las localidades donde se venderán los productos, 257 plazas en entre los establecimientos de Locatel, Super *market*, Farmatodo, Coratiendas y Drogas La Rebaja y Se tomaron 127 tiendas de barrio a impactar por localidad. En la siguiente Tabla se muestra la cantidad de plazas a vender por localidad.

Tabla 41. Cantidad de plazas a vender por localidad

TABLA 41. CANTIDAD DE PIEZAS A VENDER POR LOCALIDAD								
Localidad	Naturistas	Locatel	Salud market	Farmatodo	Coratien-das	La Rebaja	Tiendas de barrio	Total Tiendas
Suba	74	1	2	3	9	10	127	226
Usaquén	83	2	2	12	5	19	127	250
Engativá	120	1	0	8	51	41	127	348
Fontibón	33	1	0	2	3	5	127	171
Barrios Unidos	54		0	30	10	6	127	227
Chapinero	35	2	0	11	3	5	126	182
Teusaquillo	45	1	0	5	3	4	125	183
Total	444	8	4	71	84	90	886	1587

Fuente: Los autores.

b. Embalaje Los paquetes de *snacks* a distribuir estarán envueltos en bolsas que contienen 10 paquetes de *snacks* de 30 gramos. Las medidas de cada bolsa son 28 cm de ancho, 23 cm de largo y 6 cm de alto, y el volumen de cada bolsa es de 3.864 cm³.

Para embalar las bolsas de 10 paquetes de *snacks* de 30 gramos se tendrán cajas con medidas de 36 cm de ancho, 36 cm de largo y 25 cm de alto, con un volumen correspondiente de 32.400 cm³. Por consiguiente, cada caja contendrá 8 bolsas de *snacks* de acuerdo con el siguiente cálculo.

$$\text{Cantidad de bolsas de snacks que contendran las cajas} = \frac{\text{Volumen Caja}}{\text{Volumen Bolsa}}$$

$$\text{Cantidad de bolsas de snacks que contendran las cajas} = \frac{32400 \text{ cm}^3}{3864 \text{ cm}^3}$$

$$\text{Cantidad de bolsas de snacks que contendran las cajas} = 8$$

c. Distribución de cajas A continuación, se muestra la siguiente tabla con la cantidad de venta diaria y mensual de *snacks*, la cantidad de cajas que contienen 8 bolsas de *snacks* a distribuir en los establecimientos comerciales y la cantidad de cajas a entregar por plaza.

Tabla 42. Cantidad de cajas a distribuir en Suba por cada establecimiento

TABLA 42. PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN SUBA						
Tienda	Cantidad de plaza	Cantidad venta diaria de <i>snacks</i> pqt 30g	Cantidad venta mensual pqt 30g	Cantidad de bolsas de paquetes de 5 o 10 unidades-mensual	Cantidad de cajas que contienen 8 bolsas-mensual	Cantidad de cajas a entregar/plaza
Naturistas	74	370	8880	1776	222	3
Locatel	2	20	480	48	6	3
Salud market	2	20	480	48	6	3
Farmatodo	3	30	720	72	9	3
Coratiendas	9	90	2160	216	27	3
La Rebaja	10	100	2400	240	30	3
Tiendas de barrio	127	1270	30480	3048	381	3
Total	226	1890	45360	5424	678	21

Fuente: Los autores.

Tabla 43. Cantidad de cajas a distribuir en Usaquén por cada establecimiento

TABLA 43. PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN USAQUÉN						
Tienda	Cantidad de plaza	Cantidad venta diaria de <i>snacks</i> pqt 30g	Cantidad venta mensual pqt 30g	Cantidad de bolsas de paquetes de 5 o 10 unidades-mensual	Cantidad de cajas que contienen 8 bolsas-mensual	Cantidad de cajas/sucursal -mensual
Naturistas	83	415	9960	1992	249	3
Locatel	2	20	480	48	6	3
Salud market	2	20	480	48	6	3
Farmatodo	12	120	2880	288	36	3
Coratiendas	5	50	1200	120	15	3
La Rebaja	19	190	4560	456	57	3
Tiendas de barrio	127	1270	30480	3048	381	3
Total	250	2085	50040	6000	750	21

Fuente: Los autores.

Tabla 44. Cantidad de cajas a distribuir en Engativá por cada establecimiento

TABLA 44. PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN ENGATIVÁ						
Tienda	Cantidad de plaza	Cantidad venta diaria de <i>snacks</i> pqt 30g	Cantidad venta mensual pqt 30g	Cantidad de bolsas de paquetes de 5 o 10 unidades-mensual	Cantidad de cajas que contienen 8 bolsas-mensual	Cantidad de cajas/sucursal - mensual
Naturistas	120	600	14400	2880	360	3
Locatel	1	10	240	24	3	3
Farmatodo	8	80	1920	192	24	3
Coratiendas	51	510	12240	1224	153	3
La Rebaja	41	410	9840	984	123	3
Tiendas de barrio	127	1270	30480	3048	381	3
Total	348	2880	69120	8352	1044	18

Fuente: Los autores.

Tabla 45. Cantidad de cajas a distribuir en Fontibón por cada establecimiento

TABLA 45. PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN FONTIBÓN						
Tienda	Cantidad de plaza	Cantidad venta diaria de <i>snacks</i> pqt 30g	Cantidad venta mensual pqt 30g	Cantidad de bolsas de paquetes de 5 o 10 unidades-mensual	Cantidad de cajas que contienen 8 bolsas-mensual	Cantidad de cajas/sucursal - mensual
Naturistas	33	165	3960	792	99	3
Locatel	1	10	240	24	3	3
Salud market	0	0	0	0	0	0
Farmatodo	2	20	480	48	6	3
Coratiendas	3	30	720	72	9	3
La Rebaja	5	50	1200	120	15	3
Tiendas de barrio	127	1270	30480	3048	381	3
Total	171	1545	37080	4104	513	18

Fuente: Los autores.

Tabla 46. Cantidad de cajas a distribuir en Barrios Unidos por cada establecimiento

TABLA 46. PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN BARRIOS UNIDOS						
Tienda	Cantidad de plaza	Cantidad venta diaria de <i>snacks</i> pqt 30g	Cantidad venta mensual pqt 30g	Cantidad de bolsas de paquetes de 5 o 10 unidades-mensual	Cantidad de cajas que contienen 8 bolsas-mensual	Cantidad de cajas/sucursal -mensual
Naturistas	54	270	6480	1296	162	3
Farmatodo	30	300	7200	720	90	3
Coratiendas	10	100	2400	240	30	3
La Rebaja	6	60	1440	144	18	3
Tiendas de barrio	127	1270	30480	3048	381	3
Total	227	2000	48000	5448	681	15

Fuente: Los autores.

Tabla 47. Cantidad de cajas a distribuir en Chapinero por cada establecimiento

TABLA 47. PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN CHAPINERO						
Tienda	Cantidad de tiendas naturistas	Cantidad venta diaria de <i>snacks</i>	Cantidad venta mensual	Cantidad de bolsas de paquetes de 10 unidades-mensual	Cantidad de cajas que contienen 8 bolsas-mensual	Cantidad de cajas/sucursal -mensual
Naturistas	35	175	4200	840	105	3
Locatel	2	10	240	48	6	3
Salud market	0	0	0	0	0	0
Farmatodo	11	110	2640	264	33	3
Coratiendas	3	30	720	72	9	3
La Rebaja	5	50	1200	120	15	3
Tiendas de barrio	126	1260	30240	3024	378	3
Total	182	1635	39240	4368	546	18

Fuente: Los autores.

Tabla 48. Cantidad de cajas a distribuir en Teusaquillo por cada establecimiento

TABLA 48. PLAN DE DISTRIBUCIÓN EN TEUSAQUILLO						
Tienda	Cantidad de plaza	Cantidad venta diaria de <i>snacks</i> pqt 30g	Cantidad venta mensual pqt 30g	Cantidad de bolsas de paquetes de 5 o 10 unidades-mensual	Cantidad de cajas que contienen 8 bolsas-mensual	Cantidad de cajas/sucursal -mensual
Naturistas	45	225	5400	1080	135	3
Locatel	1	5	120	24	3	3
Farmatodo	5	50	1200	120	15	3
Coratiendas	3	30	720	72	9	3
La Rebaja	4	40	960	96	12	3
Tiendas de barrio	126	1260	30240	3024	378	3
Total	184	1610	38640	4416	552	18

Fuente: Los autores.

f. Capacidad de distribución. El vehículo que se utilizará para la distribución es una camioneta Chevrolet lux que tiene una capacidad en volumen de 5 metros cubico por lo tanto puede contener hasta 154 cajas de bolsas de *snacks* como se muestra en los siguientes cálculos:

$$\text{Cantidad de cajas de snacks que contendran el vehículo} = \frac{\text{Volumen Automovil}}{\text{Volumen caja}}$$

$$\text{Cantidad de cajas de snacks que contendran el vehículo} = \frac{5 \text{ m}^3}{0,0324 \text{ m}^3}$$

$$\text{Cantidad de cajas de snacks que contendran el vehículo} = 154$$

g. Tiempo de entrega. Para determinar el tiempo de entrega diario de los *snacks*, se utilizó el aplicativo de *Google maps*. En promedio, por localidad se distribuye a 32 tiendas por día aproximadamente. Por lo tanto, se deben distribuir 96 cajas de *snacks* de acuerdo con los siguientes cálculos:

Cantidad de cajas a distribuir diariamente

$$= \left(\frac{\text{cantidad de cajas}}{\text{Plaza}} \right) * \text{Cantidad de Plazas a distribuir diariamente}$$

$$\text{Cantidad de cajas a distribuir diariamente} = 3 * 32$$

$$\text{Cantidad de cajas a distribuir diariamente} = 96$$

Se puede establecer que la capacidad del automóvil soporta la cantidad de cajas a entregar diariamente, por lo tanto, se puede realizar la distribución de *snacks* a 768 plazas al mes.

h. Ruta de entrega camionetas. A continuación, en la Tabla 49, se detalla la ruta que se propone seguir para la distribución de las cajas de *snacks*, la cual sería por localidad y establecimiento.

Tabla 49. Ruta de distribución y número de camionetas a utilizar

TABLA 49. DETALLES DE LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO				
Ruta		Cantidad de tiendas a visitar	Cantidad de viajes mensual a establecimientos para distribuir las cajas de <i>snacks</i>	Numero de Camionetas
Localidad	Establecimientos			
Suba	Naturistas, Locatel, Salud market, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja, Tiendas de barrio	226	678	1
Usaquén	Naturistas	29	87	
Usaquén	Naturistas, Locatel, Salud market, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja, Tiendas de barrio	221	663	1
Chapinero	Naturistas	35	105	
Chapinero	Salud market, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja, Tiendas de barrio	147	441	1
Teusaquillo	Naturistas, Locatel, Salud market, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja, Tiendas de barrio	109	327	
Teusaquillo	Tiendas de barrio	74	225	1
Fontibón	Naturistas, Locatel, Salud market, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja, Tiendas de barrio	171	513	
Engativá	Naturista, Locatel, Salud market, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja, Tiendas de barrio	256	768	1
Engativá	Tiendas de barrio	92	276	
Barrios unidos	Naturista, Locatel, Salud market, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja, Tiendas de barrio	164	492	1
Barrios unidos	Tiendas de barrio	63	189	

Fuente: Los autores.

La anterior tabla también muestra el número necesario de camionetas (siete camionetas) para la distribución de las cajas de *snacks*, con base en la cantidad de viajes que se deben realizar y teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- La distribución se realiza diariamente para las siete camionetas
- Se entrega a cada establecimiento comercial una caja semanal, por lo tanto, se realizan tres distribuciones por plaza para facilitar al cliente el manejo de almacenamiento de nuestros productos.
- La cantidad de camionetas a utilizar mensualmente se halló teniendo en cuenta la capacidad de distribución mensual de 768 viajes y la capacidad de carga de 154 cajas de las camionetas.

El cálculo de la cantidad de camionetas necesarias se realizó de la siguiente manera:

Camionetas necesarias

$$= \frac{\text{Cantidad de viajes mensual a establecimientos para distribuir las cajas de } \textit{snacks}}{\text{Capacidad máxima de distribución}}$$

$$= \frac{\text{Cantidad de viajes mensual a establecimientos para distribuir las cajas de } \textit{snacks}}{768}$$

3.2.2 Conclusiones del estudio técnico.

Teniendo en cuenta los hallazgos del estudio técnico, que incluyó el estudio del proceso productivo, máquina y equipos requeridos, recursos humanos, requerimientos de infraestructura física y de servicios, la distribución de áreas y la localización de la empresa, se puede concluir que:

- Uno de los procesos principales y de mayor importancia para el procesamiento de *snacks* es el proceso de extrusión, por tal razón se evaluaron tres alternativas de máquinas extrusoras. La evaluación de las máquinas tuvo en cuenta su tamaño, la capacidad ociosa, el servicio postventa, funcionalidad y reconocimiento en el mercado.
- El proceso de producción de *snacks* es flexible, permite producir diferentes formatos, variedades de sabores y presentaciones sin necesidad de hacer cambios en el proceso o adquisición de otras máquinas. Lo que permite tener diversidad e innovación en el producto.

- La maquinaria requerida para la producción de *snacks* como la maquina extrusora, el horno, las bandas transportadoras y la maquina empacadora se puede adquirir a la empresa Incalfer experta en la fabricación de equipos para el procesamiento de alimentos tipo *snacks*. Esta empresa cuenta con Imocom como agente representante en Colombia, lo que facilita el servicio y asesoría en cada una de las etapas del proyecto. Los otros equipos como el mezclador en V, las balanzas, el estibador manual se pueden adquirir mediante la empresa CiTalsa, que cuenta con una amplia gama de maquinaria y equipos para la industria de alimentos.
- Para la operación de la planta de producción se requiere de personal calificado con conocimientos en ingeniería de alimentos, también se requieren técnicos en manejo de máquinas. Sin embargo, la mayoría de personal es mano de obra no calificada, ya que la mayoría de las funciones son operativas.

No se requiere contratar personal en el montaje de los equipos, ya que dentro de la compra de los equipos como la máquina extrusora, el horno y la empacadora la mayoría de las empresas ofrece el servicio de instalación y puesta en marcha, costo que ya está incluido dentro del precio de la maquinaria.

3.2.3 Recomendaciones del estudio técnico.

A partir del estudio técnico se hacen las siguientes recomendaciones:

- Para poner en funcionamiento la planta de producción se debe solicitar ante el INVIMA una visita a la planta, cuya finalidad es validar y evaluar las condiciones de infraestructura, maquinaria, áreas de proceso, áreas de limpieza y desinfección, y proceso de control y calidad de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 2674 por la cual se establece los. Este es uno de los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos. Una vez avalado el cumplimiento de la normatividad el INVIMA otorga la autorización sanitaria que tiene una vigencia de un año, y así mismo debe ser renovada cada año.

- Una vez diseñado el producto final (*snack*) se debe solicitar ante el INVIMA una notificación, permiso o registro sanitario, según el riesgo en salud pública, para poder comercializar el producto.
- Considerar un área de 366 m² para la instalación de empresa que operara el producto del proyecto.
- Contratar empresa experta en obras civiles para empresas de alimentos en la adecuación de la bodega para la construcción de las diferentes áreas de la empresa.
- Se debe capacitar al personal no calificado en la Buenas Prácticas de Manufactura y manipulación de alimentos de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 2674.
- Adquirir la maquinaria extrusora, horno secador y empacador vertical a la empresa Incalfer. Esta es una empresa experta en la fabricación de maquinaria y líneas de producción para el procesamiento de alimentos extruidos. Además, cuenta con una agente en Colombia que es Imocom, quien presta toda una red de servicios desde la orientación de acuerdo con el proceso productivo, servicio integral y seguir desde la importación hasta la instalación de la máquina, ofrecen servicio de mantenimiento correctivo y preventivo, soporte técnico, capacitación.
- La localización de la empresa debe ser una zona central a los proveedores de materias primas como la harina y el salvado de trigo y al mismo tiempo debe ser cercana a las zonas de distribución y venta del producto, por tal razón se recomienda la zona industrial San Jorge, en Mosquera.
- Se recomienda que la localización de la fábrica procesadora de alimentos se ubique en el municipio de Mosquera, Cundinamarca, ya que se encuentra próxima a dos proveedores importantes de salvado de trigo (materia prima base para la preparación de los *snacks* que comercializará la empresa). Las localidades de Engativá, Suba y Fontibón, en las que se comercializará el producto en la ciudad de Bogotá, están cercanas al municipio de Mosquera.

- Se recomienda realizar un estudio de factibilidad para analizar las propiedades nutricionales del producto *snack* a base de salvado de trigo, y con esto tener un mayor soporte de las propiedades nutricionales del producto.
- Se recomienda el *layout* indicado en el anexo C para la planta de producción. Este que representa una buena distribución de planta, con las áreas de procesos, equipos, flujo de producción, entrada de personal operativo y administrativo, zonas de limpieza y desinfección, baños, oficinas, zona de cafetería, dando cumplimiento a los establecido en la regulación colombiana para las plantas procesadoras de alimentos.

3.2.4 Costos.

A continuación, se listan los ítems de los costos y beneficios identificados en el estudio técnico para la planta de producción de *snacks* a base de salvado de trigo:

3.2.4.1 Inversiones:

- Muebles y equipos de computo
- Balanzas
- Báscula
- Estantería de carga liviana y mediana
- Estibador manual
- Mezclador en V
- Extrusora
- Bandas transportadoras
- Horno secador
- Envasadora vertical
- Chequeadora de peso y control de metales

3.2.4.2 Costos de ejecución:

- Costos de subcontratación empresa de obras civiles
- Diseñador de la planta de producción

3.2.4.3 Costos de operación:

- Costos de materia prima y material de empaque
- Servicios públicos

- Persona de planta
- Arrendamiento de la bodega
- Seguro
- Distribución de producto
- Análisis de laboratorio

3.3 ESTUDIO AMBIENTAL

En esta sección se presenta el estudio de impacto ambiental, a través del cual se identifican y cuantifican los impactos ambientales de las actividades inherentes a la etapa de ejecución del proyecto *Snack Trigo* y a la etapa de operación del producto del proyecto.

3.3.1 Hallazgos del estudio ambiental.

Los siguientes son los hallazgos del estudio ambiental:

3.3.1.1 Actividades de ejecución del proyecto.

Se encontraron las siguientes actividades, que hacen parte de la etapa de ejecución del proyecto, que pueden causar un impacto ambiental y que deben ser tenidas en cuenta para prever riesgos y determinar los planes a seguir para que estos riesgos no se materialicen (Tabla 48). Los impactos identificados en la etapa de ejecución del proyecto *Snack Trigo* se presentan en la Tabla 48 y se explican a continuación:

- Componente físico: suelo. Aunque no se presentan alteraciones en este componente, ya que no se realizará ningún cambio durante la etapa de ejecución, se generan residuos sólidos durante todas las adecuaciones, instalación del proceso productivo, sus pruebas y puesta en marcha.
- Componente hídrico. Se puede ver afectado por las obras a realizar durante la remodelación de la bodega por contaminación causada por los residuos de la obra. Se requiere disponibilidad del agua para las actividades de alquiler de la bodega y todas las adecuaciones, instalación del proceso productivo, sus pruebas y puesta en marcha.
- Componente energía. Se requiere disponibilidad de energía eléctrica para las adecuaciones, instalación del proceso productivo, pruebas y puesta en marcha,

así como para los equipos de cómputo en las etapas de preliminares de prefactibilidad del proyecto y diseño.

d. Componente atmosférico. Se ve afectado al realizarse la adecuación de la bodega y las actividades propias de instalación del proceso productivo, sus pruebas y su puesta en marcha. Estos procesos generan cambios en la calidad del aire por el material particulado que desprende durante las actividades de adecuación. Además, se generará el ruido propio de estas actividades de adecuación. Igualmente, la actividad del transporte genera contaminación atmosférica.

e. Componente biótico. Este componente no se afectará ya que las actividades que se realizarán no generan ningún tipo de cambio o afectación de la flora, fauna y paisaje.

f. Componente socioeconómico. En este componente se identifican dos impactos positivos que son la generación de empleo por las actividades a realizar durante las adecuaciones y el alquiler de la bodega, que traerá beneficios en la economía local. Se presenta impacto un positivo por la contribución al desarrollo humano y crecimiento de las empresas con el proyecto, pues brinda nuevas oportunidades a la comunidad.

Se prevé un impacto negativo que consiste en las alteraciones en las actividades comerciales, causadas por los ruidos que se generen durante las adecuaciones, la llegada de equipos y las actividades de pruebas y puesta en marcha. Estas actividades conducen a incomodidades para la comunidad ocasionadas por los residuos propios de la adecuación. Otro de los impactos que se prevé está relacionado con las restricciones del tránsito peatonal y vehicular, estas restricciones se pueden presentar por el paso de vehículos que ingresan al sector para llevar los materiales requeridos en la adecuación. En cuanto a salud y seguridad humana, los accidentes de trabajo durante las actividades de adecuación de la bodega, las de instalación del proceso productivo, sus pruebas y su puesta en marcha constituirían nuevos impactos.

3.3.1.2 *Actividades de operación del producto.*

En La Tabla 49 se presentan las actividades e impactos asociados en la etapa de operación del producto del proyecto de *Snack Trigo*. Los Impactos identificados en la etapa de operación del producto del proyecto son:

- a. Componente físico: suelo. Se presenta impacto en la contaminación del suelo por las actividades propias del proceso productivo y el mantenimiento en general, en la generación de residuos sólidos, residuos líquidos y derrames o vertimientos; así como la generación de residuos sólidos en las actividades del proceso administrativo.
- b. Componente hídrico. Las actividades en la etapa de operación del producto del proyecto afectarían el recurso hídrico ya que se puede presentar contaminación del agua debido a las materias primas a utilizar y en la generación de vertimientos durante la elaboración del producto. Por otro lado, se puede dar el caso de carencia del recurso hídrico debido a la falta de control en la utilización de este durante la etapa de producción, los procesos de limpieza y el uso de baños y cocinas.
- c. Componente energía. Se requiere el recurso de energía para el proceso productivo; para los equipos auxiliares como ventiladores, aire acondicionado y neveras; para los equipos del área administrativa como computadores e impresoras; para la iluminación en general y los procesos de mantenimiento y limpieza.
- d. Componente atmosférico. Se ve afectado debido a los cambios en la calidad del aire que pueden presentarse por la naturaleza volátil de la materia prima utilizada para la elaboración del producto, por la generación de emisiones atmosféricas de los ductos de salida en el tratamiento biológico de aguas residuales y en el transporte y distribución de los productos a través de los vehículos utilizados. También se produce impacto en el aumento en los niveles de ruido causado por las máquinas utilizadas en el proceso de producción y que pueden generar molestias en los empleados y hacia el exterior de la Empresa.
- e. Componente biótico. Durante la etapa de operación del producto de proyecto no se prevén afectaciones en este componente ya que las actividades propias de

la etapa de operación no producen ningún tipo de impacto en la flora, fauna y paisaje.

f. Componente socioeconómico. En este componente se presenta un impacto positivo relacionado con la generación de empleo por las actividades a realizar durante la etapa de operación del producto del proyecto. En cuanto a salud y seguridad humana el impacto se puede presentar debido a la posibilidad y el riesgo de que se presenten accidentes laborales durante el proceso de elaboración de los *snacks* saludables y en su distribución y transporte, así como en el mantenimiento de los equipos y las instalaciones.

Tabla 50. Matriz de impactos ambientales previstos durante la ejecución del proyecto *Snack Trigo*

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – EJECUCIÓN DEL PRYECTO																			
Componente	Elemento	Impacto esperado	Actividades preliminares				Ejecución												
			Perfil	IAEP	Formulación	Evaluación	Requerimientos legales y licenciamiento	Diseño de planta y areas administrativas	Alquiler de bodega	Contratación personal	Compra de equipos y recursos de planta	Compra de muebles y equipos de oficina	Contratación transporte de carga pesada	Adecuación oficina	Adecuación pisos, paredes y techos	Adecuación instalaciones electricas, hidraulicas y de gas	Ubicacion de equipos	Instalacion proceso productivo	Pruebas y validación
Físico	Suelo	Afectación de la geomorfología del suelo																	
		Generación de residuos sólidos											X	X	X		X	X	X
	Hídrico	Disponibilidad del recurso hídrico							X					X	X	X	X	X	X
		Contaminación del agua												X	X	X	X	X	X
	Energía	Disponibilidad del recurso energia	X	X	X	X		X					X	X	X	X	X	X	X
	Atmosférico	Cambios en la calidad del aire											X	X	X	X	X	X	X
Incremento en los niveles de ruido.												X	X	X	X	X	X	X	
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Generación de empleo						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Compra de predios y/o Arriendos							X				X	X	X				
		Alteración de actividades económicas											X	X	X	X	X	X	X
		Incomodidades con la comunidad					X		X			X	X	X	X			X	X
		Contribución al desarrollo humano y al crecimiento de las empresas	X	X	X	X		X	X										X
		Restricciones de tránsito peatonal y vehicular											X	X	X	X	X		
	Salud y seguridad humana	Accidentes de trabajo											X	X	X	X	X	X	X
Institucional	Pérdida de imagen de la empresa																		

Fuente: Los autores.

Tabla 51. Matriz de impactos ambientales previstos durante la operación del producto *Snack Trigo*

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - OPERACIÓN DEL PRODUCTO																					
Componente	Elemento	Impacto específico	Operación																		
			Recepción de materia prima	Almacenamiento de materia prima	Pesaje de materia prima	Mezclado en seco	Alimentación a la tolva del proceso	Humidificación	Amasado	Extrusión y corte	Horneado	Control, selección y pesaje	Empaque	Control de peso y detector de metales	Embalaje	Transporte y distribución	Actividades de promoción y publicidad	Visitas comerciales	Procesos administrativos	Mantenimiento y limpieza	
Físico	Suelo	Afectación de la geomorfología del suelo														X					
		Generación de residuos sólidos		X	X						X			X		X	X			X	X
	Hídrico	Disponibilidad del recurso hídrico						X	X							X			X	X	
		Contaminación del agua			X			X			X	X	X	X						X	
	Energía	Disponibilidad del recurso energía	X				X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	
	Atmosférico	Cambios en la calidad del aire	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			
Incremento en los niveles de ruido.					X	X	X	X	X	X	X				X		X				
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Alteración de actividades económicas														X	X	X			
		Incomodidades con la comunidad	X													X	X	X			
		Contribución al desarrollo humano y al crecimiento de las empresas														X	X	X			
		Restricciones de tránsito peatonal y vehicular	X												X	X	X	X			
	Salud y seguridad humana	Accidentes de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Institucional	Pérdida de imagen de la Empresa	X											X	X	X	X	X	X			

Fuente: Los autores.

3.3.1.3 Legislación ambiental.

En la Tabla 50 se relaciona la normatividad ambiental para tener en cuenta en el proyecto *Snack Trigo* y que debe cumplirse.

Tabla 52. Legislación ambiental

TABLA 52. LEGISLACIÓN AMBIENTAL			
Norma	Descripción	Aspecto ambiental del proyecto	Recurso natural
Ley 99 de 1993	Gestión integral de residuos sólidos y uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables como el agua	Generación de residuos sólidos Aprovechamiento del agua	Suelo y agua
Decreto 948 de 1995	Protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire, generada por fuentes contaminantes fijas y móviles Normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las de emisión de ruido y olores	Ruido y olores	Aire
Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Renovables y Protección del Medio Ambiente	Consumo de energía	Energía
Decreto 1594 de 1984	Establece normas para vertimientos de residuos líquidos	Vertimientos de residuos líquidos	Suelo
Ley 388 de 1997	Reglamenta los usos del suelo		Suelo
Ley 697	Uso racional y eficiente de la energía	Consumo de energía	Energía
Ley 373 de 1997	Uso eficiente y ahorro del agua	Consumo de agua	Agua
Decreto 1713	Residuos ordinarios	Generación de residuos ordinarios	Suelo
Resolución 3957	Norma de vertimientos en Bogotá	Vertimientos	Agua
Resolución 627	Emisión de ruido	Ruido	Aire
Resolución 541	Manejo de escombros	Escombros	Suelo

Fuente: Los autores.

Adicionalmente, se detecta la siguiente legislación sobre los impactos más relevantes del proyecto:

a. Resolución 2674 de 2013 (complementa el Decreto 3075 de 1997). Establece los requisitos sanitarios que deben cumplir todas las personas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas y regula todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos y se aplican a:

- Todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.
- Todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- A los alimentos y materias primas que sean insumo de productos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano.

b. Ley 9 de 1979. Establece que los alimentos que se fabriquen envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario. En materia legal se requieren los permisos y licencias que expide de la alcaldía del municipio donde opere *Snack Trigo*, para la remodelación de la bodega.

3.3.1.4 *Cuantificación de impactos ambientales.*

La cuantificación de impactos se realizó mediante una matriz de evaluación de impactos. En esta matriz, cada impacto se calificó de acuerdo con los parámetros que se muestran en la Figura 21 (página siguiente).

Figura 21. Matriz guía para evaluación de impactos

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
CARÁCTER	Positivo	+
	Negativo	-
CUBRIMIENTO (C)	Puntual	1
	Local	5
	Regional	10
DURACIÓN (D)	Temporal	1
	Transitorio	5
	Permanente	10
MAGNITUD (M)	Baja	1
	Media	5
IMPORTANCIA (I)	$I = (+/-) (C + D + M)$	

CALIFICACIÓN	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
-21 - 30	ALTO 	Son los impactos de mayor incidencia ambiental y merecen una atención inmediata para buscar alternativas que minimicen su efecto y requieren medidas de monitoreo y control.
-11 a -20	MEDIO 	Son impactos moderados que merecen atención para estructurar unas adecuadas medidas de manejo ambiental durante el desarrollo del proyecto.
-1 a - 10	BAJO 	Son impactos irrelevantes controlados con prácticas de manejo.
+ 1 A +30	POSITIVO 	Son impactos importantes para el proyecto.

Fuente: Notas de clase, estudios ambientales. 2017.

Después de identificar los impactos en las etapas de ejecución y de operación del producto del proyecto, se elaboraron las matrices de cuantificación de impactos ambientales correspondientes. Estas matrices se presentan en las Tablas 51 y 52, respectivamente.

Tabla 53. Cuantificación de impactos ambientales para la ejecución del proyecto

TABLA 53. MATRIZ DE CUNATIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – EJECUCIÓN PROYECTO										
Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter(signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Físico	Suelo	Generación de residuos sólidos	Adecuación oficina	(-)	5	5	5	15	-11	La generación de residuos en la fase de adecuaciones tiene efecto MEDIO porque el temporal, sin embargo, tiene algún tipo de magnitud en el medio ambiente. Se debe estructurar un plan de manejo ambiental durante esta fase del proyecto.
			Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	5	5	5	-15		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y de gas	(-)	5	5	5	-15		
			Instalación proceso productivo	(-)	5	5	5	-15		
			Pruebas y validación	(-)	1	1	1	-3		
			Puesta en marcha	(-)	1	1	1	-3		
Físico	Hídrico	Disponibilidad del recurso hídrico	Alquiler de bodega	(+)	1	10	1	12	4	La adecuación es temporal por ello la afectación es de impacto positivo, no tiene daño ambiental.
			Adecuación oficina	(+)	1	1	1	3		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(+)	1	1	1	3		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(+)	1	1	1	3		
			Ubicación de equipos	(+)	1	1	1	3		
			Instalación proceso productivo	(+)	1	1	1	3		
			Pruebas y validación	(+)	1	1	1	3		
			Puesta en marcha	(+)	1	1	1	3		

TABLA 53. MATRIZ DE CUNATIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – EJECUCIÓN PROYECTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter(signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Físico	Hídrico	Contaminación del agua	Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	5	5	5	-15	-12	La disponibilidad del recurso hídrico en la fase de adecuaciones tiene efecto medio porque el temporal, sin embargo, tiene algún tipo de magnitud en el medio ambiente. Se debe estructurar un plan de manejo ambiental durante esta fase del proyecto.
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y de gas	(-)	5	5	5	-15		
			Ubicación de equipos	(-)	1	5	5	-11		
			Instalación proceso productivo	(-)	1	5	5	-11		
			Pruebas y validación	(-)	1	5	5	-11		
			Puesta en marcha	(-)	1	5	5	-11		
Físico	Energía	Disponibilidad del recurso energía	Perfil	(+)	1	1	1	3	3	La adecuación es temporal, por ello la afectación es de impacto positivo, no tiene daño ambiental.
			IAEP	(+)	1	1	1	3		
			Formulación	(+)	1	1	1	3		
			Evaluación	(+)	1	1	1	3		
			Diseño de planta y áreas administrativas	(+)	1	1	1	3		
			Adecuación oficina	(+)	1	1	1	3		
			Adecuación de pisos, paredes y techos	(+)	1	1	1	3		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(+)	1	1	1	3		
			Ubicación de equipos	(+)	1	1	1	3		
			Instalación proceso productivo	(+)	1	1	1	3		
			Pruebas y validación	(+)	1	1	1	3		
			Puesta en marcha	(+)	1	1	1	3		

TABLA 53. MATRIZ DE CUNATIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – EJECUCIÓN PROYECTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter(signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Físico	Atmosférico	Cambios en la calidad del aire	Contratación transporte de carga pesada	(-)	1	10	5	-16	-5	Como la adecuación es temporal y al interior de la bodega el impacto es bajo y se puede controlar con buenas prácticas de construcción y adecuación.
			Adecuación oficina	(-)	1	1	1	-3		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	1	1	1	-3		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(-)	1	1	5	-7		
			Ubicación de equipos	(-)	1	1	1	-3		
			Instalación proceso productivo	(-)	1	1	1	-3		
			Pruebas y validación	(-)	1	1	1	-3		
			Puesta en marcha	(-)	1	1	1	-3		
Físico	Atmosférico	Incremento en los niveles de ruido	Contratación transporte de carga pesada	(-)	5	5	5	-15	-6	Como la adecuación es temporal y al interior de la bodega el impacto es bajo y se puede controlar con buenas prácticas de construcción y adecuación.
			Adecuación oficina	(-)	5	1	1	-7		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	5	1	1	-7		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(-)	5	1	1	-7		
			Ubicación de equipos	(-)	1	1	1	-3		
			Instalación proceso productivo	(-)	1	1	1	-3		
			Pruebas y validación	(-)	1	1	1	-3		
			Puesta en marcha	(-)	1	1	1	-3		

TABLA 53. MATRIZ DE CUNATIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – EJECUCIÓN PROYECTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter(signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Generación de empleo	Diseño de planta y áreas administrativas	(+)	5	5	1	11	12	La generación de empleo es un factor positivo para la zona donde está localizada la empresa, da oportunidades a las personas del sector.
			Alquiler de bodega	(+)	5	10	1	16		
			Contratación personal	(+)	5	10	1	16		
			Compra de equipos y recursos de planta	(+)	5	5	1	11		
			Compra de muebles y equipos de oficina	(+)	5	5	1	11		
			Contratación transporte de carga pesada	(+)	5	5	1	11		
			Adecuación oficina	(+)	5	5	1	11		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(+)	5	5	1	11		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(+)	5	5	1	11		
			Ubicación de equipos	(+)	5	5	1	11		
			Instalación proceso productivo	(+)	5	10	1	16		
			Pruebas y validación	(+)	5	5	1	11		
			Puesta en marcha	(+)	5	5	1	11		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Compra de predios y/o arriendos	Alquiler de bodega	(+)	1	10	1	12	12	El arriendo de la bodega es positivo para el proyecto y la zona de localización, no tiene impactos al medio ambiente
			Adecuación oficina	(+)	1	10	1	12		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(+)	1	10	1	12		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(+)	1	10	1	12		

TABLA 53. MATRIZ DE CUNATIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – EJECUCIÓN PROYECTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter(signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Alteración de actividades económicas.	Contratación transporte de carga pesada	(-)	10	1	1	-12	-6	Como la adecuación es temporal y al interior de la bodega el impacto es bajo y se puede controlar con buenas prácticas de construcción y adecuación.
			Adecuación oficina	(-)	5	1	1	-7		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	5	1	1	-7		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(-)	5	1	1	-7		
			Ubicación de equipos	(-)	5	1	1	-7		
			Instalación proceso productivo	(-)	1	1	1	-3		
			Pruebas y validación	(-)	1	1	1	-3		
			Puesta en marcha	(-)	1	1	1	-3		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Incomodidades con la comunidad	Requerimientos legales y licenciamiento	(-)	5	1	1	-7	-7	Como la adecuación es temporal y al interior de la bodega el impacto es bajo y se puede controlar con buenas prácticas de construcción y adecuación.
			Alquiler de bodega	(-)	5	1	1	-7		
			Compra de muebles y equipos de oficina	(-)	5	1	1	-7		
			Contratación transporte de carga pesada	(-)	5	5	5	-15		
			Adecuación oficina	(-)	5	1	1	-7		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	5	1	1	-7		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(-)	5	1	1	-7		
			Pruebas y validación	(-)	1	1	1	-3		
			Puesta en marcha	(-)	1	1	1	-3		

TABLA 53. MATRIZ DE CUNATIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – EJECUCIÓN PROYECTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter(signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Contribución al desarrollo humano y al crecimiento de las empresas	Perfil	(+)	10	10	1	21	16	El proyecto, en su concepción, diseño y puesta en marcha es un factor positivo para las empresas del sector y el desarrollo de este.
			IAEP	(+)	10	10	1	21		
			Formulación	(+)	10	10	1	21		
			Evaluación	(+)	10	10	1	21		
			Diseño de planta y áreas administrativas	(+)	1	10	1	12		
			Alquiler de bodega	(+)	1	5	1	7		
			Puesta en marcha	(+)	1	5	1	7		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Restricciones de tránsito peatonal y vehicular	Contratación transporte de carga pesada	(-)	5	5	5	-15	-10	Durante las adecuaciones son pocas las afectaciones al tránsito y su impacto es bajo, porque la mayoría se ejecuta al interior de la bodega.
			Adecuación oficina	(-)	5	5	1	-11		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	1	5	1	-7		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(-)	1	5	1	-7		
			Ubicación de equipos	(-)	5	5	1	-11		
Socioeconómico	Salud y seguridad humana	Accidentes de trabajo	Contratación transporte de carga pesada	(-)	10	10	1	-21	-13	Este impacto es medio debido a la posibilidad de generar accidentes de trabajo durante la fase de adecuaciones. Se deben cumplir las normas de seguridad, usar los EPI y hacer un plan que se ejecute en esta fase del proyecto.
			Adecuación oficina	(-)	1	10	1	-12		
			Adecuación pisos, paredes y techos	(-)	1	10	1	-12		
			Adecuación instalaciones eléctricas, hidráulicas y gas	(-)	1	10	1	-12		
			Ubicación de equipos	(-)	1	10	1	-12		
			Instalación proceso productivo	(-)	1	10	1	-12		
			Pruebas y validación	(-)	1	10	1	-12		
			Puesta en marcha	(-)	1	10	1	-12		

Tabla 54. Cuantificación impactos ambientales para la operación del producto

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO										
Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Físico	Suelo	Afectación de la geomorfología del suelo	Transporte y distribución	(-)	1	5	1	-7	-7	La afectación del transporte y distribución en el suelo es un impacto BAJO, porque, si bien es una actividad permanente, será de un solo vehículo en las vías de la localidad de comercialización.
Físico	Suelo	Generación de residuos sólidos	Almacenamiento de materia prima	(-)	5	5	5	-15	-15	La generación de residuos sólidos tiene efecto MEDIO en el medio ambiente porque las actividades serán permanentes, hay que cumplir el plan que se diseñe.
			Pesaje de materia prima	(-)	5	5	5	-15		
			Extrusión y corte	(-)	5	5	5	-15		
			Empaque	(-)	5	5	5	-15		
			Embalaje	(-)	5	5	5	-15		
			Transporte y distribución	(-)	5	5	5	-15		
			Procesos administrativos	(-)	5	5	5	-15		
			Mantenimiento y limpieza	(-)	5	5	5	-15		
Físico	Hídrico	Disponibilidad del recurso hídrico	Humidificación	(+)	1	1	1	3	3	Este impacto es POSITIVO, aunque el alquiler de la bodega es permanente el efecto en el medio ambiente no es importante
			Amasado	(+)	1	1	1	3		
			Transporte y distribución	(+)	1	1	1	3		
			Procesos administrativos	(+)	1	1	1	3		
			Mantenimiento y limpieza	(+)	1	1	1	3		

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Físico	Hídrico	Contaminación del agua	Pesaje de materia prima	(-)	5	10	5	-20	-18	La contaminación del agua tiene efecto MEDIO en el medio ambiente porque las actividades serán permanentes, hay que cumplir el plan que se diseñe.
			Humidificación	(-)	5	10	5	-20		
			Control, selección y pesaje	(-)	1	10	5	-16		
			Empaque	(-)	1	10	5	-16		
			Control de peso y detector de metales	(-)	1	10	5	-16		
			Embalaje	(-)	1	10	5	-16		
			Mantenimiento y limpieza	(-)	5	10	5	-20		
Físico	Energía	Disponibilidad del recurso energía	Recepción de materia prima	(+)	1	1	1	3	3	Este impacto es POSITIVO, aunque el alquiler de la bodega es permanente el efecto en el medio ambiente no es importante
			Alimentación a la tolva del proceso	(+)	1	1	1	3		
			Humidificación	(+)	1	1	1	3		
			Amasado	(+)	1	1	1	3		
			Extrusión y corte	(+)	1	1	1	3		
			Horneado	(+)	1	1	1	3		
			Control, selección y pesaje	(+)	1	1	1	3		
			Empaque	(+)	1	1	1	3		
			Control de peso y detector de metales	(+)	1	1	1	3		
			Actividades de promoción y publicidad	(+)	1	1	1	3		
			Procesos administrativos	(+)	1	1	1	3		
			Mantenimiento y limpieza	(+)	1	1	1	3		

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Físico	Atmosférico	Cambios en la calidad del aire	Recepción de materia prima	(-)	1	1	5	-7	-10	Los impactos en la calidad del aire son BAJO porque están en un proceso controlado al interior de la organización.
			Almacenamiento de materia prima	(-)	1	1	5	-7		
			Pesaje de materia prima	(-)	1	1	5	-7		
			Mezclado en seco	(-)	1	1	5	-7		
			Alimentación a la tolva del proceso	(-)	1	1	5	-7		
			Humidificación	(-)	1	1	5	-7		
			Pesaje de <i>snacks</i> formado (crudo)	(-)	1	1	5	-7		
			Horneado	(-)	1	1	5	-7		
			Control, selección y pesaje	(-)	1	1	5	-7		
			Empaque	(-)	1	1	5	-7		
			Control de peso y detector de metales	(-)	1	1	5	-7		
			Embalaje	(-)	1	1	5	-7		
			Transporte y distribución	(-)	10	10	10	-30		
			Visitas comerciales	(-)	10	10	5	-25		

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Físico	Atmosférico	Incremento en los niveles de ruido.	Mezclado en seco	(-)	1	1	5	-7	-10	Los impactos en la calidad del aire son BAJO porque están en un proceso controlado al interior de la organización.
			Alimentación a la tolva del proceso	(-)	1	1	5	-7		
			Humidificación	(-)	1	1	5	-7		
			Amasado	(-)	1	1	5	-7		
			Extrusión y corte	(-)	1	1	5	-7		
			Horneado	(-)	1	1	5	-7		
			Control, selección y pesaje	(-)	1	1	5	-7		
			Transporte y distribución	(-)	10	5	10	-25		
			Visitas comerciales	(-)	10	1	5	-16		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Alteración de actividades económicas	Transporte y distribución	(-)	5	5	1	-11	-14	Las actividades de transporte, publicidad, promoción y venta tienen impacto MEDIO, ya que serán permanentes y estarán ejecutadas al exterior de la Compañía. Debe cumplirse el plan de manejo establecido.
			Actividades de promoción y publicidad	(-)	10	5	1	-16		
			Visitas comerciales	(-)	10	5	1	-16		

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Generación de empleo	Recepción de materia prima	(+)	5	5	5	15	16	La generación de empleo es un factor POSITIVO para la zona donde está localizada la empresa, da oportunidades a las personas del sector.
			Almacenamiento de materia prima	(+)	5	5	5	15		
			Pesaje de materia prima	(+)	5	5	5	15		
			Mezclado en seco	(+)	5	5	5	15		
			Alimentación a la tolva del proceso	(+)	5	5	5	15		
			Humidificación	(+)	5	5	5	15		
			Amasado	(+)	5	5	5	15		
			Extrusión y corte	(+)	5	5	5	15		
			Pesaje de <i>snacks</i> formado (crudo)	(+)	5	5	5	15		
			Horneado	(+)	5	5	5	15		
			Control, selección y pesaje	(+)	5	5	5	15		
			Empaque	(+)	5	5	5	15		
			Control de peso y detector de metales	(+)	5	5	5	15		
			Embalaje	(+)	5	10	5	20		
			Transporte y distribución	(+)	5	5	5	15		
			Actividades de promoción y publicidad	(+)	5	5	5	15		
			Visitas comerciales	(+)	5	10	5	20		
			Procesos administrativos	(+)	5	10	5	20		
			Mantenimiento y limpieza	(+)	5	10	5	20		

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Incomodidades con la comunidad	Recepción de materia prima	(-)	5	5	1	-11	-14	Las actividades de transporte, publicidad, promoción y venta; así como la recepción de materia prima tienen impacto MEDIO, ya que serán permanentes y estarán ejecutadas al exterior de la Compañía. Debe cumplirse el plan de manejo establecido.
			Transporte y distribución	(-)	5	5	1	-11		
			Actividades de promoción y publicidad	(-)	10	5	1	-16		
			Visitas comerciales	(-)	10	5	1	-16		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Contribución al desarrollo humano y al crecimiento de las empresas	Transporte y distribución	(+)	5	1	1	7	10	La actividad de la Compañía es un factor POSITIVO para el crecimiento del sector y la localidad.
			Actividades de promoción y publicidad	(+)	5	10	1	16		
			Visitas comerciales	(+)	5	1	1	7		
Socioeconómico	Comunidad y actividad económica	Restricciones de tránsito peatonal y vehicular	Recepción de materia prima	(-)	5	1	1	-7	-11	Las actividades al exterior de la Compañía tienen un efecto MEDIO sobre el ambiente, por ello hay que tener un plan de manejo para que se pueda controlar este factor.
			Embalaje	(-)	5	1	1	-7		
			Transporte y distribución	(-)	10	1	5	-16		
			Actividades de promoción y publicidad	(-)	10	1	1	-12		
			Visitas comerciales	(-)	10	1	1	-12		

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Socioeconómico	Salud y seguridad humana	Accidentes de trabajo	Recepción de materia prima	(-)	1	10	5	-16	-20	Este impacto es MEDIO debido a la posibilidad de generar accidentes de trabajo durante la operación del producto del proyecto. Se deben cumplir las normas de seguridad, usar los EPI y hacer un plan que se ejecute en esta fase del proyecto.
			Almacenamiento de materia prima	(-)	1	10	10	-21		
			Pesaje de materia prima	(-)	1	10	5	-16		
			Mezclado en seco	(-)	1	10	10	-21		
			Alimentación a la tolva del proceso	(-)	1	10	10	-21		
			Humidificación	(-)	1	10	10	-21		
			Amasado	(-)	1	10	5	-16		
			Extrusión y corte	(-)	1	10	10	-21		
			Pesaje de <i>snacks</i> formado (crudo)	(-)	1	10	5	-16		
			Horneado	(-)	1	10	10	-21		
			Control, selección y pesaje	(-)	1	10	10	-21		
			Empaque	(-)	1	10	10	-21		
			Control de peso y detector de metales	(-)	1	10	10	-21		
			Embalaje	(-)	1	10	10	-21		
			Transporte y distribución	(-)	10	10	10	-30		
			Actividades de promoción y publicidad	(-)	5	10	10	-25		
			Visitas comerciales	(-)	5	10	10	-25		
			Procesos administrativos	(-)	1	5	5	-11		
			Mantenimiento y limpieza	(-)	1	10	10	-21		

TABLA 54. MATRIZ DE CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – OPERACIÓN PRODUCTO

Componente	Elemento	Impacto específico	Obra generadora del impacto	Parámetro de calificación					Calificación ponderada del impacto	Descripción del impacto
				Carácter (signo)	Cubrimiento	Duración	Magnitud	Importancia (i)		
Socioeconómico	Institucional	Pérdida de imagen de la Empresa	Recepción de materia prima	(-)	1	10	5	-16	-16	Este factor es de impacto MEDIO, debido a la posibilidad de afectar la imagen de la empresa encaso que las actividades no se ejecuten según la estrategia y objetivos corporativos.
			Control de peso y detector de metales	(-)	1	10	5	-16		
			Embalaje	(-)	1	10	5	-16		
			Transporte y distribución	(-)	1	10	5	-16		
			Actividades de promoción y publicidad	(-)	1	10	5	-16		
			Visitas comerciales	(-)	1	10	5	-16		
			Procesos administrativos	(-)	1	10	5	-16		

Fuente: Los autores.

3.3.2 Conclusiones del estudio ambiental

Las siguientes son las conclusiones del estudio ambiental:

- Durante las etapas de ejecución y operación no se presentan impactos altos, que merezcan buscar e implementar medidas inmediatas para minimizar el riesgo.
- En la etapa de ejecución, fase de adecuaciones, se presentan los siguientes impactos medios: posibilidad de generar accidentes de trabajo, contaminación del agua por la disponibilidad del recurso hídrico y la generación de residuos sólidos temporales, que deben ser manejados de acuerdo con un plan de manejo ambiental, de monitoreo y control, para evitar que se conviertan en riesgos altos.
- En la etapa de operación se presentan los siguientes impactos medios: accidentes de trabajo, contaminación del agua y generación de residuos sólidos. Se prevén también impactos medios de incomodidad para la comunidad, alteración de actividades económicas y restricción de tránsito peatonal y vehicular. Finalmente, se tiene impacto medio por posible pérdida de la imagen de la Compañía. Todos estos impactos merecen atención con medidas adecuadas de monitoreo y control para evitar que se conviertan en riesgos altos. Durante las etapas de ejecución y operación se presentan impactos positivos como: generación de empleo y contribución al desarrollo humano y crecimiento de las empresas, pues contribuyen al fortalecimiento del sector y la comunidad.

3.3.3 Recomendaciones del estudio ambiental

De acuerdo con la identificación de actividades, matriz de impactos y la cuantificación de estos impactos, se recomienda el siguiente plan de manejo ambiental. Por medio de la metodología de *Leopold*, se generó el siguiente plan de manejo ambiental

3.3.3.1 Programas.

Se recomienda implementar los siguientes programas:

- Programa de ahorro de energía, apagar las impresoras y computadores en las noches y fines de semana
- Programa de ahorro de agua, almacenamiento de agua recuperada, sanitarios ahorradores y establecer meta de consumo de agua mensual
- Campaña de ahorro de papel
- Programa de separación adecuada de residuos
- Instalación de punto ecológico
- Programa de control integral de Plagas
- Programa de separación de los productos químicos
- Programa de pausas activas
- Programa de desechos sólidos
- Programa de limpieza y desinfección

3.3.3.2 *Capacitación.*

Se recomienda realizar las siguientes capacitaciones:

- Inducción general, capacitación en el manejo de equipo y maquinas.
- Capacitación en medidas de tratamiento en caso de derrames.
- Capacitación en los programas de manejo de agua y ahorro de energía.
- Capacitación de todos los programas.

3.3.3.3 *Operación.*

En la operación implementar las siguientes actividades:

- Garantizar experiencia y conocimiento de los operarios de la empresa responsable de la operación.
- Realizar inventario de equipos para establecer el seguimiento a los mantenimientos.
- Diseñar e implementar programa de mantenimiento preventivo de equipos y herramientas.
- Usar los elementos de protección individual que correspondan a la operación.
- Establecer preoperacionales antes de dar inicio a las actividades diarias.
- Realizar inspecciones programadas para aspectos ambientales y de salud y seguridad laboral.

3.3.3.4 Transporte.

Para los vehículos se recomienda establecer lo siguiente:

- Documentación certificados revisión técnico-mecánica y de gases de vehículos.
- Rutina de inspección a vehículos
- Buscar Vehículos a gas
- Conductor tenga sus documentos al día y que tenga curso de manejo vial.

3.3.3.5 Seguridad y salud en el trabajo.

Para la etapa de ejecución se recomienda realizar la selección de proveedores que cuenten con todos los requerimientos legales para llevar a cabo su trabajo, por ejemplo: certificado de trabajo en altura, que tenga las planillas de pago de seguridad social al día y que cumpla con todos los protocolos de seguridad para los trabajos a realizar, que cuente con los elementos de protección certificados y evidencie experiencia en las labores a realizar. Se recomienda también realizar contrato y hacer seguimiento diario.

3.3.3.6 Otros.

Se recomienda complementar implementando las siguientes actividades o ítems:

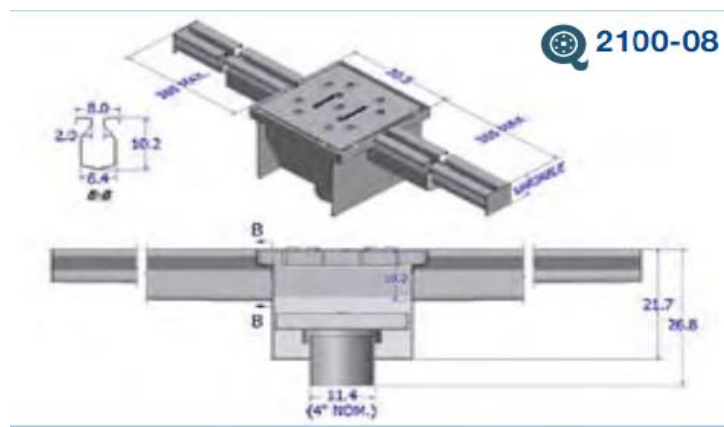
- Contar con un proveedor integral de manejo de residuos, que esté autorizado y que suministre actas de disposición final.
- Rutinas de reparación de las estibas.
- Rutinas de limpieza de los ductos.
- Programas de limpieza en general.
- Inventario de sustancias químicas.
- Kit de derrames.
- Programa de inducción y acompañamiento a contratistas.
- Extintores y señalización de emergencia y seguridad.

- a. Disposición de residuos líquidos. Disponer de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente. El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento debe realizarse de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con este.
- b. Disposición de residuos sólidos. Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, evitar que estos residuos sean refugio y/o alimento de animales y plagas y que no contribuyan de otra forma al deterioro ambiental.

El establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.

El manejo de los residuos sólidos se hará mediante el uso de canaletas dentro de la planta de producción, las cuales contiene 3 coladeras a determinadas distancias que actuaran como trampa de sólidos (Figura 22) y de grasas.

Figura 22. Ejemplo de una trampa de residuos solidos

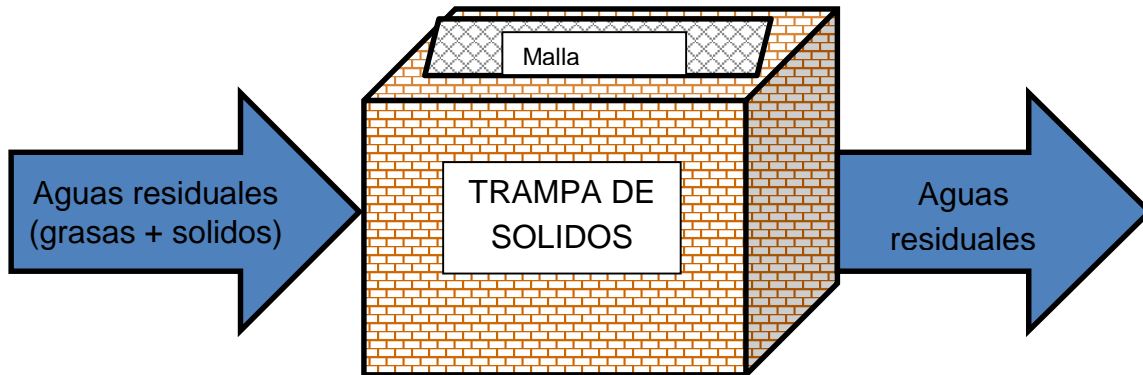


Fuente: Quiminet

El área de trampa de solidos se ubicará en la parte de atrás de la planta, se colocará antes de los tanques sépticos, deberá diseñarse con una tapa liviana para facilitar su limpieza. Esta trama de sólidos será un tanque pequeño

construido en bloque, ladrillo y cemento, el cual contendrá en su interior una malla en acero inoxidable que retenga los sólidos. Esta malla debe ser removible para su posterior limpieza; en lo posible se ubicarán en zonas sombreadas para mantener bajas temperaturas en su interior. En la Figura 23 se esquematiza la descripción de la trampa de sólidos.

Figura 23. Diseño de la trampa de sólidos



Fuente: Los autores.

3.3.4 Costos y beneficios.

A continuación, se muestran los costos y beneficios identificados en el estudio ambiental para Snack Trigo:

3.3.4.1 Beneficios.

Se identifica que el mayor beneficio para la zona de influencia y la comunidad en general es la generación de empleo.

3.3.4.2 Costos.

Los costos identificados se asocian con:

- Concepto sanitario
- Concepto de bomberos
- Disposición de residuos
- Elementos de Protección Individual
- Puntos ecológicos

- Kit de derrames
- Mantenimiento de equipos (repuestos y accesorios)
- Mantenimiento de instalaciones
- Tanque de reserva de agua por un día
- Extintores
- Elementos de señalización de emergencia y seguridad

3.4 ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS

El estudio administrativo comprende el plan estratégico, el cual, contiene la misión, la visión y los objetivos estratégicos de la empresa y el Plan Administrativo, el cual, describe los procesos de la empresa, la estructura organizacional, constitución de la empresa y organigrama. A través de estos dos planes, se define el proceso y la infraestructura administrativa de la empresa para operar el producto del proyecto.

3.4.1 Hallazgos

A continuación, se muestran los principales hallazgos con relación al estudio deben ser contemplados en el proyecto.

3.4.1.1 *Planeación estratégica.*

Proceso que recoge lo que la organización quiere conseguir para cumplir su misión y alcanzar su propia visión. Ofrece el diseño y la construcción del futuro para una organización, aunque este futuro sea imprevisible, definiendo las acciones necesarias para lograrlo.

a. Misión de la empresa. Somos una empresa con estructura organizacional sólida, con calidad en los procesos y con personas talentosas, comprometidas y responsables, estamos siempre enfocados en la satisfacción de nuestros clientes. Ofrecemos alimentos innovadores, nutritivos y deliciosos en la categoría de productos tipo *snack*.

b. Visión de la empresa. En el 2020 la empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* será una organización que contribuye al desarrollo sostenible de la cadena de valor de la industria molinera de trigo, a la nutrición de niños, jóvenes y adultos colombianos y será posicionada en el sector de alimentos como una compañía que ofrece producto saludable, práctico y delicioso.

c. Objetivos estratégicos de la empresa:

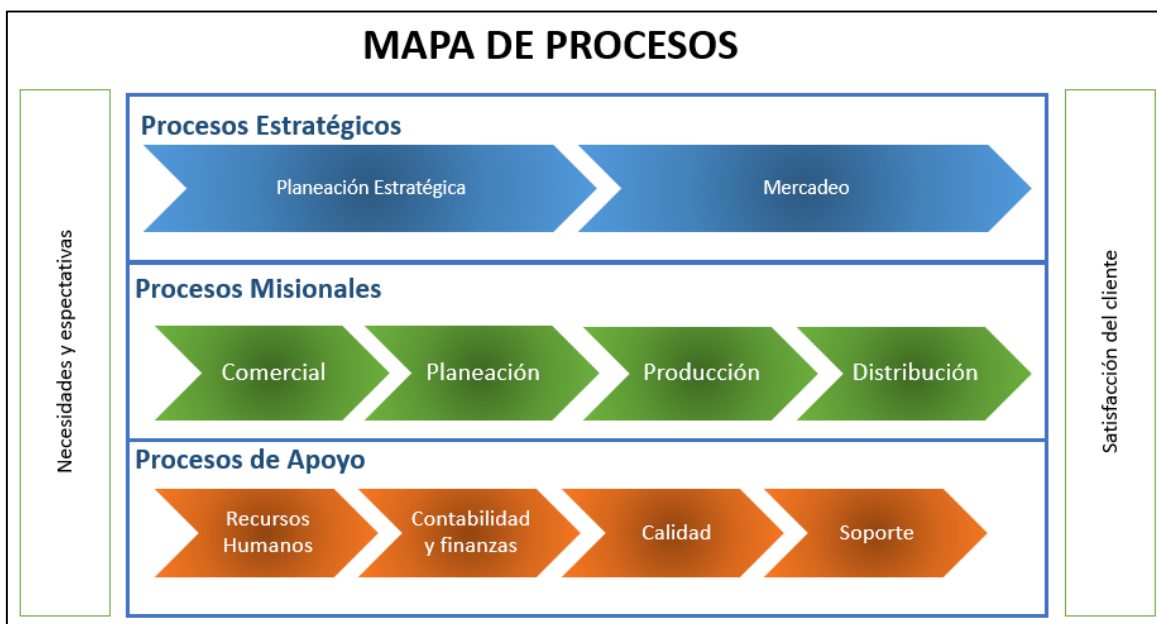
- Fortalecer el desarrollo sostenible de la cadena de la industria molinera del trigo, disminuyendo la pérdida y/o desperdicio del salvado y generando valor agregado con la fabricación de *snacks*.

- Ofrecer al consumidor productos alimenticios nutritivos y saludables para contribuir a la prevención de enfermedades por malnutrición, que se está generando con el consumo de *snacks* con alto contenido de grasa y sodio.
- Crear alianzas estratégicas con otros actores de la cadena de valor del trigo para generar sostenibilidad económica en el sector.
- Generar alianzas de distribución y comercialización con organizaciones públicas y privadas que apoyen la nutrición de niños, jóvenes y adultos.
- Fortalecer financieramente la empresa con inversiones asertivas en el mercado de los *snacks* y en el sector financiero, para maximizar la inversión de sus accionistas y alcanzar la visión organizacional.

3.4.1.2 Procesos de la organización.

En la figura 24 se muestra el mapa de procesos que describe el modelo de operación de la empresa

Figura 24. Mapa de procesos



Fuente: Los autores.

3.4.1.3 Estructura organizacional para la ejecución y la operación.

Para estructurar la compañía se deben establecer los procesos que se ejecutarán a nivel estratégico, misional y de apoyo, seguido se muestra una descripción de los macroprocesos y procesos de la empresa.

a. Procesos estratégicos.

- Planeación estratégica: Es un esfuerzo sistemático formal de la empresa para establecer sus propósitos básicos detallados permiten la implantación de objetivos y estrategias que logren el cumplimiento de dichos propósitos. Estos procesos se enumeran en la tabla 55.

Tabla 55. Procesos Estratégicos

Tabla 55. PROCESOS ESTRATÉGICOS		
MACROPROCESO MISIONAL	PROCESO ESTRATÉGICO	DESCRIPCIÓN
Planeación estratégica	Dirección estratégica	Definir los objetivos de corto, mediano y largo plazo. Definir las estrategias organizacionales. Definir y realizar el seguimiento de las políticas organizacionales.
	Evaluación estratégica	Diagnosticar las estrategias establecidas desde la perspectiva financiera, perspectiva del cliente y perspectiva interna de la organización. Analiza factores externos e internos de la organización y estado del sector económico de los <i>snacks</i> .
Mercadeo	Búsqueda de Oportunidades de negocio	Identificar y analizar las necesidades, problemas, deseos, cambios y tendencias del mercado de los <i>snacks</i> .
	Segmentación y selección de mercados	Segmentar el mercado que existente de los <i>snacks</i> teniendo la ubicación, rango de edad, género, nivel socioeconómico, estilo de vida de los consumidores de <i>snacks</i> . Seleccionar entre los mercados resultantes, el más atractivo para incursionar, teniendo en cuenta la capacidad de la empresa, así como el hecho de que sea lo suficientemente amplio y cuente con suficiente capacidad económica.
	Análisis de mercados	Diseñar estrategias de marketing que permitan mejora la experiencia del consumidor. Diseñar estrategias de marketing que permitan competir de la mejor manera con nuestros competidores.
	Formulación de estrategias de marketing	Diseñar estrategias para el producto. Diseñar estrategias para el precio. Diseñar estrategias para la plaza. Diseñar estrategias para la promoción.

Tabla 55. PROCESOS ESTRATÉGICOS		
MACROPROCESO MISIONAL	PROCESO ESTRATÉGICO	DESCRIPCIÓN
Mercadeo	Diseño de planes de acción	Diseñar los planes de acción que incluyan los pasos y otros aspectos necesarios para implementar las estrategias de marketing previamente formuladas y las tareas a realizar, Asignar de recursos, responsables, programación de las tareas y presupuesto requerido.
	Implementación de estrategias de marketing	Implementar las estrategias de marketing formuladas con base a los planes de acción previamente diseñados, comprende la organización de las tareas, la asignación y distribución de los recursos a utilizar, la asignación de los responsables, la coordinación de las actividades y la dirección de la ejecución de las estrategias.
	Control y evaluación	Controlar y se asegura que las estrategias de marketing se estén implementando tal como se especificó en los planes de acción. Evaluar y comprobar que se estén alcanzando los objetivos propuestos al verificar que los resultados obtenidos concuerden con los resultados esperados, para que en caso contrario se tomen las medidas correctivas.

Fuente: Los autores.

- Proceso de mercadeo: Es el proceso mediante el cual se buscan oportunidades de negocios, se segmenta el mercado y se selecciona un mercado resultante, se analiza dicho mercado, se formulan estrategias de marketing, se diseñan planes de acción, se implementan las estrategias, y se controlan y evalúan los resultados.

b. Procesos misionales.

- Proceso Comercial. Sucesión de pasos que una empresa realiza desde el momento en que intenta captar la atención de un potencial cliente hasta que la transacción final se lleva a cabo, es decir, hasta que se consigue una venta efectiva del producto o servicio de la compañía.
- Proceso Planeación. Define las necesidades de insumos (bienes, servicios y obras) de una organización en un período de tiempo determinado, en el cual se determina: qué necesita la organización, cuánto necesita, cuándo lo necesita y los recursos con los que cuenta para adquirirlo.
- Proceso Producción. Es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios.

- Proceso Distribución. Consiste en hacer llegar físicamente el producto al consumidor.

Tabla 56. Procesos misionales

TABLA 56. PROCESOS MISIONALES		
MACRO PROCESO MISIONAL	PROCESO MISIONAL	DESCRIPCIÓN
Comercial	Ejecución	Dirigir a la fuerza de ventas respecto a los pasos y reglas de operación que se deben seguir en las tiendas naturistas. Estas actividades engloban temas de exhibiciones de productos y colocación de material promocional.
	Gestión	Evaluar el desempeño de la fuerza de ventas a través de indicadores y auditorías para proponer acciones correctivas. Informar sobre situaciones relevantes en el punto de venta que puedan accionar planes correctivos o preventivos.
Planeación	Pronósticos de compras	Proporcionar el volumen total de los requerimientos de materias primas necesarias que se deben transformar en <i>snacks</i> según la demanda del mercado
	Control de inventarios	Definir los volúmenes de inventario de materia prima y de producto terminado. Controlar el inventario de materias primas y de productos terminados.
	Programa de compras	Adquirir las materias primas precisando las fechas de pedido y entrega, los tiempos de tolerancia con los proveedores de materias primas.
	Presupuesto de compras	Definir el presupuesto de compras de materias primas para el proceso de producción de <i>snacks</i> . Definir el presupuesto de compras de maquinaria y equipos para la ejecución del proceso de producción de <i>snacks</i> .
Producción	Mezclado	Formular y pesar la cantidad materias primas para producir el volumen establecido de los <i>snacks</i> . Mezclar las materias primas que componen el snack con la maquina mezcladora.
	Extrusión	Preparar la forma del <i>snack</i> automáticamente, con la humidificación y amasado de la mezcla, y posterior extrusión y corte.
	Horneado	Pesar y hornear la forma del <i>snack</i> .
	Empaque	Empacar automáticamente el <i>snack</i> . Embalar manual en grupos de paquetes de 6 <i>snacks</i> .
Distribución	Almacenamiento producto terminado	Almacenar los inventarios de materia prima e inventario de producto terminado manteniendo la integridad y calidad.
	Despacho de producto terminado	Transportar mediante un proveedor, el producto terminado a las tiendas naturistas en Mosquera y en las localidades de Engativá, suba, Fontibón y barrios unidos de la ciudad de Bogotá.

Fuente: Los autores.

c. Procesos de apoyo.

- Proceso de Recursos Humanos: es el proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización.

- Proceso de Contabilidad y Finanzas: es el ciclo mediante el cual las transacciones de la empresa son registradas y resumidas para la obtención de los Estados Financieros.
- Proceso de Calidad: Asegura la calidad en los procesos de producción de la organización.
- Proceso de Soporte: Coordina el desarrollo de las actividades contenidas en los procesos misionales de la organización.

Tabla 57. Procesos de apoyo

TABLA 57. PROCESOS DE APOYO		
MACROPROCESO DE APOYO	PROCESO DE APOYO	DESCRIPCIÓN
Recursos Humanos	Atracción	Abastecer a la organización con los talentos humanos necesarios para su funcionamiento. Implica todas las actividades relacionadas con planeación estratégica de R.H., investigación de mercados, reclutamiento y selección de personal.
	Integración	Define el cargo que debe desempeñarse, así como la evaluación del mismo. Busca que los empleados entiendan cuál será su rol en la organización, mediante programas dirigidos para familiarizarlos con la cultura organizacional, funciones del cargo y demás miembros de la empresa.
	Retención	Define los planes de compensación monetaria, beneficios sociales, seguridad e higiene, relaciones laborales, y clima organizacional.
	Desarrollo	Establece las actividades de capacitación, adiestramiento, formación de personal y desarrollo organizacional.
Contabilidad y Finanzas	Nomina	Elabora mensualmente la nómina de salarios y prestaciones sociales, así como el pago al sistema de seguridad social, aportes parafiscales y a otros terceros de manera oportuna, así como también la liquidación de salarios.
	Identificación y registro transacciones	Identifica, clasifica y registra las transacciones u otros eventos financieros en el libro mayor de la empresa.
	Preparar reportes y balances	Prepara informes y estados financieros que proporcionan información acerca de la eficiencia y la rentabilidad de los procesos de la empresa
	Procedimiento de conciliación y revisión	Asegura que toda la información financiera sea correcta y que los informes financieros incluyan información precisa y válida, al revisar información financiera interna contra las facturas de proveedores, estados de cuenta bancarios y otros documentos externos.
	Análisis de estados financieros	Diagnostica la situación patrimonial de la empresa a través del Balance y en las operaciones, con la revisión del estado de resultados. Analiza mediante indicadores financieros y operativos que permiten la comparación de estos estados con datos históricos y compañías similares del sector. Identifica los flujos económicos de la empresa, con el detalle de los orígenes y aplicaciones de fondos, con el flujo de caja de la empresa.

TABLA 57. PROCESOS DE APOYO		
MACROPROCESO DE APOYO	PROCESO DE APOYO	DESCRIPCIÓN
	Planeación financiera	Realiza las proyecciones necesarias del futuro de la compañía y desarrolla las medidas correctivas necesarias para solucionar los problemas que se hayan detectado o las oportunidades de mejora que se identifiquen.
Calidad	Evaluación y planificación	Diseña, desarrolla e implementa el sistema de calidad en el proceso de producción de la organización para dar cumplimiento con todas las exigencias y requisitos establecidos por el INVIMA, bajo los lineamientos de las BPM.
	Documentación del sistema	Establecer manual de calidad, <i>Mapping</i> de procesos, estructura y desarrollo de los procedimientos.
	Auditoría del sistema	Comprueba el funcionamiento correcto del sistema de gestión de calidad.
	Control	Comprueba la conformidad del producto con respecto a las especificaciones de diseño del mismo. Identifica las causas de la variabilidad para establecer métodos de corrección y de prevención, y para lograr que los productos fabricados respondan a las especificaciones de diseño.
Soporte	Administrativo	Define el presupuesto de compras de equipos de las áreas de apoyo y estratégicas de la organización. Contribuye a resolver errores de programación de software o defectos de hardware en los equipos de la organización.
	Mantenimiento	Ejecuta los procedimientos de la sustitución de piezas, realización de pruebas, mediciones, reparaciones, trabajos de ajuste, inspecciones y detección de fallos. Previene enfermedades laborales y los problemas de salud relacionados con el trabajo, al evitar el contacto con sustancias peligrosas, agentes biológicos, polvo, ocurrencia de accidentes relacionados con maquinaria.

Fuente: Los autores.

3.4.1.4 Organización.

Define el tipo de organización teniendo en cuenta los diferentes niveles de gestión, áreas o divisiones.

- a. Organigrama lineal. Se consolida por la centralización del poder y las decisiones en una sola persona.
- b. Organigrama Funcional. Se consolida a través de la departamentalización por funciones, áreas y actividades específicas y similares. Las decisiones son tomadas por un reducido grupo directivo.

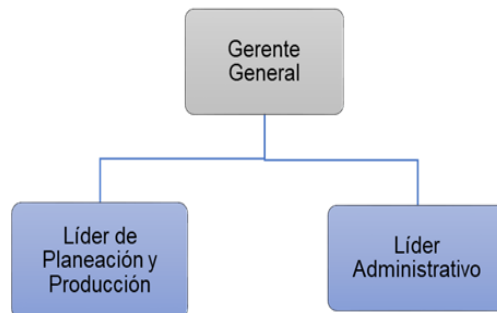
c. Estructura por producto. Se organiza según los bienes y servicios que ofrece. Es aplicable a fabricantes de diferentes líneas de producto.

d. Estructura Matricial. Agrupa a las personas por funciones y divisiones simultáneamente. Se generan líneas de control que funcionan horizontalmente.

En la figura 25 se muestra la estructura organizacional para la preparación de la ejecución del proyecto en donde se arrendará la bodega, se adecuará la planta de producción, se constituirá la empresa legalmente, se realizará la contratación del personal y se realizarán las pruebas y validación del proceso de producción.

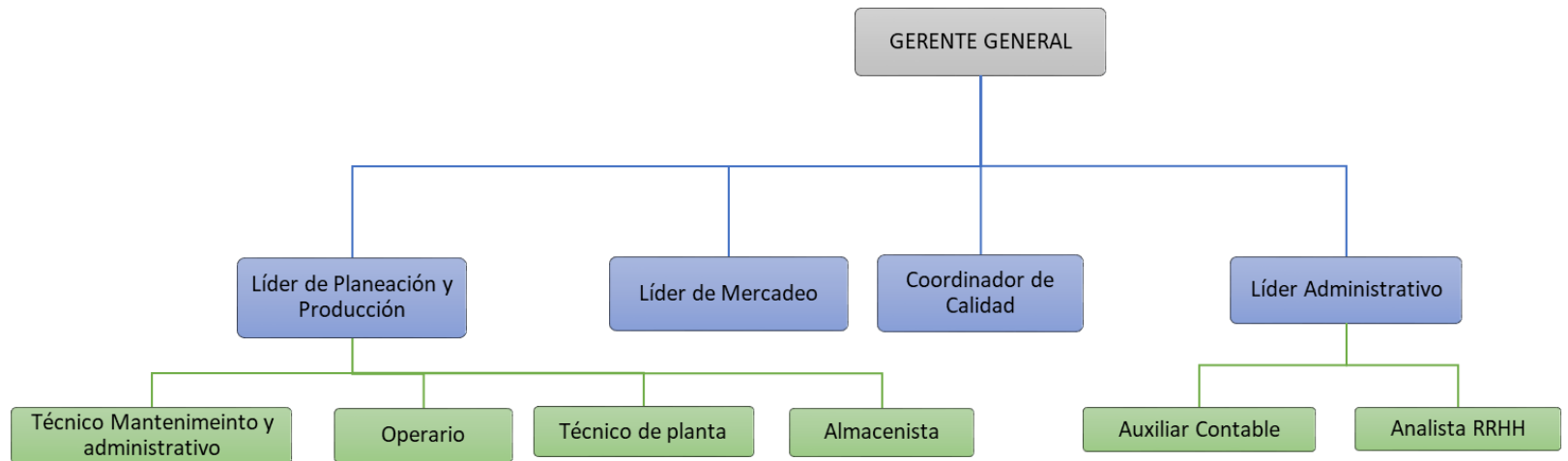
Adicionalmente y de acuerdo con los procesos establecidos en la compañía, se muestra el organigrama que describe la estructura organizacional de la empresa, en la figura 26.

Figura 25. Organigrama Adecuaciones



Fuente: Los autores.

Figura 26. Organigrama



Fuente: Los autores.

3.4.1.5 *Requerimientos y disponibilidad de personal*

En la tabla 58 se describen los requerimientos de perfil y funciones de los cargos establecidos en el organigrama de la compañía, junto con el macro proceso y procesos que impacta.

Tabla 58. Perfiles y funciones del cargo

TABLA 58. CARGOS Y FUNCIONES			
CARGO Y PROCESO	PROFESIÓN	PERFIL	FUNCIONES
<p>Gerente General</p> <p>Macro Proceso de Planeación Estratégica</p> <p>Proceso de Dirección Estratégica y de Evaluación Estratégica</p>	<p>Estudios profesionales en administración, ingeniería industrial y carreras afines, indispensable contar con estudios de especialización en finanzas, mercadeo y/o administración. Gerencia estratégica</p>	<p>Contar con experiencia en el cargo de Gerente General de mínimo 5 años.</p> <p>Indispensables conocimientos en indicadores de gestión comercial, financiera y administrativa, manejo de relaciones comerciales, manejo de personal, representación legal, normatividad legal.</p> <p>Participar en el entrenamiento del equipo comercial.</p> <p>Generar los informes requeridos por la Junta. Proponer y liderar proyectos. Excelente manejo del idioma inglés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planeación estratégica anual. - Establecer las políticas de las operaciones y dirige la interacción de la empresa con su entorno. - Toma de decisiones con base en análisis financiero, mercado, organizacional y comportamiento de procesos.
<p>Líder administrativo</p> <p>Macro Proceso de Contabilidad y Finanzas</p> <p>Proceso de Análisis de Estados Financieros y de Planeación financiera</p>	<p>Profesional en Finanzas, economía, administración de empresas, contaduría, derecho, ingeniería industrial o carreras afines. Especialización y/o maestría en: Gerencia, negocios y/o administración financiera. Conocimiento Normas Contables.</p>	<p>Gerente financiero con capacidad para planear, dirigir y controlar los procesos y actividades financieras para optimizar el uso de los recursos a su disposición y dar cumplimiento a los objetivos organizacionales.</p> <p>Con experiencia de 4 - 6 años como Gerente y/o cargos afines.</p> <p>Mínimo 5 años en el área de contabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable de brindar el soporte financiero a las áreas operativas a través de la dirección. - Supervisión, control y preservación del patrimonio financiero de la empresa. - Administración eficiente del capital de trabajo dentro de un equilibrio de los criterios de riesgo y rentabilidad. - Recobro incapacidades, manejo de cajas de compensación, operadores de pago. - Manejo de afiliaciones y retiros de personal.
<p>Auxiliar Contable</p> <p>Macro Proceso de Contabilidad y Finanzas</p> <p>Proceso de conciliación y revisión</p>	<p>Profesional en Contaduría Pública, con tarjeta profesional vigente</p> <p>Conocimientos Especiales: Seminarios de actualización tributaria y manejos de paquetes de información tributaria.</p>	<p>El cargo responde por el proceso contable de la compañía, desde el análisis, hasta la presentación de los estados financieros de la empresa, pago de nómina y demás obligaciones contables.</p> <p>Mínimo 1 año en el área de contabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Colaborar, analizar y proponer los métodos y procedimientos para realizar los registros contables, tributarios y financieros de la empresa. - Apoyar en el todo lo relacionado a la constitución de la empresa. - Liquidación de nómina, manejar pagos y liquidación de seguridad social. • Revisión, apoyo y explicación de las diferentes actividades desarrolladas en el proceso contable. • Apoyar la presentación de informes, declaraciones y estados financieros. - • Participar en auditorías internas y relámpago realizadas al proceso.

TABLA 58. CARGOS Y FUNCIONES

CARGO Y PROCESO	PROFESIÓN	PERFIL	FUNCIONES
<p>Analista de Gestión Humana</p> <p>Macro Proceso de Recursos Humano</p> <p>Proceso de atracción, integración, retención y desarrollo</p>	<p>Profesional con estudios en administración de empresas, ingeniería industrial, psicología o afines. Especialización o maestría en estudios complementarios al área de desempeño.</p>	<p>Persona innovadora, orientada al resultado con excelente comunicación, actitud, capacidad de liderazgo y trabajo en equipo.</p> <p>Debe tener conocimiento y manejo en todos los procesos propios del área tales como: selección, contratación, procesos disciplinarios, SGSST, capacitación, planes de carrera y sucesión, programas de bienestar, evaluación por competencias, entre otros. Indispensable que tenga experiencia en el manejo y reporte de los indicadores principales del área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Direcccionar la aplicación de políticas y estrategias de administración de los procesos corporativos de gestión humana, a fin de garantizar la eficaz aplicación de las mismas. - Diseñar y garantizar el cumplimiento de las políticas y procesos de Captación, Selección, Compensación, y Remuneración, Gestión del Desempeño, Planes de Incentivo. - Velar por la seguridad en el trabajo.
<p>Líder de Planeación y Producción</p> <p>Macro Proceso de Planeación</p> <p>Procesos de Pronósticos de Compras, Control de Inventarios, Programa de Compras y Presupuesto de compras</p>	<p>Profesional en carreras administrativas o ingeniería, con especialización en temas relacionados con la cadena de abastecimiento o gerencia de logística.</p>	<p>Experiencia de mínimo 4 años en negociaciones con proveedores nacionales e internacionales de compras nacionales e internacionales. Exportaciones e importaciones. Compras de insumos alimenticios.</p> <p>Capacidad de análisis, buenas relaciones interpersonales, liderazgo, autonomía, proactividad, habilidades de comunicación escrita y oral, manejo adecuado de los recursos, control de inventarios y elaboración de presupuestos.</p> <p>Profesional con experiencia de mínimo un año, preferiblemente haber trabajado por turnos, o en trabajos operativos de soporte en Centros de Distribución, Grandes Superficies, Distribuidores o Plantas de Producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar las compras que requiera el proceso de producción. - Garantice un eficiente suministro de insumos de acuerdo con las necesidades del mercado a través de la elaboración del plan de compras de la compañía. - Administrar las actividades involucradas con la identificación, adquisición y distribución de Insumos, que asegure la correcta ejecución de las operaciones. - Controlar los inventarios de insumos alimenticios e inventarios de productos terminados de <i>snacks</i>. - Planear, ejecutar y controlar el presupuesto de materias primas, máquinas y equipos - Garantizar la logística de todas las actividades de transporte de producto terminado de <i>snacks</i> a las plazas que defina el área de mercadeo. - Asegurar la correcta ejecución de los procesos de recepción, almacenamiento, alistamiento, despacho, administración de inventarios y entrega a clientes. - Proponer e implementar temas de mejoramiento para el área logística.
<p>Coordinador de calidad</p> <p>Macro Proceso de Producción</p>	<p>Ingeniería/tecnología de alimentos, con sólidos conocimientos en sistemas de gestión de calidad e</p>	<p>Experiencia mínima de 2 años en sistemas de gestión de calidad e inocuidad alimentaria.</p> <p>BPM HACCP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento del sistema de gestión de la calidad. - Establecimiento de estándares de calidad de las materias primas, procesos y productos de la empresa y verificación de su cumplimiento.

TABLA 58. CARGOS Y FUNCIONES

CARGO Y PROCESO	PROFESIÓN	PERFIL	FUNCIONES
Proceso de Mezclado, Extrusión, Horneado y Empaque	inocuidad alimentaria, manejo de BPM, POES Y HACCP.	POES Legislación alimentaria Principios de microbiología	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación y recepción de auditorías de clientes e INVIMA Manejar recursos físicos, financieros, humanos y asignación de tareas. - Implementación y seguimiento a los procedimientos referentes a POES, BPM. - Capacitación del personal en los temas referentes a su área.
Operario de empaque Macro Proceso de Producción Proceso de Mezclado, Extrusión, horneado y Empaque	Bachiller con conocimientos en manipulación de alimentos	Experiencia mínima de 6 meses en empaque, embalaje control de calidad o manejo de máquinas de empaque	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular la máquina de empaque. - Embalaje de producto. - Control de inventario de material de empaque
Técnico de planta Macro Proceso de Producción Proceso de Mezclado, Extrusión, Horneado y Empaque	Persona con formación como Técnico o Tecnólogo en Mecánica, Mecatrónica o de producción.	Experiencia certificada de 1 año en producción manejo de Buenas prácticas de manufactura, manejo de insumos y ordenes de producción	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar toda línea de producción, desde la maquina extrusora hasta el proceso de horneo. Control de variables de la línea de producción. - Diligenciar las planillas de producción. - control de consumo de materias primas.
Operario de alistamiento Macro Proceso de Producción Proceso de Mezclado, Extrusión, Horneado y Empaque	Bachiller con la situación militar definida. Con experiencia mínima de 6 meses en pesado de materias primas	Experiencia en pesaje de materias primas, manejo de montacargas, con conocimiento en manipulación de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> - Pesaje de materias primas. - Mezclado de las materias primas Empaque y transado de las materias primas a la zona de producción. - Cargue y descargue de las materias primas
Auxiliar de almacén Macro Proceso de Producción Proceso de Mezclado, Extrusión, Horneado y Empaque	Bachilleres con experiencia mínima de un año en labores logísticas, inventarios	Experiencia en recibir y revisar materiales e insumos que ingresan al almacén, codificar la mercancía, elaborar guías de despacho, transcribir y acceder a la información operando los medios tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Labores cargue y descargue de mercancía - Embalaje de mercancía - Conteo de inventarios - Revisión de materias primas y materiales de empaque.
Almacenista Macro Proceso de Producción Proceso de Mezclado, Extrusión, Horneado y Empaque	Bachiller con la situación militar definida. Con conocimientos en manipulación de alimentos	Experiencia mínima de 1 año en el cargo, manejo de montacargas	<ul style="list-style-type: none"> - Recibo y despacho de mercancía - Elaboración de entradas y salidas de almacén sistematizadas - Apoyo en el armado y embalaje del producto. - Estibar el producto, transportarlo y almacenarlo en la bodega de producto terminado

TABLA 58. CARGOS Y FUNCIONES			
CARGO Y PROCESO	PROFESIÓN	PERFIL	FUNCIONES
<p>Líder de Mercadeo Macro Proceso de Mercadeo</p> <p>Proceso de Búsqueda Oportunidades de negocio, Segmentación y Selección de Inventarios, Análisis de Mercado, Formulación de Estrategias de Mercado y Diseño de Planes de Acción.</p> <p>Macro Proceso Comercial</p> <p>Proceso de ejecución y de Gestión</p>	<p>Profesional en áreas administrativas, especializados en gerencias comerciales o de mercadeo.</p>	<p>Experiencia de más de 8 años en funciones relacionadas al cargo realizando estrategias comerciales, negociaciones con clientes, direccionamiento de unidades de negocio y equipos comerciales.</p> <p>Conocimientos en mercadeo y comercial, manejo de personal, con manejo del idioma inglés avanzado.</p> <p>Debe tener las siguientes aptitudes y habilidades Dinamismo, capacidad de convencimiento, persistencia, determinación, autosuficiencia, interés por lo social, manejo de técnicas consultivas en ventas, conocimiento del producto. Con experiencia de 5 años en el mercado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir un plan estratégico de Marketing, acorde con los objetivos empresariales. - Establecer un modelo de evaluación en coordinación con el área de Ventas, que permita conocer el avance y los resultados de las ventas. - Realizar planes estratégicos de mercadeo, que permitan modificaciones y adaptaciones para operar en diferentes ambientes. - Antes de la venta. Realizar prospecciones, organizar el tiempo, intentar descubrir nuevos sectores, establecer contacto previo con el cliente, preparar las rutas, preparar las visitas. - Durante la venta, la visita. Presentación, oferta, tratamiento de objeciones, cierre de la venta. - Después de la venta, el seguimiento. Análisis de cumplimiento de objetivos, informe de gestión diario.
<p>Técnico de soporte y administrativo</p> <p>Macro Proceso Soporte</p> <p>Proceso administrativo y mantenimiento</p>	<p>Formación como Técnico en sistemas y técnico en mantenimiento</p>	<p>- 1 Año de experiencia En manejo de equipos industriales de plantas de producción de alimentos.</p> <p>Manejo de instructivos y registros de procesos de fabricación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dispensar, preparar, envasar y acondicionar los equipos en la planta de producción, de acuerdo con los procedimientos establecidos internamente y cumpliendo con las buenas prácticas de manufactura (BPM) en cada una de estas etapas. - Responder de forma oportuna necesidades de mantenimientos correctivos básicos de los equipos y sistemas de apoyo crítico de la planta de producción. - Brindar un servicio de alta calidad a todos los clientes que requieren de soporte técnico para sus equipos.

Fuente: Los autores.

3.4.1.6 Proceso de Integración

Contratación. A continuación, se muestra los tipos de contratos que se ejecutarán para cada uno de los cargos definidos en la empresa.

Tabla 59. Modelos de Contratación

TABLA 59. MODELOS DE CONTRATACIÓN			
CARGOS IDENTIFICADOS	TIPO DE CONTRATO	DURACION DEL CONTRATO	REMUNERACION
Líderes administrativos	<p>Gerente General</p> <p>Contrato de Dirección, Manejo y Confianza a Término Indefinido</p> <p>Para los cargos de gerencia, se establecerá un contrato a término indefinido, el cual no se tiene estipulada una fecha de terminación de la obligación entre el empleado y el empleador.</p> <p>El contrato se hace de forma escrita donde se establecen las cláusulas específicas para el contrato.</p>	<p>La duración de este contrato no está determinada por la obra o la naturaleza de la labor contratada.</p> <p>En caso de terminación unilateral del contrato sin justa causa, la compañía deberá pagar al trabajador una indemnización, en los términos establecidos en el artículo 28 de la Ley 789 de 2002.</p> <p>Horario laboral: El horario laboral es de lunes a viernes, de 7 am a 5:30 pm con 1 hora de almuerzo. Sin embargo, cuando las condiciones de trabajo así lo exigen, el empleado deberá trabajar más de la jornada legal, pues estando la empresa bajo su responsabilidad no puede ausentarse de ella mientras que las obligaciones exijan su presencia.</p>	<p>Mensualidad vencida: 12.000.000</p> <p>Nota 1: Los trabajadores de dirección, manejo y confianza no tienen derecho al reconocimiento de horas extras por laborar en jornada suplementaria, conforme a lo estipulado en el artículo 162 Código Sustantivo del Trabajo.</p>
	<p>Líder Administrativo</p> <p>La compañía se compromete a pagar prestaciones sociales, prima de servicios, descansos remunerados y aportes parafiscales.</p>		<p>Mensualidad vencida: 5.000.000 Aplica Nota 1.</p>
	<p>Líder de Mercadeo</p> <p>Estos cargos, tendrán un contrato de dirección, manejo y confianza ya que desempeñan una gran responsabilidad dentro de la estructura administrativa de la empresa y poseen mando y jerarquía frente a los demás empleados.</p>		<p>Mensualidad vencida: 5.000.000 Aplica Nota 1.</p>
	<p>Analista Gestión Humana</p>		<p>Mensualidad vencida: 1.500.000 Aplica Nota 1.</p>

TABLA 59. MODELOS DE CONTRATACIÓN

CARGOS IDENTIFICADOS		TIPO DE CONTRATO	DURACION DEL CONTRATO	REMUNERACION
Líderes de proceso	Líder de planeación y producción	<p>Contrato de Dirección, Manejo y Confianza a Término Indefinido</p> <p>Para los cargos de jefes y líderes de proceso, se establece un contrato a término indefinido, el cual no se tiene estipulada una fecha de terminación de la obligación entre el empleado y el empleador.</p> <p>El contrato se hace de forma escrita donde se establecen las cláusulas específicas para el contrato.</p> <p>La compañía se compromete a pagar prestaciones sociales, prima de servicios, descansos remunerados y aportes parafiscales.</p>	<p>La duración de este contrato no está determinada por la de la obra o la naturaleza de la labor contratada. En caso de terminación unilateral del contrato sin justa causa, la compañía deberá pagar al trabajador una indemnización, en los términos establecidos en el artículo 28 de la Ley 789 de 2002.</p>	<p>Mensualidad vencida: 5.000.000</p> <p>Aplica Nota 1.</p>
	Coordinador de Calidad	<p>Estos cargos, tendrá un contrato de dirección, manejo y confianza ya que desempeñan una gran responsabilidad dentro de la estructura administrativa de la empresa y poseen mando y jerarquía frente a los demás empleados.</p>	<p>Horario laboral: El horario laboral es de lunes a viernes, de 7 am a 5:30 pm con 1 hora de almuerzo. Sin embargo, cuando las condiciones de trabajo así lo exigen, el empleado deberá trabajar más de la jornada legal.</p>	<p>Mensualidad vencida: 3.000.000</p> <p>Aplica Nota 1.</p>
Auxiliar	Auxiliar de Contabilidad	<p>Contrato Manejo y Confianza a Término Indefinido</p> <p>se establecerá un contrato a término indefinido, en el cual no se tiene estipulada una fecha de terminación de la obligación entre el empleado y el empleador.</p> <p>El contrato se hace de forma escrita donde se establecen las cláusulas específicas para el contrato.</p> <p>La compañía se compromete a pagar prestaciones sociales, prima de servicios, descansos remunerados y aportes parafiscales.</p>	<p>La duración de este contrato no está determinada por la de la obra o la naturaleza de la labor contratada. En caso de terminación unilateral del contrato sin justa causa, la compañía deberá pagar al trabajador una indemnización, en los términos establecidos en el artículo 28 de la Ley 789 de 2002.</p> <p>Horario laboral: El horario laboral es de lunes a viernes, de 7 am a 5:30 pm con 1 hora de almuerzo.</p>	<p>Mensualidad vencida: 1.500.000</p> <p>Aplica Nota 1.</p>

TABLA 59. MODELOS DE CONTRATACIÓN

CARGOS IDENTIFICADOS		TIPO DE CONTRATO	DURACION DEL CONTRATO	REMUNERACION
Personal de producción	Técnico de Mantenimiento y administrativo	<p>Contrato Manejo y Confianza a Término Indefinido se establecerá un contrato a término indefinido, en el cual no se tiene estipulada una fecha de terminación de la obligación entre el empleado y el empleador. El contrato se hace de forma escrita donde se establecen las cláusulas específicas para el contrato. La compañía se compromete a pagar prestaciones sociales, prima de servicios, descansos remunerados y aportes parafiscales.</p>	<p>La duración de este contrato no está determinada por la de la obra o la naturaleza de la labor contratada. En caso de terminación unilateral del contrato sin justa causa, la compañía deberá pagar al trabajador una indemnización, en los términos establecidos en el artículo 28 de la Ley 789 de 2002.</p> <p>Horario laboral: El horario laboral es de lunes a viernes, de 7 am a 5:30 pm con 1 hora de almuerzo.</p>	<p>Mensualidad vencida: 2.000.000</p> <p>Aplica Nota 1.</p>
	Operario de alistamiento	<p>Contrato Manejo y Confianza a Término Indefinido se establecerá un contrato a término indefinido, en el cual no se tiene estipulada una fecha de terminación de la obligación entre el empleado y el empleador. El contrato se hace de forma escrita donde se establecen las cláusulas específicas para el contrato. La compañía se compromete a pagar prestaciones sociales, prima de servicios, descansos remunerados y aportes parafiscales.</p>	<p>La duración de este contrato no está determinada por la de la obra o la naturaleza de la labor contratada. En caso de terminación unilateral del contrato sin justa causa, la compañía deberá pagar al trabajador una indemnización, en los términos establecidos en el artículo 28 de la Ley 789 de 2002.</p> <p>Horario laboral: 48 horas semanales. Lunes a sábado de 6:00 am a 2:00 pm</p>	<p>Mensualidad vencida: 781.242</p>
	Operario de empaque			<p>Nota 2: Para estos cargos, cuando se requiera trabajar más de las 48 horas reglamentarias por semana, se deberá pagar las horas extras según se requiera.</p>
	Auxiliar de almacén			
	Almacenista			<p>Mensualidad vencida: 1.100.000</p> <p>Aplica Nota 1.</p>
Técnico de Planta				

Fuente: Los autores.

3.4.1.7 Constitución de la empresa.

Para la constitución de la empresa, fue necesario tener en cuenta los tipos de sociedades existentes con sus características, beneficios y estructura que se adaptara al modelo organizacional planteado anteriormente; las alternativas consideradas se presentan a continuación:

Tabla 60. Tipos de sociedades comerciales

TABLA 60. TIPOS DE SOCIEDADES COMERCIALES			
FACTORES	SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	SOCIEDAD ANÓNIMA SIMPLIFICADA	SOCIEDAD COLECTIVA
Tipos de servicios	Socios	Accionistas	Socios
Número de negocios	Mínimo 2 máximo 25	Mínimo 1 y sin límite máximo	Mínimo 2 socios y sin límite máximo
Responsabilidad de socios	Hasta el monto de sus aportes	Hasta el monto de sus aportes	Solidaria e ilimitada
Capital social	El capital se divide en partes de igual valor. Si se quiere aumentar o disminuir el capital social debe hacerse reforma estatutaria.	La parte del capital autorizado que los accionistas se comprometen a pagar a plazos, ya que al momento de su constitución no es necesario pagar	El valor de las partes que componen el capital puede ser diferente y cada socio tiene derecho a un voto sin importar el % de participación que tenga; si se requiere aumentar o disminuir el capital social, se necesita de reforma estatutaria.
Órganos sociales	Junta de socios, representante legal	Asamblea de accionistas, Junta de socios, Representante Legal.	Junta de socios, representante legal
Pago de capital	Se paga la totalidad del capital, al momento de constituir la sociedad	El capital pagado es la parte del capital suscrito que efectivamente se ha pagado e ingresado a la sociedad	En la constitución de la sociedad, los socios deben dar un aporte
Cesión de participaciones sociales	Existe derecho de preferencia; no necesita reforma estatutaria.	Acciones libremente negociables, pero puede por estatutos restringirse hasta por diez (10) años su negociación	Requiere autorización de los socios y si requiere reforma estatutaria

Fuente: Pulido, M., Hernández, N., & Arias, J. (2016).

Los requisitos para la constitución de una empresa según la Cámara de Comercio de Bogotá son los siguientes:

- a. Consulta de disponibilidad del nombre de la compañía mediante el Registro Único Empresarial y Social (RUES).

- b. Suscribir ante cámara de comercio los estatutos de la compañía, los cuales regulan las relaciones de los asociados entre sí, y de estos con la sociedad. Estos deben ser autenticados en una notaría.
- c. Diligenciar el Pre-RUT (Registro Único Tributario), que sirve como 'cédula' provisional de la compañía, mientras sale el RUT.
- d. Registro en Cámara de Comercio (El costo de este trámite se debe consultar en la página de Cámara de Comercio, en Tarifas de Registros Públicos 2017
- e. Cancelar el formulario de Registro Único Empresarial. Esta es una red nacional de servicios registrales, que integra y centraliza el registro mercantil y el registro de proponentes.
- f. Pagar los derechos de inscripción y pagar los certificados de existencia.
- g. Sacar una cuenta bancaria, pues es obligatorio tener una, y se debe llevar un certificado bancario a la Dian, de modo que se tramite el RUT definitivo.
- h. Expedir la inscripción en los libros de la cámara de comercio. En este sentido, el libro de actas y de accionistas tiene un costo por cada libro a registrar.
- i. Solicitar ante la Dirección de Impuestos una resolución de facturación, pues sin esta sí se puede contratar, pero no se puede cobrar por servicios prestados al público.
- j. Registrar la empresa en el Sistema de Seguridad Social, con lo cual la contratación pueda ser un hecho y la compañía comience a producir.

3.4.1.8 *Requerimientos de equipos administrativos y suministros.*

Para la operación de la empresa se requieren los equipos administrativos y suministros presentados en las siguientes tablas:

Tabla 61. Equipos administrativos

TABLA 61. EQUIPOS ADMINISTRATIVOS		
MONTAJE Y EQUIPOS DE OFICINA	CANTIDAD Unidades	A QUIÉN CORRESPONDE
Cómputo para los empleados de oficina (Lenovo notebook).	10	Empleados administrativos
Impresoras multifuncional canon	2	Empleados administrativos y de producción
Escritorios de Oficina	10	Empleados administrativos
Sillas de Oficina	10	Empleados administrativos
Mesa de juntas	1	Empleados administrativos y de producción
Archivador	1	Empleados administrativos y de producción
Rack	1	Empleados de la compañía
Locker	1	Empleados de producción
Teléfono	2	Empleados administrativos y de producción
Celular	2	Gerente general y Líder de mercadeo
Equipo de seguridad	1	Empleados administrativos y de producción
Horno Microondas	1	Empleados administrativos y de producción

Fuente: Los autores.

Tabla 62. Suministros

TABLA 62. SUMINISTROS			
SUMINISTROS	CANTIDAD UNIDADES	A QUIÉN CORRESPONDE	FRECUENCIA
Overol	24	Empleados de producción	Trimestral
Botas	24	Empleados de producción	Trimestral
Gafas Industriales	24	Empleados de producción	Trimestral
Guantes	24	Empleados de producción	Trimestral
Peto - Delantal plástico	24	Empleados de producción	Trimestral
Respiradores de Media Pieza Facial	8	Empleados de producción	Anual
Resma de papel	7	Empleados administrativos y de producción	Anual
A-Z tamaño carta	4	Empleados administrativos y de producción	Anual
Paquetes de separadores	2	Empleados administrativos y de producción	Anual
Pegantes universales	2	Empleados administrativos y de producción	Anual
Carpetas	20	Empleados administrativos y de producción	Anual
Paquetes de notas adhesivas	5	Empleados administrativos y de producción	Anual
Lápices	100	Empleados administrativos y de producción	Anual
Bolígrafo	100	Empleados administrativos y de producción	Anual
Grapadoras	5	Empleados administrativos y de producción	Anual
Perforadora	5	Empleados administrativos y de producción	Anual

Fuente: Los autores.

3.4.2 Conclusiones del estudio administrativo

Las conclusiones del estudio administrativo son:

- Se concluye que la organización debe tener procesos para la ejecución de las actividades que se desempeñan para generar valor en la organización en los macroprocesos misionales, de soporte y estratégicos.
- La organización acomete ofrecer alimentos innovadores, nutritivos y deliciosos en la categoría de productos tipo *snacks* que contribuyan al desarrollo sostenible de la cadena de valor de la industria molinera de trigo, a la nutrición de niños, jóvenes y adultos colombianos.
- Se concluye que la organización es jerarquizada por su estructura funcional, en donde los miembros de la organización principalmente se comunican con su superior inmediato y/o con sus subordinados inmediatos, pero al ser una empresa con estructura de procesos también se comunica horizontalmente.

3.4.3 Recomendaciones del estudio administrativo

Las recomendaciones del estudio administrativo son las siguientes:

- Se recomienda que la empresa este definida desde una arquitectura de procesos en donde cada uno de los cargos de la estructura organizacional es responsable de los procesos que le sean asignados.
- Se recomienda que la empresa esté constituida como sociedad anónima simplificada ya que no tiene límite máximo de accionistas, lo cual permite a la organización recibir capital de diferentes fuentes de financiación, además porque dependiendo de los aportes de los socios de la organización tienen el mismo valor de participación en las decisiones que se tomen y adicional se tendrían plazos comprometidos para pagar el capital social.
- Se recomienda un organigrama de tipo funcional, en donde cada líder de la organización es responsable de su proceso y debe reportar directamente a su jefe inmediato, según la estructura organizacional.

- Se recomienda contemplar el tipo de contratación a término indefinido para los cargos administrativos y operativos de la organización, debido a que genera más confianza a los empleados en sostener su trabajo y es un factor para mantener la productividad en la empresa.

3.4.4 Costos.

A continuación, se muestran los costos identificados en el estudio administrativo para *Snack Trigo*:

Los costos del estudio administrativo son:

- a. Constitución de la empresa
- b. Equipos, muebles y elementos de oficina
- c. Nómina de personal administrativo y personal de producción
- d. Curso de manipulación de alimentos
- e. Exámenes médicos especiales para el personal que manipula alimentos: Frotis de garganta con cultivo, KOH de uñas, coprocultivo y examen de piel.
- f. Dotación
- g. Servicios públicos
- h. Gastos de servicios generales.

3.5 ESTUDIOS DE COSTOS, BENEFICIOS, PRESUPUESTOS, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

El presente estudio tiene como objetivo clasificar, cuantificar y proyectar los costos y beneficios correspondientes a la ejecución y a la operación del producto del proyecto. Estos parámetros fueron identificados en cada uno de los estudios de mercados, técnicos, ambientales y administrativos.

Con base en la información recolectada en cada estudio, se generó el estado de resultados y el flujo de caja del proyecto sin financiación. Una vez conocida la inversión requerida para el proyecto, se seleccionó la mejor alternativa de financiación y con base en esta se realizó el estado de resultados, el flujo de caja y el balance general de la empresa.

3.5.1 Hallazgos.

Los hallazgos encontrados en el proceso de análisis de costos y beneficios, presupuestos y financiación se describen a continuación:

3.5.1.1 Supuestos macroeconómicos.

A continuación, se detallan los factores macroeconómicos que hacen parte del entorno en el que operará el producto del proyecto:

a. IPC. Según el Banco de la Republica la proyección de la variación de IPC para el año 2018 es del 3,3% y para el 2019 es del 3,2%. El Ministerio de Hacienda en su informe de marco fiscal de mediano plazo 2017, proyectó un crecimiento del 3% para el IPC en los años del 2018 al 2028. (Ministerio de Hacienda, 2017). Con lo anterior se establece la variación de IPC para los años 2018 y 2019 según lo detallado por el Banco de la Republica y para los años del 2020 a 2023 se toma el crecimiento del 3% establecido por el Ministerio de Hacienda.

En la Tabla 63, se detalla la variación del IPC desde el año 2018 hasta el año 2023:

Tabla 63. Variación del IPC

TABLA 63. VARIACIÓN DEL IPC						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Variación del IPC anual	3,3%	3,2%	3,3%	3,4%	3,5%	3,6%

Fuente: Banco de la Republica (2018), Ministerio de Hacienda, (2017)

b. TRM. La TRM usada fue de COP \$2.949 la cual se tomó del promedio de analistas locales de las proyecciones macroeconómicas de la TRM para 2019, realizadas por el Banco de la Republica en marzo del 2018. (Banco de la Republica, 2018).

c. Impuesto de renta. La Tarifa única del impuesto de renta es del 33% correspondiente a 24% a la renta y 9% a CREE (Impuesto sobre la renta para la equidad). Este valor se mantiene constante durante los periodos de evaluación.

d. SLMLV. Se toma como base el salario mensual legal vigente para el 2018 el cual es de COP \$781.242 y el auxilio de transporte de COP \$88.211. Para efectos de este estudio, estos valores se aumentan año a año según la variación del IPC.

e. IVA. El IVA para la compra de materias primas para uso industrial derivadas del trigo es del 5%. Para el resto de bienes se usa un IVA del 19% (Rankia, 2018)

3.5.1.2 Supuestos microeconómicos.

a. Horizonte del Proyecto: Se establece un horizonte de tiempo de 5 años, tiempo en el cual los inversionistas esperan recuperar la inversión. Por lo tanto, el análisis y la evaluación financiera del proyecto se realiza tomando como momento cero el año 2018 (año en el que se consultaron todos los costos y beneficios del proyecto). Los costos y beneficios proyectados se asumen desde el año 1 (2019) al año 5 (2023).

b. Beneficios: La cantidad de producto a vender crece de acuerdo con las proyecciones de demanda realizadas en el estudio de mercado. El precio de venta a los clientes se determinó basado en el estudio de oferta, sacando un promedio del \$/g de los competidores directos y se le restó un 22%, teniendo en cuenta que los

competidores directos como *Tosh* o *Natuchip* son marcas reconocidas, mientras que el producto del proyecto no, por lo cual una de sus principales herramientas a competir es el precio. A continuación, se detalla el cálculo de precio por gramo establecido para el proyecto:

Tabla 64. Precio por gramos competidores directos - Año base 2018

TABLA 64. PRECIO POR GRAMOS COMPETIDORES DIRECTOS - AÑO BASE 2018	
Competidores directos	COP \$/g
Ñatuchas	33,29
Tosh Queso y Albahaca	74,29
Tosh Arroz Silvestre	54,39
Tosh Arroz Integral	46,11
Tosh Arroz, tomates y parmesano	54,39
Tosh Maíz Azul	47,78
Tosh Multigrano	47,72
Nutri - G <i>Snacks</i> con cacao	13
Nutri - G <i>Snacks</i>	11,67
PROMEDIO \$/g	42,52

Fuente: Los autores.

c. Costos y gastos: Los costos y gastos que se proyectan en el tiempo, crecerán de acuerdo con la variación del IPC proyectado para cada año. Todos los costos y beneficios del proyecto se calculan en pesos colombianos.

d. Depreciación de activos fijos: La depreciación de los activos fijos se realizó por el método lineal permitido por el estándar internacional pleno en la NIC 16 de propiedad planta y equipo y en la NIIF para Pymes en la sección 17, las cuales indican que se debe tener en cuenta tres variables; valor total del activo, valor de rescate o salvamento y vida útil. (Actualícese, 2015).

3.5.1.3 Supuestos del estudio de mercados.

Para el estudio de mercados se determina el supuesto que los clientes (tiendas naturistas, Locatel, Salud *market*, Farmatodo, Coratiendas, La Rebaja y tiendas de barrio) estarán de acuerdo con el precio de los *snacks*, y el plazo de pago a 60 días, dadas las características nutricionales y valor agregado que tiene el producto.

A continuación, se detallan los costos y beneficios encontrados en el estudio de mercado:

Los beneficios se calcularon, teniendo en cuenta la demanda proyectada, la cual se validó con la capacidad de producción de la máquina extrusora cuya capacidad es de 70 kg/h. En la Tabla 65, se presenta la demanda proyectada para el horizonte del proyecto definido a 5 años:

Tabla 65. Demanda proyectada para estimar los beneficios

TABLA 65. DEMANDA PROYECTADA			
AÑO	PRODUCCIÓN MENSUAL (KG)	PRODUCCIÓN ANUAL (KG)	TOTAL AÑO PQT 30G
2019	9.824	117.890	3.929.672
2020	10.217	122.606	4.086.860
2021	10.626	127.510	4.250.336
2022	11.051	132.610	4.420.348
2023	11.493	137.915	4.597.164

Fuente: Los autores.

En la Tabla 66, se detallan los gastos identificados en el estudio de mercado:

Tabla 66. Costos estudio de mercado

TABLA 66. COSTOS DE ESTUDIO DE MERCADOS		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (COP \$)
Diseño imagen corporativa	Unidad	1.000.000
Creación página Web	Unidad	900.000
Mantenimiento Web	Unidad	70.000
Publicidad - Volantes	Paquete * 1000	100.000
Diseño de empaque (3 productos)	Unidad	150.000
Video publicitario	Unidad	1.000.000
Impulsadoras en punto de venta (66 pers.)	Día	30.000
Degustación en punto de venta	Unidad	15.300.000
Publicidad en punto de Venta - Rompe tráfico	Unidad	135.000

Fuente: Los autores.

Como estrategia de lanzamiento y conocimiento del producto, se contará con 66 impulsadoras, las cuales estarán en los puntos de venta como tiendas naturistas, Salud Market, Farmatodo, Coratiendas, Drogas La Rebaja y tiendas de barrio. Se planea que cada impulsadora visite cada tienda dos veces al mes, y su estadía en cada tienda es de media jornada.

A continuación, se detalla el número de impulsadora requeridas por cada localidad de comercialización:

Tabla 67. Cantidad de impulsadoras por localidad

TABLA 67. CANTIDAD DE IMPULSADORAS POR LOCALIDAD											
Establec. Localidad	Naturistas	Locatel	Salud market	Farmatodo	Coratiendas	La Rebaja	Tiendas de Barrio	Total Tiendas	# de visitas al mes por tienda	# de tiendas que visita al mes ¹	# de impulsadoras requeridas por Zona ²
Suba	74	1	2	3	9	10	127	226	2	24	9
Usaquén	83	2	2	12	5	19	127	250	2	24	10
Engativá	120	1		8	51	41	127	348	2	24	15
Fontibón	33	1		2	3	5	127	171	2	24	7
Barrios Unidos	54			30	10	6	127	227	2	24	9
Chapinero	35	2		11	3	5	126	182	2	24	8
Teusaquillo	45	1		5	3	4	125	183	2	24	8
Total Tiendas	444	8	4	71	84	90	886	701			66

¹24 días al mes y media jornada por tienda.

²El número de impulsadoras se redondea al número entero más próximo.

Fuente: Los autores.

3.5.1.4 Supuestos del estudio técnico.

A continuación, se detallan los costos y gastos identificados en el estudio técnico, correspondientes a la adecuación de la bodega y de la operación del producto del proyecto:

- Adecuación. En esta etapa se debe adecuar la bodega para instalar la parte productiva y administrativa de *Snacks Trigo*. En la Tabla 68 y 69 se relacionan las inversiones a realizar.

Tabla 68. Costos de diseño de planta

TABLA 68. COSTOS DE DISEÑO DE PLANTA		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (COP \$)
Diseño de planta	1	20.000.000

Fuente: Los autores.

Tabla 69. Costos adecuación de la bodega

TABLA 69. COSTOS ADECUACIÓN BODEGA	
DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (COP \$)
Materiales	85.863.600
Mano de obra	74.650.824
Carpintería madera	75.762.000
Carpintería metálica	53.067.072
Cielos rasos	12.121.920
Electrodomésticos	6.970.104
Transportes	4.444.704
Arriendos	23.839.776
Total adecuaciones con redes eléctricas e internet, redes hidráulicas, sistema de ventilación y acabados para 336 m²	336.720.000

Fuente: Los autores.

b. Producción. Los costos y gastos asociados a la operación del producto del proyecto corresponden a la materia prima, maquinaria y equipos requeridos.

A continuación, se detalla la maquinaria y equipos requeridos para la operación de la planta, con su respectivo costo. De igual manera se detalla el valor residual o valor de salvamento, que es el monto por el cual se podrá recuperar el bien cuando termine la vida útil del activo. Este valor puede ser cero, pero también puede tener un valor determinado por la administración de la organización. Para el proyecto se estableció un valor de salvamento del 5% para los equipos principales y de mayor valor en la producción de *snacks*. Se determina la vida útil que es el tiempo en el que se estima que podrá utilizarse el bien; en la Tabla 70 se encuentra la vida útil acordada para cada activo, tiempo en el cual se estima que la organización contará con el dinero suficiente para renovar los equipos mediante la adquisición de unos más modernos.

Tabla 70. Costo maquinaria y equipo de planta

TABLA 70. COSTOS MAQUINARIA Y EQUIPOS DE PLANTA							
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	COSTO UNITARIO (COP \$) ¹	IVA	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL AÑOS	VALOR DE SALVAMENTO
Balanza electrónica CI TALSA L-PCR 40	1	725	2.138.025	19%	2.544.250	10	0%
Estantería	6		645.000	19%	4.605.300	10	0%
Montacargas Eléctrico	1		80.000.000	19%	95.200.000	15	5%
Estibadora AM2200	2		1.380.000	19%	3.284.400	10	0%
Estibas plásticas	80		158.000	19%	5.640.600	5	0%
Balanza CLIPSE BAT 5 - SYSTEL D32933	1		940.000	19%	1.118.600	10	0%
Mesas en acero inoxidable	2		1.210.000	19%	2.879.800	10	0%
Mezclador polvos	1		30.000.000	19%	35.700.000	15	5%
Extrusora (tornillo doble) Marca Incalfer	1	62.500	184.312.500	19%	219.331.875	15	5%
Banda Transportadora con Canjilón	3	6.340	18.696.660	19%	44.498.051	15	0%
Horno Secador	1	63.850	188.293.650	19%	224.069.444	15	5%
Envasadora vertical EV	1	59.800	176.350.200	19%	209.856.738	15	5%
Equipo de laboratorio - Analizador NIR DA 7250	1		45.000.000	19%	53.550.000	10	0%
Chequeadora de peso y control de metales serie J	1	6.000	17.694.000	19%	21.055.860	15	0%
TOTAL					954.984.942		

¹TRM: \$2.949 Fuente:

Fuente: Los autores.

La empresa estará ubicada en el Parque Industrial de San Jorge, en Mosquera, Cundinamarca. Se cotizó el precio de una bodega de 366 m² en COP \$5.083.374 mensuales, sin incluir gastos de servicios públicos.

Para la distribución de los *snacks*, se contratará 7 vehículos cuyo costo de arriendo es de COP \$4.900.000. Este precio contempla conductor, peajes, combustible, mantenimiento revisión técnico-mecánica, parqueadero.

Se adquiere una póliza de seguros que cubre el costo de materia prima y material de empaque anual, el costo de la maquinaria y equipos de la planta y equipos de oficina y el costo de las adecuaciones con redes eléctricas e internet, redes hidráulicas, sistema de ventilación y acabados de la bodega.

El valor asegurado para el caso de la maquinaria y equipos de la planta y equipos de oficina se calculó año a año teniendo en cuenta el valor de importe depreciable para cada equipo menos su depreciación, en el Anexo D se detallan los cálculos para determinar el valor asegurado de cada equipo.

La cotización de este seguro se realiza mediante un simulador de la "Aseguradora Solidaria de Colombia", el cual arroja la prima total anual. Estas cotizaciones se pueden consultar en el Anexo D.

Tabla 71. Costos de arrendamiento, distribución, seguro

TABLA 71. COSTOS DE ARRIENDO, DISTRIBUCIÓN Y SEGURO		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (COP \$)
Arriendo de la Bodega	mensual	5.083.374
Alquiler vehículo de distribución	mensual	4.900.000
Seguro	mensual	2.432.536

Fuente: Los autores.

A continuación, se describen los análisis de laboratorio que se debe realizar periódicamente a las materias primas y productos terminados. Para las materias primas se estima realizar 6 análisis fisicoquímicos y microbiológicos al mes y para el producto terminado 15 análisis fisicoquímicos y microbiológicos al mes. Adicionalmente se contempla un costo de COP \$ 50.000 mensuales correspondientes a gastos de elementos como agua destilada, elementos de laboratorio, necesarios para el laboratorio interno de la planta. En la Tabla 72 se detalla los costos de estos análisis:

Tabla 72. Costos laboratorio externo

TABLA 72. COSTOS LABORATORIO EXTERNO				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (COP \$)	COSTO MES (COP \$)	COSTO ANUAL (COP \$)
Análisis fisicoquímicos para Materia prima	1 PQ	45.000	270.000	3.240.000
Análisis fisicoquímicos para Producto terminado	1 PQ	50.000	750.000	9.000.000
Análisis microbiológico para Materia prima	1 PQ	35.000	210.000	2.520.000
Análisis microbiológicos para Producto terminado	4 PQ	35.000	525.000	6.300.000
Elementos de laboratorio		50.000	50.000	600.000
TOTAL				21.660.000

Fuente: Los autores.

A continuación, se detallan los costos para la materia prima y material de empaque necesarios para la producción de *snacks*, los cuales fueron estimados según datos proporcionados por la formulación. También se detalla la modalidad de pago que los proveedores requieren para el pago de sus facturas.

Tabla 73. Costos de materia prima y material de empaque

TABLA 73. COSTOS DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE					
DESCRIPCIÓN	UND	COSTO UNITARIO (COP \$)	IVA	COSTO INCLUIDO IVA (COP \$)	FORMA DE PAGO
Harina de trigo - Lobo	1 KG	2.000	5%	2.100	30 días
Salvado de trigo	1 KG	500	5%	525	30 días
Aceite de Girasol - Sigra	1 L	5.000	19%	5.950	30 días
X-Pand - 612 - Marca <i>Tate & Life</i>	1 KG	3.000	19%	3.570	30 días
Fruta Deshidratada	1 KG	27.000	19%	32.130	30 días
Semilla Chía	1 KG	12.185	19%	14.500	30 días
Semillas Ajonjolí	1 KG	8.000	19%	9.520	30 días
Albahaca	1 KG	12.521	19%	14.900	30 días
Queso cheddar	1 KG	2.000	19%	1.500	Contado
Sal Refinada	1 KG	1.180	19%	1.404	Contado
Lecitina de soya <i>SoleC™ SG Black Drol</i>	1 KG	5.444	19%	6.478	Contado
Fosfato Mono cálcico	1 KG	2.000	19%	2.380	Contado
Bicarbonato de sodio	1 KG	2.017	19%	2.400	Contado
Colorante natural	1 KG	2.500	19%	2.975	Contado
Material de empaque Primario	1 KG	25.210	19%	30.000	30 días
Material de empaque Secundario	1 UND	126	19%	150	30 días
Cajas corrugadas	1 UND	840	19%	1.000	30 días

Fuente: Los autores.

3.5.1.5 *Supuestos del estudio ambiental*

Los costos que fueron determinados en el estudio ambiental se detallan en la Tabla 74.

De acuerdo con el artículo 8 literal m de la Resolución 2674 de 2013, se debe disponer de un tanque de agua con la capacidad suficiente, para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción con el fin de garantizar el abastecimiento de agua en la empresa por ser fabricante de alimentos.

Se calcula que en un día de producción (ver Anexo D, donde se encuentra la cantidad de agua requerida al año para la producción de *snacks*, este valor se divide en 288 días que se laboran al año) se requiere aproximadamente 120 litros, adicional se debe contemplar el consumo de agua del personal, donde en promedio una persona al día debe consumir 100 litros para satisfacer sus necesidades personales según recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (OMS, 2018) al dividir este valor en 8 horas que la persona estará en la empresa, se tiene qué por persona se genera un consumo aproximado de 13 litros, al multiplicar este valor por 13 personas que trabajan en la empresa se tiene un consumo de agua general del personal por 163 litros al día. Adicional se estima 150 litros de agua necesarios para la limpieza de equipos, por lo cual se recomienda adquirir un tanque de 500 litros, el cual ofrece la disponibilidad suficiente de atender un día de producción.

Tabla 74. Costos ambientales

TABLA 74. COSTOS AMBIENTALES	
DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (COP \$)
Concepto Sanitario Invima (Anual)	500.000
Notificación sanitaria de Alimentos de bajo riesgo (Variedades de 1 a 10)	2.578.099
Puntos ecológicos (3)	1.350.000
kit de derrames	96.500
Extintores (4)	200.000
Elementos de señalización y emergencia	450.000
20 Avisos	280.000
Camilla	120.000
Botiquín	50.000
Tanque reserva de agua (500 litros)	163.000
Mantenimiento en general (Mensual)	2.000.000

Fuente: Los autores.

Para la comercialización del producto (*snack*), se debe solicitar ante el INVIMA una notificación sanitaria para alimentos de bajo riesgo para variedades de producto de 1 a 10. El valor de la notificación sanitaria está determinado por el INVIMA con las tarifas actualizadas a 2018. (INVIMA, 2018)

Según la Circular GERJJ027 de 2015 de la Empresa Gestión Ecológica de Residuos de Mosquera la recolección y disposición final de residuos de programas post

consumo (como pilas, computadores, residuos electrónicos, pilas, etc.) es gratuita. Por lo tanto, no se tiene costo alguno para este aspecto.

3.5.1.6 *Supuestos del estudio administrativo*

En el estudio administrativo los costos identificados corresponden a costos de personal requerido tanto para el año 0 (personal que interviene en la ejecución del proyecto) como para los años de operación del producto del proyecto. Adicionalmente se debe contemplar los equipos de oficina.

Los cargos identificados para la ejecución del proyecto en el año 0 son:

- a. Gerente general
- b. Líder administrativo
- c. Líder de producción y planeación

Los cargos identificados para la operación del producto del proyecto son:

- a. Gerente general
- b. Líder administrativo
- c. Líder de producción y planeación
- d. Coordinador de calidad
- e. Líder de mercadeo
- f. Auxiliar contable
- g. Analista de recursos humanos
- h. Técnico de mantenimiento y administrativo
- i. Técnico de planta
- j. Operario de alistamiento
- k. Operario de empaque
- l. Almacenista
- m. Auxiliar de almacén

Para la liquidación de nómina se tuvo en cuenta el factor prestacional según la ley colombiana para el año 2018, el cual es el siguiente:

- a. Salud: 8,50%

- b. Pensión: 12%
- c. ICBF: 3%
- d. SENA: 2%
- e. Subsidio familiar 4%
- f. Cesantías: 8,33%
- g. Intereses sobre cesantías: 1%
- h. Prima: 8,33%
- i. Vacaciones: 4,17%
- j. ARL: Riesgo I (0,522%) para el personal administrativo y riesgo III (2,436%) para el personal de planta:

Figura 27. Listado de actividades y sus correspondientes valores de tasación para efectos de riesgos laborales

Tipo	Tarifa	Actividades
I	0.522%	Financieras, Trabajos de Oficina, Administrativos; centros Educativos, Restaurantes
II	1.044%	Algunos procesos manufactureros como la fabricación de tapetes, tejidos, confecciones y flores artificiales Almacenes por Departamentos, Algunas labores Agrícolas
III	2.436%	Algunos procesos manufactureros como la fabricación de agujas, alcoholes Artículos de cuero
IV	4.35%	Procesos manufactureros como fabricación de aceites, cervezas, vidrios, procesos de galvanización; transporte, servicios de vigilancia privada
V	6.96%	Areneras, manejo de asbesto, Bomberos, manejo de explosivos, construcción, Explotación petrolera

Fuente: Ley 1562 de 2012

Tabla 75. Salario mensual

TABLA 75. SALARIO MENSUAL					
CARGO	Sueldo	Días	DEVENGADO		
			Básico	Aux. Transp.	Total devengado
	básico	liquid			
Gerente General	12.000.000	30	12.000.000	0	12.000.000
Líder Administrativo	5.000.000	30	5.000.000	0	5.000.000
Líder de producción y planeación	5.000.000	30	5.000.000	0	5.000.000
Coordinador de Calidad	3.000.000	30	3.000.000	0	3.000.000
Líder de Mercadeo	5.000.000	30	5.000.000	0	5.000.000
Auxiliar Contable	1.500.000	30	1.500.000	88.211	1.588.211
Analista de Recursos Humanos	1.500.000	30	1.500.000	88.211	1.588.211

TABLA 75. SALARIO MENSUAL					
CARGO	Sueldo	Días	DEVENGADO		
			Básico	Aux. Transp.	Total
	básico	liquid			devengado
Técnico de mantenimiento y administrativo	2.000.000	30	2.000.000	88.211	2.088.211
Técnico de planta	1.100.000	30	1.100.000	88.211	1.188.211
Operario de alistamiento	781.242	30	781.242	88.211	869.453
Operario de empaque	781.242	30	781.242	88.211	869.453
Almacenista	781.242	30	781.242	88.211	869.453
Auxiliar almacén	781.242	30	781.242	88.211	869.453
TOTALES				705.688	39.930.656

Nota: Ver anexo F de la liquidación de nómina.

Fuente: Los autores.

El salario mínimo legal vigente, el auxilio de transporte y los demás salarios corresponden al año 2018, estos son tomados como base de proyección para el año 2019, donde los valores aumentan.

Adicional a los costos de nómina, la empresa debe dar a los empleados de planta 3 dotaciones al año, cuyos costos se describen a continuación, contemplados para 7 empleados de planta:

Tabla 76. Costos de dotación

TABLA 76. COSTOS DE DOTACIÓN			
DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (COP \$)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (COP \$)
Botas	48.000	24	1.152.000
Overol	70.000	24	1.680.000
Gafas Industriales	49.000	24	1.176.000
Peto - Delantal plástico	30.000	24	720.000
Respiradores de Media Pieza Facial	85.000	8	680.000
Guantes	20.880	24	501.120
TOTAL			5.909.120

Fuente: Los autores.

Adicionalmente se deben contemplar costos de capacitación en manipulación de alimentos y exámenes médicos que se deben realizar anualmente a la persona de producción que se encuentra en contacto directo al producto, estos costos están contemplados en COP \$ 1.125.000 anuales.

Producto del estudio administrativo, se establecieron los requerimientos de equipos, muebles y enseres, los cuales se detallan en la Tabla 76 junto con su costo y vida útil. En la Tabla 77 se detallan los elementos de oficina y su costo anual:

Tabla 77. Costos y vida útil de los equipos de oficina

TABLA 77. COSTOS Y VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS DE OFICINA					
DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (COP \$)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (COP \$)	VIDA ÚTIL AÑOS	VALOR DE SALVAMENTO
Computadores	1.200.000	10	12.000.000	5	0%
Impresora	3.000.000	2	6.000.000	5	0%
Escritorios de Oficina	189.000	10	1.890.000	10	0%
Mesa de Juntas	530.000	1	530.000	10	0%
Sillas Oficina	630.000	10	6.300.000	10	0%
Archivador	600.000	3	1.800.000	10	0%
Locker	424.000	4	1.696.000	10	0%
Teléfono	45.000	2	90.000	5	0%
Celular	900.000	2	1.800.000	5	0%
Horno microondas	219.000	1	219.000	10	0%
Rack	365.000	1	365.000	5	0%
TOTAL			33.500.000		

Fuente: Los autores.

Tabla 78. Costo de elementos de oficina

TABLA 78. COSTOS ELMENTOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (COP \$)	CANTIDAD	COSTO MENSUAL (COP \$)	COSTO ANUAL (COP \$)
Resmas de papel	10.500	3	31.500	378.000
A-Z tamaño carta	5.200	5	26.000	26.000
Paquetes de separadores	4.000	4	16.000	16.000
Pegantes universales	4.200	4	16.800	100.800
Carpetas	2.700	20	54.000	54.000
Paquetes notas adhesivas	4.400	5	22.000	22.000
100 lápices	69.200	1	69.200	69.200
100 bolígrafos	60.800	1	60.800	60.800
5 grapadoras	15.500	5	77.500	77.500
5 perforadoras	7.500	5	37.500	37.500
				841.800

Fuente: Los autores.

En la Tabla 79 de detallan los costos asociados a la creación de la empresa, los cuales fueron consultados en las tarifas de los servicios de registro públicos de la Cámara de Comercio para el año 2018 (ver Figura 27), donde el costo de registro ante la Cámara de Comercio es de COP \$1.437.000 teniendo en cuenta el total de

activos de la empresa los cuales se encuentran disponibles en la Tabla 106 del Balance general.

Figura 28. Tarifa de los servicios de registros públicos - 2018

RANGO DE ACTIVOS En salarios mínimos		RANGO DE ACTIVOS Pesos		TARIFAS %S.M.M.L.V.	TARIFAS En \$
Mayor a	Menor o Igual	Mayor a	Menor o Igual		
280	297	218.747.760	232.028.874	146,50	1.145.000
297	316	232.028.874	246.872.472	148,95	1.164.000
316	332	246.872.472	259.372.344	151,05	1.180.000
332	350	259.372.344	273.434.700	154,20	1.205.000
350	524	273.434.700	409.370.808	159,44	1.246.000
524	700	409.370.808	546.869.400	166,08	1.297.000
700	875	546.869.400	683.586.750	171,33	1.339.000
875	1.050	683.586.750	820.304.100	175,52	1.371.000
1.050	1.224	820.304.100	956.240.208	179,02	1.399.000
1.224	1.399	956.240.208	1.092.957.558	181,82	1.420.000
1.399	1.574	1.092.957.558	1.229.674.908	183,92	1.437.000
1.574	1.748	1.229.674.908	1.365.611.016	186,01	1.453.000
1.748	2.098	1.365.611.016	1.639.045.716	188,46	1.472.000
2.098	2.448	1.639.045.716	1.912.480.416	191,26	1.494.000

Fuente: Cámara de Comercio

La matrícula mercantil y el curso de manipulación de alimentos se deben realizar anualmente. El resto de rubros solo se requieren al inicio de la creación de la empresa.

Tabla 79. Costo de constitución de la empresa y capacitaciones

TABLA 79. GASTOS DE CONSTITUCIÓN Y CAPACITACIONES	
DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (COP \$)
Matricula Mercantil	522.00
Registro en Cámara de Comercio	1.437.000
Formulario registro único empresarial	5.500
Derechos de inscripción	41.000
Certificado de existencia	12.800
Expedición de la inscripción en los libros de la cámara de comercio	13.600
TOTAL	2.031.900

Fuente: Los autores.

En la Tabla 80 se detallan los gastos de servicios públicos, los costos fueron cálculos con tarifas del municipio de Mosquera.

Por *outsourcing*, se contratarán dos personas de servicios generales, quienes se encargarán de la limpieza del área administrativa y de planta (pisos, zona de desinfección, bodegas de almacenamiento y recibo de materias primas). El costo estimado es de COP \$3.000.000 mensuales por persona, donde se incluyen los costos de nómina y elementos de aseo, como jabones, desinfectantes, bolsas, escobas, etc.

Tabla 80. Costos servicios públicos

TABLA 80. COSTOS SERVICIOS PÚBLICOS				
	DESCRIPCIÓN	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	COSTO POR ÁREA
PLANTA	Energía producción	4.000.000	48.000.000	184.134.024
	Agua producción	11.224.502	134.694.024	
	Gas (Horno)	120.000	1.440.000	
ADM	Agua administrativa	200.000	2.400.000	11.580.000
	Energía administrativa	450.000	5.400.000	
	Línea de celular	180.000	2.160.000	
	Teléfono - Internet	135.000	1.620.000	
TOTAL		15.994.502	195.714.024	

Fuente: Los autores.

3.5.1.7 Clasificación costos y beneficios

Los costos y beneficios identificados en cada uno de los estudios se consolidan y clasifican en la Tabla 81.

Tabla 81. Clasificación costos y beneficios

TABLA 81. CLASIFICACIÓN COSTOS Y BENEFICIOS										
ESTUDIO	DESCRIPCIÓN	COSTOS						BENEFICIOS		
		INVERSIÓN	COSTO			GASTO			INGRESOS OPERACIONES	INGRESOS NO OPERACIONALES
			M.D.	M.O.D.	C.I.F.	GSTS. ADMIN.	GSTS. VENTAS	GSTS. FINANC.		
Mercados	Ingresos por ventas								X	
	Diseño imagen corporativa	X								
	Creación de la página Web	X								
	Mantenimiento Web						X			
	Publicidad - Volantes						X			
	Diseño de empaque	X								
	Video publicitario	X								
	Impulsadoras en punto de venta						X			
	Degustación en punto de venta						X			
	Publicidad en punto de Venta - Rompe tráfico						X			
Técnicos	Maquinaria y equipos	X								
	Obras de instalación planta y of.	X								
	Diseño de planta	X								
	Arriendo de bodega					X				
	Materia primas y material de empaque		X							
	Distribución de producto						X			
	Análisis de laboratorio externos Seguro				X					
	Servicios Públicos de la planta				X					
Ambiental	Concepto Sanitario					X				
	Notificación sanitaria de Alimentos					X				
	Puntos ecológicos					X				
	kit de derrames					X				
	Extintores					X				
	Elementos de señalización y emergencia					X				
	Mantenimiento en general				X					
	Tanque reserva de agua (500 l)					X				
Admi-	Constitución de la empresa					X				
	Equipos, muebles de oficina	X								
	Nómina Personal administrativo	X				X				

TABLA 81. CLASIFICACIÓN COSTOS Y BENEFICIOS										
ESTUDIO	DESCRIPCIÓN	COSTOS						BENEFICIOS		
		INVERSIÓN	COSTO			GASTO			INGRESOS OPERACIONES	INGRESOS NO OPERACIONALES
			M.D.	M.O.D.	C.I.F.	GSTS. ADMIN.	GSTS. VENTAS	GSTS. FINANC.		
	Nómina personal de producción		x							
	Curso de manipulación de alimentos				x					
	Exámenes médicos de personal				x					
	Dotación				x					
	Servicios Públicos				x					
	Gastos servicios generales				x					
	Elementos de oficina - Papelería				x					

Fuente: Los autores.

3.5.1.8 Cuantificación y proyección de costos y beneficios

La proyección de costos y beneficios identificados en cada uno de los estudios se presentan a continuación, los cuales se calcularon en un horizonte de tiempo de 5 años:

a. Estudio de mercado. A continuación, se proyectan los ingresos, costos y gastos identificados en el estudio de mercado.

Tabla 82. Proyección ingresos por ventas de *snacks* (30 g)

TABLA 82. INGRESOS POR VENTAS					
AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos por ventas (COP \$)	4.866.505.805	5.227.983.502	5.621.688.076	6.050.991.681	6.519.685.889

Nota: Los ingresos de ventas (\$) al año se calcula tomando la cantidad de paquetes de 30g a vender año a año según la proyección de demanda, y se multiplica por el precio de cada paquete de 30g, iniciando para el año 2019 en un precio de \$1.200 el cual se aumenta año a año según el incremento del IPC.

Fuente: Los autores.

En la anterior tabla se detallaron los ingresos anuales estimados año a año, sin embargo, se debe tener en cuenta que los ingresos no son de contado, y que normalmente entre el cliente y el vendedor se establecen unos periodos de pago los cuales normalmente son a 30, 45 o 60 días. Según un artículo publicado por la revista Dinero, indica que las cadenas de supermercados normalmente manejan plazos de pagos de facturas entre 45 y 58 días, sin embargo, en algunos casos estos periodos se extienden a 60 y 90 días. (Revisita Dinero, 2011). Teniendo en cuenta lo anterior se estable un plazo de pago de clientes a 60 días, a continuación, se detallan los ingresos reales que se generarían año a año:

Tabla 83. Ingresos por ventas según condiciones de pago a 60 días

TABLA 83. INGRESOS POR VENTAS SEGÚN CONDICIONES DE PAGO A 60 DIAS					
AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas cobradas en el periodo	4.055.421.504	4.356.652.919	4.684.740.063	5.042.493.067	5.433.071.574
Ventas cobradas del año anterior	0	811.084.301	871.330.584	936.948.013	1.008.498.613
Total ventas cobradas en el año	4.055.421.504	5.167.737.219	5.556.070.647	5.979.441.080	6.441.570.187

Fuente: Los autores.

En la Tabla 84, se detalla la proyección de los costos asociados a publicidad y activación en punto de venta de los *snacks*.

Tabla 84. Proyección costos publicitarios

TABLA 84. PROYECCIÓN COSTOS PUBLICITARIOS						
DETALLE	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Publicidad						
Diseño imagen corporativa	1.000.000					
Diseño de empaque (3 productos)	150.000					
Video publicitario	1.000.000					
Creación de la página web	900.000					
Publicidad en punto de Venta Rompe tráfico		97.663.320				
Mantenimiento Web		866.880	895.452	925.852	958.226	992.738
Publicidad - Volantes		471.681.792	487.228.424	503.769.244	521.384.676	540.163.014
Impulsadoras en punto de venta		588.487.680	607.884.234	628.521.174	650.498.840	673.927.390
Degustación en Punto de venta		189.475.200	195.720.303	202.364.772	209.440.914	216.984.197
TOTAL	3.050.000	1.348.174.872	1.291.728.413	1.335.581.042	1.382.282.657	1.432.067.339

Fuente: Los autores.

b. Estudio técnico. A continuación, se proyectan los costos y gastos identificados en el estudio técnico:

En la Tabla 85 se proyectan los costos de depreciación estimados para la maquinaria y equipos:

Tabla 85. Depreciación maquinaria y equipos

TABLA 85. DEPRECIACIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO						
DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL AÑOS	VALOR DE SALVAMENTO	VALOR DE SALVAMENTO	IMPORTE DEPRESIABLE	DEPRECIACIÓN AÑO A AÑO 2019 - 2023
Balanza electrónica CI TALSA L-PCR 40	2.544.250	10	0%	0	2.544.250	254.425
Estantería	4.605.300	10	0%	0	4.605.300	460.530
Estibadora AM2200	3.284.400	10	0%	0	3.284.400	328.440
Montacargas eléctrico	95.200.000	10	0%	0	95.200.000	9.520.000
Estibas plásticas	15.041.600	5	0%	0	15.041.600	3.008.320
Balanza CLIPSE BAT 5 -SYSTEL D32933	1.118.600	10	0%	0	1.118.600	111.860
Mesas en acero inoxidable	2.879.800	10	0%	0	2.879.800	287.980
Mezclador polvos	35.700.000	15	5%	1.785.000	33.915.000	2.261.000
Extrusora (tornillo doble) Marca Incalfer	219.331.875	15	5%	10.966.594	208.365.281	13.891.019
Banda Transportadora con Canjilón	66.747.076	15	0%	0	66.747.076	4.449.805
Horno Secador	224.069.444	15	5%	11.203.472	212.865.971	14.191.065
Envasadora vertical EV	209.856.738	15	5%	10.492.837	199.363.901	13.290.927
Equipo de laboratorio -Analizador NIR DA 7250	53.550.000	10	0%	0	53.550.000	5.355.000
Chequeadora de peso y control de metales serie J	21.055.860	15	0%	0	21.055.860	1.403.724
TOTAL	954.984.942				920.537.040	68.814.094

Fuente: Los autores.

En la Tabla 86 se proyectan los costos asociados al arrendamiento de la bodega, el pago de este arrendamiento se realiza mes anticipado.

Tabla 86. Proyección costos de arrendamiento

TABLA 86. PROYECCIÓN COSTOS DE ARRENDAMIENTO					
ÍTEM	2019	2020	2021	2022	2023
Arrendamiento de Bodega (COP \$)	62.952.504	65.027.418	67.235.021	69.586.046	72.092.276

Fuente: Los autores.

A continuación, se detallan los costos de distribución del producto terminado y los costos de la prima de seguros. Estos pagos se realizarán mes vencido:

Tabla 87. Proyección costos de distribución

TABLA 87. PROYECCIÓN COSTOS DE DISTRIBUCIÓN					
ÍTEM	2019	2020	2021	2022	2023
Alquiler vehículo de distribución (COP \$)	424.771.200	438.771.659	453.667.430	469.530.939	486.441.697
Pagos realizados en el periodo (COP \$)	389.373.600	402.207.354	415.861.811	430.403.361	445.904.889
Pagos pendientes por pagar del periodo anterior (COP \$)	0	35.397.600	36.564.305	37.805.619	39.127.578

Fuente: Los autores.

Tabla 88. Proyección costos prima de seguro

TABLA 88. PROYECCIÓN COSTOS PRIMA DE SEGURO					
ÍTEM	2019	2020	2021	2022	2023
Seguro (COP \$)	29.190.435	28.367.527	27.836.529	27.359.597	26.953.633
Pagos realizados en el periodo (COP \$)	26.757.899	26.003.566	25.516.818	25.079.631	24.707.497
Pagos pendientes por pagar del periodo anterior (COP \$)	0	2.432.536	2.363.961	2.319.711	2.279.966

Fuente: Los autores.

En la Tabla 89 se proyectan los costos asociados a los análisis de laboratorio que se realizaron con un laboratorio externo. El pago de estos servicios debe ser contra entrega:

Tabla 89. Proyección costos análisis de laboratorio

TABLA 89. PROYECCIÓN COSTOS ANALISIS DE LABORATORIO					
ÍTEM	2019	2020	2021	2022	2023
Análisis de laboratorio externos	22.353.120	23.089.879	23.873.753	24.708.552	25.598.463

Fuente: Los autores.

Para determinar la proyección de los costos de materia prima y material de empaque necesarios para la producción de *snacks*, se calculó primero la cantidad de materia prima y material de empaque requeridos en el año según la fórmula de cada producto (*snacks* a base de salvado de trigo: con frutos rojos, semillas, queso y albahaca) y la capacidad de producción proyectada y se multiplico por el precio/kg de cada insumo teniendo en cuenta el incremento de la variación del IPC año a año. Ver anexo F y G.

Tabla 90. Costo de materias primas y material de empaque mensual

TABLA 90. COSTO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE MENSUAL							
DESCRIPCIÓN	UND	2019	2020	2021	2022	2023	FORMA DE PAGO
Harina de trigo - Lobo	\$/KG	12.222.716	13.130.603	14.119.432	15.197.671	16.374.843	30 días
Salvado de trigo	\$/KG	1.224.230	1.315.165	1.414.206	1.522.203	1.640.108	30 días
Aceite de Girasol - Sigra	\$/KG	9.712.228	10.433.639	11.219.367	12.076.141	13.011.527	30 días
X-Pand - 612 - Marca Tate & Lile	\$/KG	3.329.907	3.577.248	3.846.640	4.140.391	4.461.095	30 días
Fruta Deshidratada	\$/KG	7.492.290	8.048.807	8.654.940	9.315.880	10.037.464	30 días
Semilla Chía	\$/KG	1.690.621	1.816.198	1.952.971	2.102.111	2.264.935	30 días
Semillas Ajonjolí	\$/KG	1.109.969	1.192.416	1.282.213	1.380.130	1.487.032	30 días
Albahaca	\$/KG	1.737.240	1.866.280	2.006.824	2.160.077	2.327.390	30 días
Sabor a queso cheddar	\$/KG	174.890	187.881	202.029	217.458	234.301	Contado
Sal Refinada	\$/KG	155.534	167.087	179.670	193.391	208.370	Contado
Lecitina de soya SoleC™ SG Black Drol	\$/KG	302.134	324.576	349.018	375.671	404.770	Contado

TABLA 90. COSTO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE MENSUAL							
DESCRIPCIÓN	UND	2019	2020	2021	2022	2023	FORMA DE PAGO
Fosfato Mono cálcico	\$/KG	110.997	119.242	128.221	138.013	148.703	Contado
Bicarbonato de sodio	\$/KG	83.955	90.191	96.983	104.390	112.475	Contado
Colorante natural	\$/KG	10.406	11.179	12.021	12.939	13.941	Contado
Material de empaque Primario	\$/KG	405.542	435.665	468.474	504.249	543.307	30 días
Material de empaque Secundario	\$/UND	5.069.277	5.445.816	5.855.925	6.303.116	6.791.339	30 días
Cajas corrugadas	\$/UND	4.224.397	4.538.180	4.879.938	5.252.597	5.659.450	30 días
COSTOS MP -ME		49.056.333	52.700.173	56.668.874	60.996.426	65.721.052	

Fuente: Los autores.

A continuación, se detallan los pagos que se causan en cada periodo y los pendientes por pagar, teniendo en cuenta los periodos de pagos detallados en la Tabla anterior:

Tabla 91. Proyección pago de insumos

TABLA 91. PROYECCIÓN PAGO DE INSUMOS					
AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
Pagos realizados en periodo (COP \$)	540.457.580	580.602.063	624.325.554	672.002.552	724.054.136
Pagos pendientes por pagar del periodo anterior (COP \$)	0	48.218.417	51.800.018	55.700.930	59.954.565
TOTAL PAGO A PROVEEDORES EN EL AÑO (COP \$)	540.457.580	628.820.480	676.125.572	727.703.482	784.008.702

Fuente: Los autores.

c. Estudio ambiental. A continuación, se proyectan los costos ambientales.

En la Tabla 92, se proyectan los costos como licencias, permisos de funcionamiento, y demás elementos de proyección ambiental y proyección para la empresa y sus empleados. La notificación sanitaria no se proyecta en el

horizonte de tiempo ya que esté se debe solicitar en el año 1 de producción del producto y tiene una vigencia de 10 años. Para los elementos de señalización, camilla y tanque de reserva de agua, solo se requiere una compra:

Tabla 92. Proyección costos ambientales

TABLA 92. PROYECCIÓN COSTOS AMBIENTAL					
DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023
Notificación sanitaria de Alimentos	2.578.099				
Elementos de señalización	280.000				
Camilla	120.000				
Tanque reserva de agua	163.000				
Concepto Sanitario	619.200	639.609	661.323	684.447	709.099
Puntos ecológicos	1.393.200	1.439.120	1.487.976	1.540.007	1.595.472
kit de derrames	99.588	102.870	106.363	110.082	114.047
Extintores	49.536	51.169	52.906	54.756	56.728
Botiquín	51.600	53.301	55.110	57.037	59.092
TOTAL	2.213.124	2.286.069	2.363.678	2.446.329	2.534.437

Fuente: Los autores.

En la Tabla 93 se proyectan los gastos de mantenimiento de equipos de planta y oficina.

Tabla 93. Proyección costos de mantenimiento

TABLA 93. PROYECCIÓN COSTOS DE MANTENIMIENTO					
DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023
Mantenimiento en general	24.768.000	25.584.353	26.452.911	27.377.897	28.363.947

Fuente: Los autores.

d. Estudio administrativo. A continuación, se proyectan los costos administrativos.

En la Tabla 94 se proyecta la depreciación de equipos, muebles y enseres:

Tabla 94. Depreciación maquinaria y equipos de oficina

TABLA 94. DEPRECIACIÓN MAQUINARIA Y EQUIPOS DE OFICINA						
ACTIVO	VALOR (COP \$)	2019	2020	2021	2022	2023
Computadores	12.000.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000
Impresora	6.000.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Escritorios de Oficina	2.700.000	270.000	270.000	270.000	270.000	270.000
Mesa de Juntas	530.000	53.000	53.000	53.000	53.000	53.000
Sillas Oficina	6.300.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000
Archivador	1.800.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
Locker	1.696.000	169.600	169.600	169.600	169.600	169.600
Teléfono	90.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Celular	1.800.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Horno microondas	219.000	21.900	21.900	21.900	21.900	21.900
Rack	365.000	73.000	73.000	73.000	73.000	73.000
TOTAL	33.500.000	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500

Fuente: Los autores.

En cuanto a los demás costos identificados en el estudio administrativo, su proyección se detalla en la Tabla 95.

Tabla 95. Proyección costos administrativos

TABLA 95. PROYECCIÓN COSTOS ADMINISTRATIVOS					
DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023
Gasto constitución de la empresa	2.096.921				
Dotación	6.098.212	6.299.209	6.513.059	6.740.803	6.983.582
Elementos de oficina - Papelería	868.738	897.371	927.836	960.280	994.865
Servicio de aseso para planta industrial	74.304.000	76.753.060	79.358.734	82.133.692	85.091.842
Renovación matricula mercantil	538.704	556.460	575.351	595.469	616.916
Curso de manipulación de alimentos	129.000	133.252	137.776	142.593	147.729
Exámenes médicos para el personal	1.032.000	1.066.015	1.102.205	1.140.746	1.181.831
Servicios Públicos Planta	190.026.313	196.289.580	202.953.376	210.050.100	217.615.324
Servicios Públicos Administrativo	11.950.560	12.344.450	12.763.530	13.209.835	13.685.605

Fuente: Los autores.

Debido a que los servicios públicos se cancelan mes vencido y los servicios públicos de agua se cancelan cada dos meses, en la Tabla 96, se detallan los pagos causando en cada periodo:

Tabla 96. Proyección servicios públicos

TABLA 96. PROYECCIÓN SERVICIOS PUBLICOS					
DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023
Servicios Públicos Planta del periodo (COP \$)	162.607.101	167.966.631	173.668.896	179.741.622	186.215.247
Pagos Servicios Públicos Planta pendientes por pagar del periodo anterior (COP \$)		27.419.212	28.350.061	29.341.386	30.398.153
TOTAL, PAGADO SERV. PUBLICOS DE PLANTA EN EL AÑO	162.607.101	195.385.843	202.018.958	209.083.008	216.613.400
Servicios Públicos Administrativo del periodo (COP \$)	10.748.280	11.102.543	11.479.461	11.880.867	12.308.771
Pagos Servicios Públicos Adm. pendientes por pagar del periodo anterior (COP \$)		1.202.280	1.243.096	1.286.564	1.332.901
TOTAL, PAGADO SERV. PUBLICOS ADM EN EL AÑO (COP \$)	10.748.280	12.304.823	12.722.557	13.167.430	13.641.672

Fuente: Los autores.

Para el servicio de aseo también se debe tener en cuenta que el pago se realiza mes vencido, a continuación, se detallan los pagos causados en cada periodo:

Tabla 97. Proyección gastos servicios de aseo

TABLA 97. PROYECCIÓN GASTOS SERVICIOS DE ASEO					
DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023
Servicio de aseo para planta industrial del periodo	68.112.000	70.356.972	72.745.506	75.289.218	78.000.855
Pago de servicio de aseo pendientes por pagar del periodo anterior (COP \$)	0	6.192.000	6.402.211	6.626.079	6.864.725

Fuente: Los autores.

Los costos asociados a nómina se discriminan entre mano de obra directa (personal de producción) y personal administrativo, los cuales se detallan en la Tabla 98.

Tabla 98. Proyección gastos de nómina

TABLA 98. PROYECCIÓN GASTOS DE NOMINA						
DETALLE	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nómina Administrativa (COP \$)	88.000.000	658.988.012	680.708.257	703.817.486	727.380.032	753.577.556
Nómina MOD (COP \$)		87.351.808	90.230.924	93.294.155	96.556.396	100.033.999
Nómina Total (COP \$)	88.000.000	746.339.820	770.939.181	797.111.641	823.936.428	853.611.555

Fuente: Los autores.

Se debe tener en cuenta que los pagos de cesantías se deben consignar cada año, antes del 14 de febrero, en un Fondo de Cesantías, el pago de los intereses de cesantías se debe realizar cada año antes del 31 de enero, con lo anterior se detalla los pagos por periodo que se deben realizar:

Tabla 99. Costos de nómina causados año a año

TABLA 99. COSTOS DE NÓMINA CAUSADOS AÑO A AÑO					
DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023
Nómina Administrativa	622.245.683	642.754.901	664.575.658	686.766.025	711.500.784
Cesantías año anterior Administrativa	0	36.378.544	37.577.581	38.853.295	40.211.888
Int. cesantías año anterior Administrativa	0	363.785	375.776	388.533	402.119
Nómina MOD	82.490.264	85.209.143	88.101.892	91.182.574	94.466.631
Cesantías año anterior MOD	0	4.813.410	4.972.060	5.140.855	5.320.617
Int. de cesantías año anterior MOD	0	48.134	49.721	51.409	53.206

Fuente: Los autores.

3.5.2 Conclusiones

Con la información recolectada en cada uno de los estudios se construyeron los siguientes estados financieros tanto para el proyecto como para la empresa:

3.5.2.1 Estado de resultados del proyecto

En Tabla 100 se detalla el estado de resultados con los ingresos generados por las ventas de la operación del producto del proyecto, los costos derivados directamente del proceso productivo y los gastos operacionales de administración y ventas en que se incurren año a año, para así calcular finalmente la utilidad del ejercicio después de impuestos. Este estado de resultados no contempla la financiación.

Tabla 100. Estado de resultados del proyecto puro

TABLA 100. ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO PURO					
	AÑO 1 2019	AÑO 2 2020	AÑO 3 2021	AÑO 4 2022	AÑO 5 2023
(+) Ingresos Operacionales	4.055.421.504	4.356.652.919	4.684.740.063	5.042.493.067	5.433.071.574
(-) Costos de producción	866.054.118	918.922.585	976.274.015	1.038.563.614	1.106.301.950

TABLA 100. ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO PURO

	AÑO 1 2019	AÑO 2 2020	AÑO 3 2021	AÑO 4 2022	AÑO 5 2023
Costos materias primas y material de empaque	588.675.997	632.402.082	680.026.484	731.957.117	788.652.628
Mano de obra directa	87.351.808	90.230.924	93.294.155	96.556.396	100.033.999
Servicios públicos de planta	190.026.313	196.289.580	202.953.376	210.050.100	217.615.324
(=) Utilidad Bruta	3.189.367.386	3.437.730.333	3.708.466.048	4.003.929.453	4.326.769.624
(-) Gastos Operacionales de administración y ventas	2.743.484.724	2.723.478.210	2.812.017.818	2.905.349.291	3.006.023.150
Gastos de nómina personal administrativo	658.988.012	680.708.257	703.817.486	727.380.032	753.577.556
Gastos publicitarios	1.348.174.872	1.291.728.413	1.335.581.042	1.382.282.657	1.432.067.339
Alquiler vehículo de distribución	424.771.200	438.771.659	453.667.430	469.530.939	486.441.697
Arrendamiento bodega	62.952.504	65.027.418	67.235.021	69.586.046	72.092.276
Depreciaciones máquina y equipo planta	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428
Depreciaciones muebles y equipo oficina	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500
Servicios generales de aseo	74.304.000	76.753.060	79.358.734	82.133.692	85.091.842
Servicios públicos administrativos	11.950.560	12.344.450	12.763.530	13.209.835	13.685.605
Dotación	6.098.212	6.299.209	6.513.059	6.740.803	6.983.582
Elementos de oficina – Papelería	868.738	897.371	927.836	960.280	994.865
Gasto constitución de la empresa	2.096.921	0	0	0	0
Renovación de la Matricula mercantil	522.000	538.704	556.460	575.351	595.469
Curso de manipulación de alimentos	129.000	133.252	137.776	142.593	147.729
Exámenes médicos para personal	1.032.000	1.066.015	1.102.205	1.140.746	1.181.831
Mantenimiento general	24.000.000	24.768.000	25.584.353	26.452.911	27.377.897
Notificación sanitaria de Alimentos	2.578.099	0	0	0	0
Análisis de laboratorio externos	22.353.120	23.089.879	23.873.753	24.708.552	25.598.463
Seguro	29.190.435	28.367.527	27.836.529	27.359.597	26.953.633
Elementos de señalización	280.000	0	0	0	0
Camilla	120.000	0	0	0	0
Tanque reserva de agua	163.000	0	0	0	0
Gastos ambientales - permisos de funcionamiento	2.213.124	2.286.069	2.363.678	2.446.329	2.534.437
(=) Utilidad Operacional	445.882.662	714.252.124	896.448.230	1.098.580.162	1.320.746.474
(+) Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0

TABLA 100. ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO PURO

	AÑO 1 2019	AÑO 2 2020	AÑO 3 2021	AÑO 4 2022	AÑO 5 2023
(-) Gastos no operacionales	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes de Impuestos	445.882.662	714.252.124	896.448.230	1.098.580.162	1.320.746.474
Impuesto de Renta (33%)	147.141.279	235.703.201	295.827.916	362.531.454	435.846.336
(=) Utilidad Neta	298.741.384	478.548.923	600.620.314	736.048.709	884.900.138

Fuente: Los autores.

3.5.2.2 Flujo de caja del proyecto

En la Tabla 101 se detallan las entradas y salidas de dinero reales del proyecto con su proyección año a año durante el horizonte de tiempo, sin tener en cuenta la financiación:

Tabla 101. Flujo de caja del proyecto puro

TABLA 101. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO

	AÑO 0 2018	AÑO 1 2019	AÑO 2 2020	AÑO 3 2021	AÑO 4 2022	AÑO 5 2023
TOTAL INGRESOS	0	3.379.517.920	4.306.447.683	4.630.058.872	4.982.867.566	5.367.975.156
Ingresos Operacionales	0	3.379.517.920	4.306.447.683	4.630.058.872	4.982.867.566	5.367.975.156
Ingresos No Operacionales	0	0	0	0	0	0
TOTAL COSTOS DE INVERSIÓN	1.436.254.942	0	0	0	0	0
Diseño imagen corporativa	1.000.000	0	0	0	0	0
Creación página Web	900.000	0	0	0	0	0
Diseño de empaque	150.000	0	0	0	0	0
Vídeo publicitario	1.000.000	0	0	0	0	0
Maquinaria y equipo de planta	954.984.942	0	0	0	0	0
Nómina personal para el montaje de la planta	88.000.000	0	0	0	0	0
Obras de instalación	336.720.000	0	0	0	0	0
Diseño de planta	20.000.000	0	0	0	0	0

TABLA 101. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Muebles y equipos de oficina	33.500.000	0	0	0	0	0
TOTAL COSTOS Y GASTOS	0	3.447.072.923	3.782.343.627	4.016.251.696	4.231.423.339	4.465.908.800
Costos materias primas y material de empaque	0	540.457.580	628.820.480	676.125.572	727.703.482	784.008.702
Mano de obra directa	0	82.490.264	85.209.143	88.101.892	91.182.574	94.466.631
Cesantías año anterior MOD	0	0	4.813.410	4.972.060	5.140.855	5.320.617
Intereses de cesantías año anterior MOD	0	0	48.134	49.721	51.409	53.206
Servicios públicos de planta	0	162.607.101	195.385.843	202.018.958	209.083.008	216.613.400
Gastos de nómina personal administrativo	0	622.245.683	642.754.901	664.575.658	686.766.025	711.500.784
Cesantías año anterior Administrativa	0	0	36.378.544	37.577.581	38.853.295	40.211.888
Intereses de cesantías año anterior Administrativa	0	0	363.785	375.776	388.533	402.119
Gastos publicitarios	0	1.348.174.872	1.291.728.413	1.335.581.042	1.382.282.657	1.432.067.339
Alquiler vehículo de distribución	0	389.373.600	437.604.954	452.426.116	468.208.980	485.032.468
Arrendamiento bodega	0	62.952.504	65.027.418	67.235.021	69.586.046	72.092.276
Depreciaciones máquina y equipo planta	0	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428
Depreciaciones muebles y equipo oficina	0	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500
Servicios generales de aseo	0	68.112.000	76.548.972	79.147.717	81.915.296	84.865.581
Servicios públicos administrativo.	0	10.748.280	12.304.823	12.722.557	13.167.430	13.641.672
Dotación	0	6.098.212	6.299.209	6.513.059	6.740.803	6.983.582
Elementos de oficina - Papelería	0	868.738	897.371	927.836	960.280	994.865
Gasto constitución de la empresa	0	2.096.921	0	0	0	0
Renovación Matricula mercantil	0	522.000	538.704	556.460	575.351	595.469
Curso de manipulación de alimentos	0	129.000	133.252	137.776	142.593	147.729
Exámenes médicos para personal	0	1.032.000	1.066.015	1.102.205	1.140.746	1.181.831
Mantenimiento general	0	24.000.000	24.768.000	25.584.353	26.452.911	27.377.897
Notificación sanitaria de Alimentos	0	2.578.099	0	0	0	0
Análisis de laboratorio externos	0	22.353.120	23.089.879	23.873.753	24.708.552	25.598.463
Seguro	0	26.757.899	28.436.103	27.880.779	27.399.341	26.987.463
Elementos de señalización	0	280.000	0	0	0	0
Camilla	0	120.000	0	0	0	0

TABLA 101. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PURO

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tanque reserva de agua	0	163.000	0	0	0	0
Gastos ambientales - permisos de funcionamiento	0	2.213.124	2.286.069	2.363.678	2.446.329	2.534.437
Pago de impuesto de renta	0	0	147.141.279	235.703.201	295.827.916	362.531.454
FLUJO NETO DE CAJA	-1.436.254.942	-67.555.003	524.104.056	613.807.176	751.444.227	902.066.356

Fuente: Los autores.

3.5.2.3 *Análisis de alternativas de financiación*

De acuerdo a los estados financieros anteriores, se cuantifico la inversión requerida en el año 0 para el montaje de la empresa la cual corresponde a COP \$1.436.254.942. Adicionalmente, se debe contar con un capital COP \$ 233.370.092 necesario para la operación de los 2 primeros meses del año 2019 debido a que la empresa durante estos dos primeros meses no cuenta con ingresos para poder soportar los gastos generados, ya que, según el plazo pactado con los clientes para el pago de la mercancía vendida, se empieza a recibir a partir del mes de marzo. Con lo anterior se estima un total de inversión de COP \$1.669.625.035, del cual el 60% es aportado por los socios inversionistas y el 40% debe ser financiado por una entidad externa.

Para la financiación se consultaron tres alternativas diferentes de financiación, las cuales son:

- Bancóldex
- Findeter
- Banco de Bogotá

A continuación, se detallan las condiciones de financiación de cada una de las alternativas:

Tabla 102. Alternativas de financiación

TABLA 102. ALTERNATIVAS DE FINANCIACIÓN			
ENTIDAD	TIPO DE CRÉDITO	TASA	PLAZO
Bancóldex	Microcrédito	7,67% EA	3 -5 años
Findeter	Microcrédito	DTF ¹ + 3,3% EA	4 -6 años
Banco de Bogotá	Crédito comercial	35,92% EA	3 -5 años

¹ DFT 4,65% (Grupo Aval, 2018)

Fuente: Los autores.

Teniendo en cuenta la información encontrada acerca de las tasas de financiación de cada una de las entidades, se seleccionó la primera alternativa (Bancóldex) ya que ofrece la tasa de interés más baja en comparación a las otras dos alternativas, adicionalmente Bancóldex es una institución creada para promover la productividad y competitividad del sector empresarial en Colombia a través de la innovación, modernización e internacionalización de las empresas de todos los tamaños, en un marco de sostenibilidad financiera y responsabilidad social. Por lo anterior se concluyó que Bancóldex se ajusta a las necesidades de financiación del proyecto para la etapa de ejecución.

3.5.2.4 Financiación alternativa seleccionada

Bancóldex ofrece una tasa de 7,65% EA para la financiación del 60% de la inversión lo que equivale a COP \$509.025.402, los cuales se requieren en el año 0 de la ejecución para la compra de toda la maquinaria y equipo de la planta, oficina, diseño y obras de adecuación de la bodega, los cuales deben establecerse para que en el año 1 ya se pueda operar el producto del proyecto. La financiación se realizará en un plazo total de 5 años, en la Tabla 103 se presenta la amortización del crédito.

Tabla 103. Amortización del crédito

TABLA 103. AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO						
PERIODO DE PAGO	PERIODO	SALDO INICIAL	INTERESES	ABONO A CAPITAL	PAGO	SALDO FINAL
2018	0					667.850.014
2019	1	667.850.014	51.224.096	114.590.993	165.815.089	553.259.021
2020	2	553.259.021	42.434.967	123.380.123	165.815.089	429.878.898
2021	3	429.878.898	32.971.711	132.843.378	165.815.089	297.035.520
2022	4	297.035.520	22.782.624	143.032.465	165.815.089	154.003.055
2023	5	154.003.055	11.812.034	154.003.055	165.815.089	0

Fuente: Los autores.

3.5.2.5 Estado de resultados del proyecto con financiación

Teniendo en cuenta la alternativa de financiación seleccionada, los periodos de pago, la tasa y la forma de financiación, se generó el estado de resultados del proyecto con financiación, el cual se presenta a continuación.

Tabla 104. Estado de resultado proyecto con financiación

TABLA 104. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTO CON FINANCIACION					
	AÑO 1 2019	AÑO 2 2020	AÑO 3 2021	AÑO 4 2022	AÑO 5 2023
(+) Ingresos Operacionales	4.055.421.504	4.356.652.919	4.684.740.063	5.042.493.067	5.433.071.574
(-) Costos de producción	866.054.118	918.922.585	976.274.015	1.038.563.614	1.106.301.950
Costos materias primas y material de empaque	588.675.997	632.402.082	680.026.484	731.957.117	788.652.628
Mano de obra directa	87.351.808	90.230.924	93.294.155	96.556.396	100.033.999
Servicios públicos de planta	190.026.313	196.289.580	202.953.376	210.050.100	217.615.324
(=) Utilidad Bruta	3.189.367.386	3.437.730.333	3.708.466.048	4.003.929.453	4.326.769.624
(-) Gastos Operacionales de administración y ventas	2.743.484.724	2.723.478.210	2.812.017.818	2.905.349.291	3.006.023.150
Gastos de nómina personal administrativo	658.988.012	680.708.257	703.817.486	727.380.032	753.577.556
Gastos publicitarios	1.348.174.872	1.291.728.413	1.335.581.042	1.382.282.657	1.432.067.339

TABLA 104. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTO CON FINANCIACION

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2019	2020	2021	2022	2023
Alquiler vehículo de distribución	424.771.200	438.771.659	453.667.430	469.530.939	486.441.697
Arrendamiento bodega	62.952.504	65.027.418	67.235.021	69.586.046	72.092.276
Depreciaciones máquina y equipo planta	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428
Depreciaciones muebles y equipo oficina	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500
Servicios generales de aseo	74.304.000	76.753.060	79.358.734	82.133.692	85.091.842
Servicios públicos administrativo.	11.950.560	12.344.450	12.763.530	13.209.835	13.685.605
Dotación	6.098.212	6.299.209	6.513.059	6.740.803	6.983.582
Elementos de oficina - Papelería	868.738	897.371	927.836	960.280	994.865
Gasto constitución de la empresa	2.096.921	0	0	0	0
Renovación Matrícula mercantil	522.000	538.704	556.460	575.351	595.469
Curso de manipulación de alimentos	129.000	133.252	137.776	142.593	147.729
Exámenes médicos para personal	1.032.000	1.066.015	1.102.205	1.140.746	1.181.831
Mantenimiento general	24.000.000	24.768.000	25.584.353	26.452.911	27.377.897
Notificación sanitaria de Alimentos	2.578.099	0	0	0	0
Análisis de laboratorio externos	22.353.120	23.089.879	23.873.753	24.708.552	25.598.463
Seguro	29.190.435	28.367.527	27.836.529	27.359.597	26.953.633
Elementos de señalización	280.000	0	0	0	0
Camilla	120.000	0	0	0	0
Tanque reserva de agua	163.000	0	0	0	0
Gastos ambientales - permisos de funcionamiento	2.213.124	2.286.069	2.363.678	2.446.329	2.534.437
(=) Utilidad Operacional	445.882.662	714.252.124	896.448.230	1.098.580.162	1.320.746.474
(+) Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0
(-) Gastos Financieros	165.815.089	165.815.089	165.815.089	165.815.089	165.815.089
(=) Utilidad antes de Impuestos	280.067.573	548.437.034	730.633.140	932.765.073	1.154.931.385
Impuesto de Renta (33%)	92.422.299	180.984.221	241.108.936	307.812.474	381.127.357
(=) Utilidad Neta	187.645.274	367.452.813	489.524.204	624.952.599	773.804.028

Fuente: Los autores.

3.5.2.6 Flujo de caja del proyecto con financiación

En la Tabla 105 se presenta el flujo de caja del proyecto con financiación, en el cual se detallan las entradas y salidas de dinero reales que se presentan a lo largo de todo el proyecto, teniendo en cuenta la financiación durante el horizonte de tiempo.

Tabla 105. Flujo de caja proyecto con financiación

TABLA 105. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO CON FINANCIACIÓN						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL INGRESOS	667.850.014	3.379.517.920	4.306.447.683	4.630.058.872	4.982.867.566	5.367.975.156
Ingresos Operacionales	0	3.379.517.920	4.306.447.683	4.630.058.872	4.982.867.566	5.367.975.156
Ingresos no operacionales	0	0	0	0	0	0
Préstamo bancario	667.850.014	0	0	0	0	0
TOTAL COSTOS DE INVERSIÓN	1.436.254.942	0	0	0	0	0
TOTAL COSTOS Y GASTOS	0	3.612.888.012	3.893.439.737	4.127.347.806	4.342.519.449	4.577.004.910
Costos materias primas y material de empaque	0	540.457.580	628.820.480	676.125.572	727.703.482	784.008.702
Mano de obra directa	0	82.490.264	85.209.143	88.101.892	91.182.574	94.466.631
Cesantías año anterior MOD	0	0	4.813.410	4.972.060	5.140.855	5.320.617
Intereses de cesantías año anterior MOD	0	0	48.134	49.721	51.409	53.206
Servicios públicos de planta	0	162.607.101	195.385.843	202.018.958	209.083.008	216.613.400
Gastos de nómina personal administrativo	0	622.245.683	642.754.901	664.575.658	686.766.025	711.500.784
Gastos de nómina personal administrativo	0	0	36.378.544	37.577.581	38.853.295	40.211.888
Cesantías año anterior Administrativa	0	0	363.785	375.776	388.533	402.119
Gastos publicitarios	0	1.348.174.872	1.291.728.413	1.335.581.042	1.382.282.657	1.432.067.339
Alquiler vehículo de distribución	0	389.373.600	437.604.954	452.426.116	468.208.980	485.032.468
Arrendamiento bodega	0	62.952.504	65.027.418	67.235.021	69.586.046	72.092.276
Depreciaciones máquina y equipo planta	0	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428	65.323.428
Depreciaciones muebles y equipo oficina	0	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500	5.375.500
Servicios generales de aseo	0	68.112.000	76.548.972	79.147.717	81.915.296	84.865.581

TABLA 105. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO CON FINANCIACIÓN

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Servicios públicos administrativo.	0	10.748.280	12.304.823	12.722.557	13.167.430	13.641.672
Dotación	0	6.098.212	6.299.209	6.513.059	6.740.803	6.983.582
Elementos de oficina - Papelería	0	868.738	897.371	927.836	960.280	994.865
Gasto constitución de la empresa	0	2.096.921	0	0	0	0
Renovación Matricula mercantil	0	522.000	538.704	556.460	575.351	595.469
Curso de manipulación de alimentos	0	129.000	133.252	137.776	142.593	147.729
Exámenes médicos para personal	0	1.032.000	1.066.015	1.102.205	1.140.746	1.181.831
Mantenimiento general	0	24.000.000	24.768.000	25.584.353	26.452.911	27.377.897
Notificación sanitaria de Alimentos	0	2.578.099	0	0	0	0
Análisis de laboratorio externos	0	22.353.120	23.089.879	23.873.753	24.708.552	25.598.463
Seguro	0	26.757.899	28.436.103	27.880.779	27.399.341	26.987.463
Elementos de señalización	0	280.000	0	0	0	0
Camilla	0	120.000	0	0	0	0
Tanque reserva de agua	0	163.000	0	0	0	0
Gastos ambientales - permisos de funcionamiento	0	2.213.124	2.286.069	2.363.678	2.446.329	2.534.437
Gatos financieros	0	165.815.089	165.815.089	165.815.089	165.815.089	165.815.089
Pago de impuesto de renta	0	0	92.422.299	180.984.221	241.108.936	307.812.474
FLUJO NETO DE CAJA	-768.404.928	-233.370.092	413.007.946	502.711.066	640.348.117	790.970.246
Saldo inicial de caja	1.001.775.021	233.370.092	0	413.007.946	915.719.012	1.556.067.129
SALDO FINAL DE CAJA	233.370.092	0	413.007.946	915.719.012	1.556.067.129	2.347.037.375

Fuente: Los autores.

3.5.2.7 Balance general de la empresa

Teniendo en cuenta la información obtenida del estado de resultados y flujo de caja del proyecto con financiación, se desarrolló el balance general, en el cual se detallan los activos, los pasivos y el patrimonio de la empresa en un

horizonte de tiempo de 5 años. En este estado financiero de realizo el cuadro contable para cada año, el cual se detalla en la Tabla 106.

Tabla 106. Balance general

TABLA 106. BALANCE GENERAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE	0	0	0	0	0	0
Caja y bancos	233.370.092	0	413.007.946	915.719.012	1.556.067.129	2.347.037.375
Inversiones (corto plazo)	0	0	0	0	0	0
Cuentas por cobrar	0	675.903.584	726.108.820	780.790.010	840.415.511	905.511.929
Inventarios	0	0	0	0	0	0
Diferidos (Activos diferidos + Gtos pagados anticipados)	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	233.370.092	675.903.584	1.139.116.766	1.696.509.023	2.396.482.640	3.252.549.304
ACTIVO NO CORRIENTE						
Propiedad planta y equipo	954.984.942	954.984.942	954.984.942	954.984.942	954.984.942	954.984.942
Depreciación acumulada propiedad planta y equipos		65.323.428	130.646.855	195.970.283	261.293.711	326.617.138
Total propiedad planta y equipo	954.984.942	889.661.515	824.338.087	759.014.660	693.691.232	628.367.804
Muebles y equipos de oficina	33.500.000	33.500.000	33.500.000	33.500.000	33.500.000	33.500.000
Depreciación acumulada muebles y equipos de oficina		5.375.500	10.751.000	16.126.500	21.502.000	26.877.500
Total propiedad muebles y equipos de oficina	33.500.000	28.124.500	22.749.000	17.373.500	11.998.000	6.622.500
Cargos diferidos						
Diseño imagen corporativa	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Creación página web	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Diseño de empaque	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Video publicitario	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Nomina personal para el montaje de la planta	88.000.000	88.000.000	88.000.000	88.000.000	88.000.000	88.000.000
Obras de instalación	336.720.000	336.720.000	336.720.000	336.720.000	336.720.000	336.720.000

TABLA 106. BALANCE GENERAL

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Diseño de planta	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Total diferidos	447.770.000	447.770.000	447.770.000	447.770.000	447.770.000	447.770.000
Amortización acumulada		89.554.000	179.108.000	268.662.000	358.216.000	447.770.000
Total cargos diferidos	447.770.000	358.216.000	268.662.000	179.108.000	89.554.000	0
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	1.436.254.942	1.276.002.015	1.115.749.087	955.496.160	795.243.232	634.990.304
TOTAL ACTIVO	1.669.625.035	1.951.905.599	2.254.865.853	2.652.005.182	3.191.725.872	3.887.539.608
PASIVO						
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones financieras	0	0	0	0	0	0
Proveedores	0	48.218.417	51.800.018	55.700.930	59.954.565	64.598.491
Cuentas por pagar (servicios públicos, distribución, serv. generales, seguro)	0	72.643.628	74.923.634	77.379.358	80.003.324	81.378.724
Cuentas por pagar (Nomina personal para el montaje de la planta)		0	0	0	0	0
Obligaciones laborales (Cesantías + interés de cesantías)	0	41.603.873	42.975.137	44.434.091	45.987.830	47.644.140
Impuesto de renta por pagar	0	92.422.299	180.984.221	241.108.936	307.812.474	381.127.357
TOTAL PASIVO CORRIENTE	0	254.888.218	350.683.010	418.623.315	493.758.193	574.748.712
PASIVO NO CORRIENTE	0	0	0	0	0	0
Obligaciones financieras largo plazo	667.850.014	553.259.021	429.878.898	297.035.520	154.003.055	0
Otras cuentas por pagar (Largo plazo)	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	667.850.014	553.259.021	429.878.898	297.035.520	154.003.055	0
TOTAL PASIVO	667.850.014	808.147.238	780.561.908	715.658.836	647.761.248	574.748.712
PATRIMONIO						
Capital social	1.001.775.021	956.113.087	900.441.331	1.023.859.521	1.325.025.592	1.747.076.781
Superávit de capital	0	0	0	0	0	0
Reserva legal	0	0	18.764.527	55.509.809	104.462.229	166.957.489
Utilidad neta	0	187.645.274	367.452.813	489.524.204	624.952.599	773.804.028
Utilidades ejercicios anteriores	0	0	187.645.274	367.452.813	489.524.204	624.952.599

TABLA 106. BALANCE GENERAL

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Superávit por valorización	0	0	0	0	0	0
TOTAL PATRIMONIO	1.001.775.021	1.143.758.361	1.474.303.945	1.936.346.347	2.543.964.624	3.312.790.896
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	1.669.625.035	1.951.905.599	2.254.865.853	2.652.005.182	3.191.725.872	3.887.539.608

Fuente: Los autores.

3.5.3 Recomendaciones

- Indagar en el sector de alimentos, la ANDI, o el gremio molinero, qué inversionistas pueden estar interesados en apoyar el proyecto.
- Estimar inversiones a corto plazo, usando los activos corrientes, con el fin de obtener un dinero extra. Para esto es importante considerar que la inversión sea de fácil negociación y se recomienda conocer el mercado en el cual se piensa invertir.
- Evaluar el comportamiento de los estados financieros evaluando otros plazos de pago de los clientes y proveedores, ejemplo a 45 o 90 días, con el fin de ver el comportamiento de entradas y salidas de dinero, y así poder determinar cuál condición de pago favorece más al proyecto.
- Revisar otras entidades de seguros, con el fin de ver qué beneficios pueden ofrecer a la empresa, y si la prima de seguros que ofrecen es mucho más económica que la calculada en el presente estudio.

- Indagar con los proveedores de la maquinaria y equipos de planta, que vida útil determinan para los equipos que nos ofrecen teniendo en cuenta un uso diario de 8 horas y 312 días al año.
- Al evaluar otros proveedores de maquinaria y equipos que ofrezcan otro tipo de tecnología, con el fin de mejorar el margen del proyecto.
- Evaluar los costos y beneficios de adquirir una línea completa y automatizada para la fabricación de *snacks*, y así determinar si es mucho más rentable o no para el proyecto.
- Se recomienda realizar la financiación del proyecto con la entidad Bancóldex ya que ofrece la tasa de interés más baja en comparación a las otras dos alternativas, adicional Bancóldex es una institución creada para promover la productividad y competitividad del sector empresarial en Colombia a través de la innovación, modernización e internacionalización de las empresas de todos los tamaños, en un marco de sostenibilidad financiera y responsabilidad social.
- Se recomienda establecer un precio de venta a los clientes de COP \$1.032 por paquete de 30g de *snacks* (año base 2019), teniendo en cuenta que en promedio el precio de venta al público de la competencia está en COP \$1.275 (año base 2018). Con este precio el cliente tiene la posibilidad de ganar un 28% en la venta de cada paquete de 30g al ofrecer el producto a un precio sugerido de venta al público de COP \$1.316.
- Tener en cuenta todos los costos establecidos en cada uno de los estudios, ya que son primordiales para la puesta en marcha de la empresa.
- Las variables críticas para evaluar o controlar en el momento de ejecutar el proyecto son: el precio de venta al cliente y la demanda proyectada, estas dos variables deben cumplirse para que el proyecto sea viable.

4. EVALUACIÓN FINANCIERA

En este capítulo se realizó la evaluación financiera del proyecto, mediante indicadores como VPN, TIR y B/C, con el objetivo de evaluar la viabilidad financiera del proyecto y su operación en un horizonte de tiempo de 5 años y así concluir si la alternativa seleccionada es viable para el proyecto y los inversionistas.

4.1 HALLAZGOS

Para determinar la viabilidad financiera del proyecto, se detallan los indicadores financieros a evaluar:

4.1.1 Capital disponible (WACC)

Se calcula para reflejar el costo de oportunidad de los recursos empleados para los flujos de caja en el proyecto y en la inversión.

4.1.1.1 WACC del proyecto

A continuación, se presenta el cálculo de la WACC del proyecto, el cual es igual al K_e , teniendo en cuenta que el proyecto puro no presenta financiación, el cual se calcula usando el modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*):

$$WACC_p = K_e$$

$$K_e = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$

Donde:

K_e : Costo de capital del inversionista o propio.

Figura 29. Históricos TES

Histórico TES				
Si desea ver gráficas e históricos dentro de un rango de fecha específico, haga clic en el indicador respectivo.				
Fecha	Indicador	Anterior	Actual	Variación
14/06/16	Junio 2016	7.07	6.81	-0.26 ▼
01/06/18	Octubre 2018	4.05	4.05	0.00 ►
01/06/18	Julio 2020	5.09	5.10	0.01 ▲
01/06/18	Mayo 2022	5.67	5.7	0.02 ▲
01/06/18	Julio 2024	6.08	6.10	0.02 ▲
01/06/18	Agosto 2026	6.46	6.48	0.02 ▲
03/03/17	UVR Mayo 2017	0.91	0.5	-0.42 ▼
07/03/17	UVR Febrero 2023	3.10	3.26	0.17 ▲
08/03/17	UVR Marzo 2023	3.90	3.88	-0.02 ▼

Fuente: Grupo Aval (2018)

Rf: corresponde a la tasa libre de riesgo, la cual se consulta en los TES (Títulos de deuda pública del gobierno colombiano) con vencimiento julio 2024 la cual corresponde a 6,1%, teniendo en cuenta que esta es la fecha más aproximada al último año del horizonte de tiempo para el proyecto. (Grupo Aval, 2018).

Rm: corresponde a la tasa de rentabilidad del sector en el que se enmarca la empresa. Para determinar la tasa de rentabilidad se consultó en la página de la Superintendencia de Sociedades – SIREM los indicadores de rentabilidad tomando como referente el margen neto de empresas del sector de alimentos asociadas a la producción de *snacks* como Pepsico y el margen neto de empresas ubicadas en el municipio de Mosquera dedicadas a la producción de alimentos, a continuación, se detalla el margen neto del sector:

Tabla 107. Margen neto empresas del sector

TABLA 107. MARGEN NETO EMPRESAS DEL SECTOR			
COMPAÑÍA	UBICACIÓN	SECTOR	MARGEN NETO AÑO 2014
Pepsico Alimentos Colombia Ltda	Bogotá D.C.	Elaboración de productos alimenticios	4%
SECTOR	UBICACIÓN	ACTIVIDAD	MARGEN NETO AÑO 2014
Elaboración de productos alimenticios	Mosquera - Cundinamarca	C1089-V4- Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	4,56%

Fuente: Superintendencia de Sociedades (2018)

Se halló un promedio entre los dos márgenes netos detallados en la Tabla 107, y con base a esto se estableció para este proyecto una tasa de rentabilidad del 4,3%.

β corresponde a el coeficiente de riesgo del sector, el cual se toma de empresas procesadoras de alimentos cuyo valor es de 0,68. (Damodaran, 2018)

$$(R_m - R_f) = ((1 + 4,3\%) * (1 - 6,1\%)) - 1 = -2,06\%$$

$$(R_m - R_f) * \beta = -2,06\% * 0,68 = -1,40\%$$

$$K_e = R_f + (R_m - R_f) * \beta = ((1 + 6,1\%) * (1 + (-1,40\%)) - 1 = 4,61\%$$

Con lo anterior, la $WACC_p$ para el proyecto es de 4,61%.

4.1.1.2 $WACC$ del inversionista

Teniendo en cuenta que en el estudio de costos y beneficios se estableció que era necesario una financiación del 60% adicional a la inversión de los socios, la evaluación financiera se realiza con el flujo de caja del inversionista. Para esto se calcula la $WACC$ para el flujo de caja que contempla la financiación, aplicando la siguiente formula:

$$WACC_p = K_d * \left(\frac{Deuda}{Deuda + capital} \right) + K_e * \left(\frac{Capital}{Deuda + capital} \right)$$

Dónde:

K_d = Costo de la deuda = Tasa * (1 – Tasa impositiva en Colombia (33%))

K_e = Costo de capital del inversionista o propio.

K_d se calcula con (Ts) del 33% y la tasa de interés del crédito la cual corresponde a 7,67% EA, dando un K_d de 5,14%.

$$k_d = Tasa * (1 - Ts) = 7,67\% * (1 - 33\%) = 5,14\%$$

K_e corresponde a 4,61% calculado en el ejercicio anterior ($WACC_p$)

La deuda corresponde a COP \$667.850.013 y el aporte de los socios inversionistas a capital es de COP \$1.001.775.020 con los anterior se obtiene una $WACC$ de 4,82%.

$$WACC_p = K_d * \left(\frac{Deuda}{Deuda + capital} \right) + K_e * \left(\frac{Capital}{Deuda + capital} \right)$$

$$WACC_p = 5,14\% * \left(\frac{667.850.013}{667.850.013 + 1.001.775.020} \right) + 4,61\% * \left(\frac{1.001.775.020}{667.850.013 + 1.001.775.020} \right) = 4,82\%$$

4.1.2 Cálculo de indicadores financieros

Basado en las recomendaciones del estudio de costos y beneficios, se calcula VPN, TIR y B/C a partir de los flujos de caja para así evaluar la viabilidad del proyecto, a continuación, se detallan los criterios de aceptación para determinar la viabilidad del proyecto:

Tabla 108. Criterios de aceptación

TABLA 108. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
INDICADOR FINANCIERO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
VPN	VPN \geq 0
TIR	TIR > WACC
B/C	B/C > 1

Fuente: Los autores.

4.1.2.1 Flujo de caja neto del proyecto

En la Tabla 109 se muestra el resumen del flujo de caja del proyecto con los cálculos de los indicadores financieros.

Tabla 109. Indicadores financieros del proyecto puro

		TABLA 109. INDICADORES FINANCIEROS DEL PROYECTO PURO					
		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
FLUJO NETO DE CAJA	DE	1.436.254.942	-67.555.003	524.104.056	613.807.176	751.444.227	902.066.356

WACC	4,61%
VPN	861.658.174
TIR	19%
B/C	1,6

Fuente: Los autores.

De acuerdo con los resultados anteriores, se encontró que el VPN del proyecto es de COP \$861.658.174, la TIR es del 19% y la relación B/C es de 1,6, calculados con una WACC del 4,61%.

4.1.2.2 Flujo de caja neto del proyecto con financiación

En la Tabla 110 se muestra el resumen del flujo de caja de la empresa con los cálculos de los indicadores financieros.

Tabla 110. Indicadores financieros del proyecto con financiación

TABLA 110. INDICADORES FINANCIEROS DEL PROYECTO CON FINANCIACIÓN						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
FLUJO NETO DE CAJA	-768.404.928	-233.370.092	413.007.946	502.711.066	640.348.117	790.970.246

WACC	4,82%
VPN	976.695.087
TIR	28%
B/C	2,0

Fuente: Los autores.

De acuerdo con los resultados anteriores, se encontró que el VPN de la empresa es del COP \$976.695.087, la TIR es del 28% y la relación B/C es del 2,0, calculados con una WACC del 4,82%.

4.1.3 Análisis de sensibilidad

Se realizó un análisis de sensibilidad para verificar como cuatro variables críticas en el proyecto, afectan el VPN y la TIR, calculados sobre el flujo de caja del proyecto con financiación.

4.1.3.1 Análisis de sensibilidad en el precio del dólar

En este análisis se evalúa como afecta la variación del dólar en el VPN y la TIR del flujo de caja del proyecto con inversión, teniendo en cuenta que casi el 80% de los equipos requeridos para el montaje de la planta pertenecen a equipos importados, cuyo precio depende de la tasa de cambio que aplique en el momento de la compra.

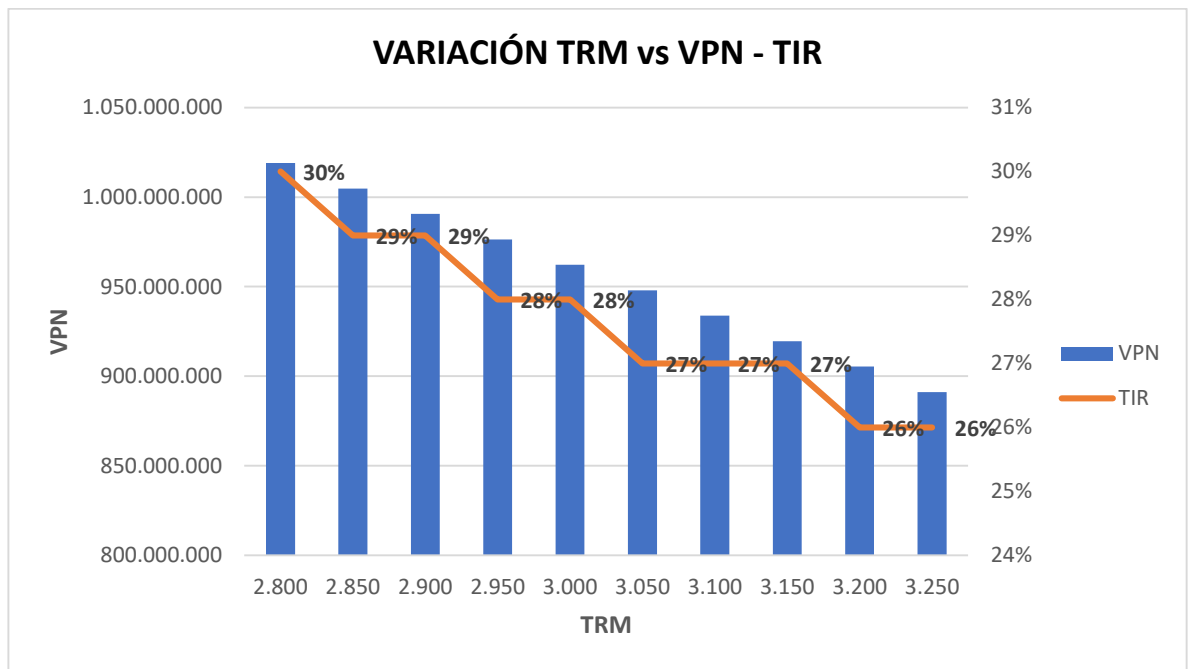
Para esto se realizó un análisis de sensibilidad evaluando un precio mínimo de la TRM con incrementos de COP \$50, teniendo en cuenta los pronósticos realizado por el Banco de la Republica. En la Figura 29 se muestra la relación TRM vs VPN, la cual se encuentra representada por las barras y la TIR representa por la curva.

Tabla 111. Análisis de sensibilidad - Variación en TRM

TRM	VPN	TIR
2.800	1.019.037.553	30%
2.850	1.004.828.672	29%
2.900	990.619.791	29%
2.950	976.410.909	28%
3.000	962.202.028	28%
3.050	947.993.147	27%
3.100	933.784.266	27%
3.150	919.575.385	27%
3.200	905.366.503	26%
3.250	891.157.622	26%

Fuente: Los autores.

Figura 30. Análisis de sensibilidad TRM



Fuente: Los autores.

4.1.3.2 Análisis de sensibilidad en variación kg de producción anual

En este análisis se evaluó diferentes cantidades de producto a producir en un año, donde esta es una variable crítica, ya que está directamente relacionada con la demanda, donde si no se cumple con la meta establecida de producción anual, puede afectar significativamente la VPN y la TIR de la empresa.

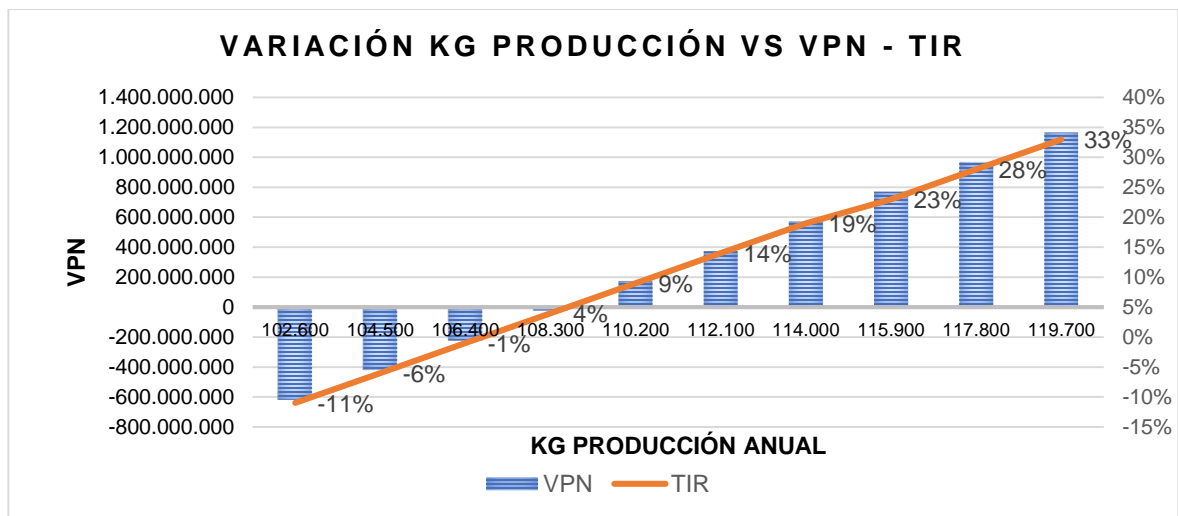
En la Tabla 112 se detallan las variaciones en la cantidad de kg de producción anual y en la Figura 30 se muestra la relación kg de producción vs VPN la cual se encuentra representada por las barras y la TIR representada por la curva.

Tabla 112. Análisis de sensibilidad - Variación en kg de producción

TABLA 112. A. SENSIBILIDAD – KG DE PRODUCCIÓN		
KG PROD.	VPN (COP\$)	TIR
102.600	-619.647.416	-11%
104.500	-421.281.884	-6%
106.400	-222.916.352	-1%
108.300	-24.550.820	4%
110.200	173.814.712	9%
112.100	372.180.244	14%
114.000	570.545.776	19%
115.900	768.911.308	23%
117.800	967.276.841	28%
119.700	1.165.642.373	33%

Fuente: Los autores.

Figura 31. Análisis de sensibilidad kg de producción



Fuente: Los autores.

4.1.3.3 Análisis de sensibilidad en variación del precio de venta paquete de 30g de snacks

En este análisis se evaluó diferentes precios de venta a los clientes para un paquete de 30 g de *snacks*, donde esta es una variable crítica, ya que está directamente relacionada con el total de ingresos año a año, con este análisis se pretende estimar cual debe ser el rango de precios en el cual se puede vender un paquete de 30 g de *snacks* sin afectar la viabilidad del proyecto.

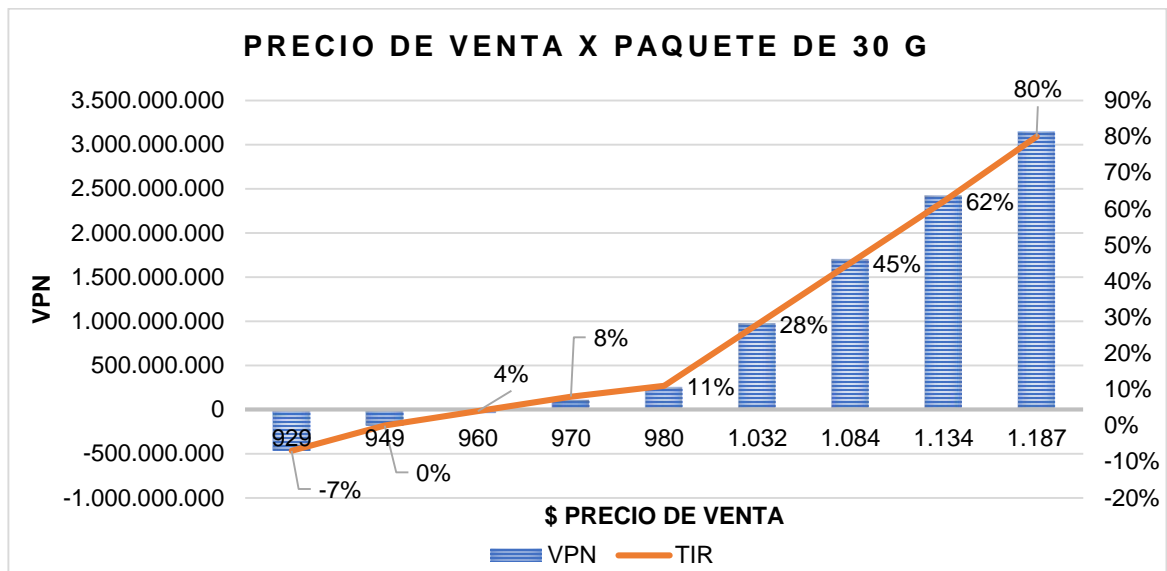
En la Tabla 113 se detalla las variaciones en el precio por paquete anual y en la Figura 30 se muestra la relación de precio por paquete de 30 g con el VPN la cual se encuentra representada por las barras y la TIR representada por la curva.

Tabla 113. Análisis de sensibilidad - Variación en precio de venta

TABLA 113. A. SENSIBILIDAD – PRECIO DE VENTA		
\$ PQT 30 g	VPN (COP\$)	TIR
929	-470.355.585	-7%
949	-180.945.451	0%
960	-36.240.384	4%
970	108.464.684	8%
980	253.169.751	11%
1.032	976.695.087	28%
1.084	1.700.220.423	45%
1.134	2.423.745.759	62%
1.187	3.147.271.096	80%

Fuente: Los autores.

Figura 32. Análisis de sensibilidad precio de venta



Fuente: Los autores.

4.1.3.4 Análisis de sensibilidad en variación del precio del salvado de trigo

Teniendo en cuenta que el salvado de trigo es una de las principales materias primas para la elaboración de los *snacks* y que su costo actual es bastante económico, se ve la necesidad de evaluar cómo afectaría el precio de esta materia prima en la viabilidad del proyecto, en dado caso que las empresas molineras vieran que el negocio es rentable, en parte al bajo costo del salvado de trigo y decidieran elevar los precios de esta materia prima para ellos también verse beneficiados.

En este análisis se evaluó diferentes precios/kg para el salvado de trigo y se analizó su relación con la VPN y la TIR de la empresa.

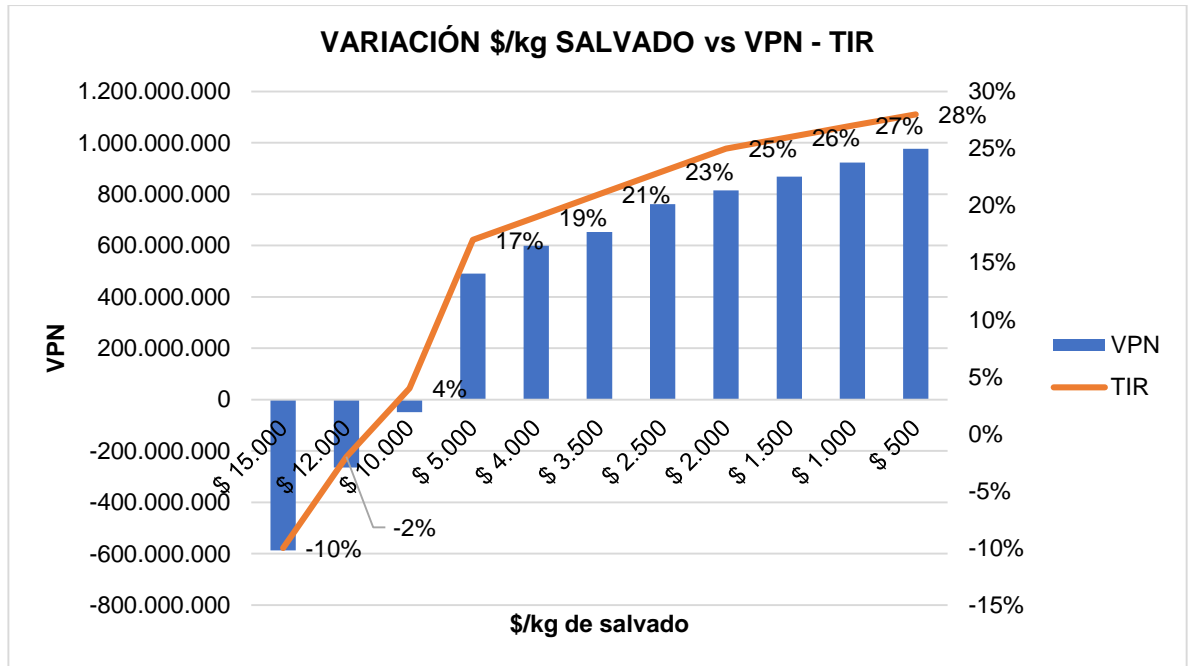
En la Tabla 114 se detallan las variaciones en el \$/kg del salvado de trigo y en la Figura 31 se muestra la relación \$/kg contra VPN, la cual se encuentra representada por las barras y la TIR representa por la curva.

Tabla 114. Análisis de sensibilidad - Variación en \$/kg del salvado de trigo

TABLA 114. A. SENSIBILIDAD - \$/KG SALVADO DE TRIGO		
\$/kg	VPN (COP\$)	TIR
15.000	-587.526.678	-10%
12.000	-263.894.589	-2%
10.000	-48.139.863	4%
5.000	491.246.953	17%
4.000	599.124.316	19%
3.500	653.062.998	21%
2.500	760.940.361	23%
2.000	814.879.042	25%
1.500	868.817.724	26%
1.000	922.756.405	27%
500	976.695.087	28%

Fuente: Los autores.

Figura 33. Análisis de sensibilidad kg de producción



Fuente: Los autores.

4.2 CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones de la evaluación financiera.

4.2.1 Indicadores de rentabilidad

- VPN: para el caso del proyecto puro, el resultado del VPN es de COP \$861.658.174, lo que indica que el inversionista recibirá este valor adicional a la inversión realizada y al retorno exigido.
- TIR: Los valores obtenidos de la TIR (19%) fueron mayores a la WACC, lo que indica que el proyecto genera valor tanto para el proyecto puro como para la empresa.
- B/C: El B/C para el proyecto puro fue de 1,6 y para el proyecto con financiación fue de 2,0, los cuales cumplen con el criterio de aceptación $B/C > 1$, esto indica que los beneficios son mayores que los costos.
- Con los resultados de los indicadores financieros se concluye que el proyecto es viable.

4.2.2 Análisis de sensibilidad

- A partir del análisis de sensibilidad realizado evaluando diferentes valores de TRM, se concluye la variación del dólar no es una variable crítica y su volatilidad no afecta significativamente la rentabilidad del proyecto.
- Con respecto al análisis de sensibilidad realizado en la variación del kg de producción anual, se evidenció que ésta sí es una variable crítica y por lo menos se debe definir un nivel mínimo de producción de 110.200 kg anuales para que el proyecto sea viable y genere una rentabilidad por encima del valor de la WACC.

- El análisis de sensibilidad de las diferentes variaciones en precio de venta por paquete de 30 g, indica que para que el proyecto con financiación sea viable, mínimo se debe vender cada paquete de *snacks* por 30 g en un precio de COP \$970.
- En el análisis de sensibilidad evaluando diferentes \$/kg para el salvado de trigo se observa que sí en dado caso el precio del salvado llegara aumentar de COP \$500 a COP \$5.000 esto no afectaría la rentabilidad del proyecto. Para afectar esta rentabilidad tendría que generarse un aumento de casi 24 veces más a su precio actual.
- Con este análisis de sensibilidad se logró comprobar cuáles son las variables críticas del proyecto y su importancia de monitorear para no afectar los valores de VPN y TIR.

4.3 RECOMENDACIONES

- Los resultados de los indicadores financieros muestran que el proyecto es viable debido a que genera beneficios para la empresa y para sus inversionistas; por esta razón se recomienda realizar un estudio a nivel de factibilidad que genere información más precisa y de esta forma minimizar la incertidumbre de los resultados.
- Se recomienda cumplir con la capacidad de producción calculada a partir de la demanda, ya que esta es una variable crítica para que el proyecto sea viable, por tal razón todo el plan de mercadeo de impulso y activación en punto de venta de las tiendas naturistas es muy importante como aporte al crecimiento de las ventas estimadas.
- Se recomienda vender el producto a los clientes en un rango de precio que puede oscilar entre los COP \$970 y COP \$ 1.134 por paquete de 30 g de *snacks*, para mantener la viabilidad del proyecto y competir en precio frente a la competencia, teniendo en cuenta que la competencia está vendiendo en promedio un paquete de 30 g de *snacks* en COP\$1.275 según el estudio de mercado realizado.

- Se recomienda tomar la opción de crédito bancario, ya que este permite tener un mayor valor en la rentabilidad del proyecto, después de recuperar toda la inversión.
- El análisis de sensibilidad permite establecer cuales variables son de vital importancia monitorear para no afectar los valores de VPN y la TIR.

4.4 CONCLUSION GENERAL DEL PROYECTO

Con los hallazgos encontrados en cada uno de los estudios y la alineación estratégica establecida al inicio del proyecto, se establece que es viable realizar la ejecución del proyecto, siempre y cuando se cumplan los supuestos, los costos y beneficios contemplados en cada estudio. Sin embargo, se recomienda realizar un estudio de factibilidad donde se analice información primaria que permita tener una mayor certeza sobre la viabilidad del proyecto, conocer más al consumidor con relación al producto (*snacks* a base de salvado de trigo), sus hábitos de consumo y analizar si las estrategias de comercialización planteadas en el presente trabajo son las más adecuadas para la empresa.

A continuación, se referencian las conclusiones más relevantes encontradas en cada uno de los estudios:

- Estudio de mercado: Las tiendas naturistas, tiendas de salud y bienestar, tiendas de barrio y supermercados en la categoría de *snacks*, ofrecen principalmente frutos secos, frutas deshidratadas, barras de cereales, chicharrines, y algunas papas chips y rosquillas, pero no se observa la presencia de *snacks* extruidos a base de salvado de trigo, por lo tanto, hay una oportunidad para atender esta necesidad de ampliar el portafolio de *snacks* saludables. Sin embargo, se debe hacer un arduo trabajo de publicidad y degustación en puntos de venta, para que los consumidores conozcan el producto, sus beneficios nutricionales y así impulsar las ventas.

- Estudio técnico: El proceso de producción de *snacks* es flexible, permite producir diferentes formatos, variedades de sabores y presentaciones sin necesidad de hacer cambios en el proceso o adquisición de otras máquinas lo que permite tener diversidad e innovación en el producto. Por lo tanto, es importante adquirir equipos especiales en la fabricación de alimentos extruidos tipo *snacks*, de los cuales los más calificadores para tener un producto con la calidad requerida son la maquina extrusora y el horno de secado.

Para la operación de la planta de producción se requiere de personal calificado con conocimientos en ingeniera de alimentos y técnicos en manejo de máquinas. Sin embargo, la mayoría del personal es mano de obra no calificada, ya que las funciones son operativas.

- Estudio ambiental: En la etapa de operación se presentan los siguientes impactos medios: accidentes de trabajo, contaminación del agua y generación de residuos sólidos. Se prevén también impactos medios de incomodidad para la comunidad, alteración de actividades económicas y restricción de tránsito peatonal y vehicular. Finalmente, se tiene impacto medio por posible pérdida de la imagen de la Compañía. Todos estos impactos merecen atención con medidas adecuadas de monitoreo y control para evitar que se conviertan en riesgos altos. Durante las etapas de ejecución y operación se presentan impactos positivos como: generación de empleo y contribución al desarrollo humano y crecimiento de las empresas, pues contribuyen al fortalecimiento del sector y la comunidad.
- Estudio administrativo: Se concluye que la organización es jerarquizada por su estructura funcional, en donde los miembros de la organización principalmente se comunican con su superior inmediato y/o con sus subordinados inmediatos, pero al ser una empresa con estructura de procesos también se comunican horizontalmente.
- Estudio de costos, beneficios, presupuestos, inversión y financiamiento: Los principales costos hallados en la parte de inversión corresponden al diseño de la imagen corporativa, pagina web, diseño de empaque, video publicitario, maquinaria y equipos de planta y oficina, diseño de

planta, obras de instalación, los cuales deben ser ejecutados en el año 0. El resto de costos de mano de obra directa y C.I.F. contemplan el 24%, gastos administrativos y gastos de ventas que contemplan el 67% y gastos financieros (4%) se causarán durante los años de operación del producto del proyecto, al igual que los ingresos de operaciones.

- La inversión requerida en el año 0 para el montaje de la empresa es de \$1.669.625.035, de los cuales \$ 233.370.092 son necesarios para la operación de los 2 primeros meses del año 2019 debido a que la empresa durante los dos primeros meses no contaría con ingresos para poder soportar los gastos generados, ya que, según el plazo pactado con los clientes para el pago de la mercancía vendida, se empieza a recibir a partir del mes de marzo. Con lo anterior se estima que un 60% del capital, debe ser aportado por los socios inversionistas y el 40% restante debe ser financiado por una entidad externa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, S. (2017). Agro Negocios en la Industria de Alimentos “*El formato de “descuento fuerte” en Colombia*” Recuperado de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2017/02/21/el-formato-de-descuento-fuerte-en-colombia/>
- Actualícese (2015). “*Especificaciones para aplicar depreciaciones según NIIF*” . Recuperado de <https://actualicese.com/actualidad/2015/01/21/especificaciones-para-aplicar-depreciaciones-segun-niif/>
- Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros (ALIM), (2016). “*Acerca de ALIM*” Recuperado de <http://alim2017.com/acercade/>
- Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros (ALIM), (2016). “*Objetivos y Estrategias*” Recuperado de <http://www.alimlat.org/quienes-somos/#about-s3>
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), (2018). “*Quienes somos*” Recuperado de <http://www.andi.com.co/Home/Pagina/1>
- Banco Bogotá (2018). “*Establecimiento de créditos*” Recuperado de <https://www.superfinanciera.gov.co/SuperfinancieraTasas/generic/activelInterestRates.seam>
- Bancóldex (2018) “*Simulador de créditos*” Recuperado de https://www.bancoldex.com/simuladores/simulador_credito.aspx
- Baker Perkins (2012). “*Tecnología de transferencia de calor para producción de snacks*”. Recuperado de <http://www.bakerperkins-flip-page.com/ESPHT/files/heat%20transfer%202010%20esp.pdf>
- Baker Perkins (2018). “*Extrusión y co-extrusión de Equipo*”. Recuperado de <https://www.bakerperkins.com/contact-us/local-representatives/category/south-america>

- Banco de la Republica (2018). “*Proyecciones macroeconómicas de analistas locales y extranjeros - Informe sobre inflación*”. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/encuesta-proyecciones-macroeconomicas>
- Bogotá Emprende (2018). “*Programa Bogotá Emprende*” Recuperado de <http://www.bogotaemprende.com/contenido/contenido.aspx?conID=3901&catID=751>
- Cámara de Comercio de Bogotá, Círculo de afiliados, 2018. Matrícula Mercantil. Recuperado de: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil>
- Cámara de Comercio de Bogotá (2018). “*Tarifas de Registros Públicos 2018*” Recuperado de <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) (2018). “Objetivos y funciones” Recuperado de <https://www.car.gov.co/vercontenido/5>
- Cámara Comercio de Cali. *Macrosnacks. Revista Acción*, (2014). Recuperado de <http://www.ccc.org.co/revista-accion-ccc/macrosnacks>
- Cámara nacional de la industria molinera de trigo (CANIMOLT) (s.f.) Salvado y germen Recuperado de <http://www.canimolt.org/conograma/salvado-y-germen>
- CiTalsa (2016). “*Equipos para la industria de alimentos*” Recuperado de <https://citala.com/>
- Colombina (2017). “*Pasabocas*” Recuperado de: <http://www.colombina.com/colombina100/productos.php?c=2&p=36>
- Comité Regional de la Organización Mundial de la Salud (OMS), (2014). “*Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia*” Consultado en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&qid=28899&Itemid=270
- Congreso de Colombia (14,10,2009) “*Ley 1355 de 2009*” Recuperado de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1355_2009.htm
- CTA (1992). “*Small-scale food processing - A guide for appropriate equipment - Snack foods*” Recuperado de: http://www.fao.org/WAIRdocs/x5434e/x5434e08.htm#4.snack_foods

- Damodaran (2018). “*Betas Damodaran 2018*” Recuperado de <http://www.betasdamodaran.com/betas-damodaran-2018/>
- Decreto 1944 (1996). “*Reglamenta la fortificación de la harina de trigo*”
- Dagovett, V., Romero, S., & Uribe, M. (2017). Estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa de diseño, construcción y mantenimiento de jardines verticales y cubiertas verdes en Bogotá. (Tesis de posgrado – Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos). Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá, D.C.
- Departamento Nacional de Planeación (2014). “*Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*” Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND%202014-2018%20Bases%20Final.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional Estadístico (DANE) (2015) “*Encuesta Anual Manufacturera - Anexos principales variables. Anexos 2016, 6,1 – 6,2*”. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- Dotomachinery (2018). “*Maquinas extrusoras de snacks*” Recuperado de <http://www.dotomachine.com/eng/about.php>
- El empleo, “empleos”. Recuperado de: <http://www.empleo.com/co/ofertas-empleo/?&trabajo=l%C3%ADder%20de%20gesti%C3%B3n%20humana>.
- Espitia, Muñoz Claudia Inés, Villamil, García, Clara Inés (2016) “Las tiendas naturistas, una oportunidad en el mercado” Recuperado de: <http://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2017/ingeniolibre/marzo/las-tiendas-naturistas-una-oportunidad-en-el-mercado.pdf>
- Expertos en marcas (2014). “*Colombina lanza una nueva marca para llegar al mundo del snack*” Recuperado de: <http://www.expertosenmarca.com/colombina-lanza-una-nueva-marca-para-llegar-al-mundo-del-snack/>
- Falabella, “Oferta Computadores”. Recuperado de: <https://www.falabella.com.co/falabella-co/category/cat50765/>
- Federación Nacional de Molineros de Trigo (FEDEMOL), (2017). “*Quienes somos*” Recuperado de <http://www.laenergiadeltrigo.com/quienes-somos/>
- Finca Raíz (2018). “*Inmuebles Comerciales*”. Recuperado de <https://www.finca-raiz.com.co/bodegas/arriendo/parque-industrial-galicia/cota/>

- Findeter (2018) “*Línea y tasas de redescuento*” Recuperado de https://www.findeter.gov.co/publicaciones/lineas_y_tasas_de_redescuento_pub
- Forero, G. (2015). “*Snacks Alcañete, un emprendimiento que vende \$400 millones*” Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/snacks-alcañete-un-emprendimiento-que-vende-400-millones-2257731>
- García, A., & Moreno, J. (2015). Estudio de prefactibilidad del diseño de la línea de producción de bolsas plásticas biodegradables de polietileno y polipropileno para Garceplast SAS”. (Tesis de posgrado – Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos). Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá, D.C.
- Gerencie.com, “Régimen común en el impuesto a las ventas”. Recuperado de: <https://www.gerencie.com/regimen-comun.html>
- Gil, A. (2010). “*Tratado de Nutrición. Tomo II Composición y calidad nutritiva de los alimentos. Ed Medica panamericana*”, p. 135 Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=hcwBJ0FNvqYC&pg=PT162&dq=salvado+de+trigo&hl=es-419&sa=X#v=onepage&q=salvado+de+trigo&f=false>
- Gobierno de Colombia (17,12,2012). “*Plan Nacional de Seguridad Alimentaria – PNSAN 2012 –2019*”. Recuperado de <http://www.osancolombia.gov.co/doc/pnsan.pdf>
- Gobernación de Cundinamarca (2018). “*Guía para la formulación de proyectos de inversión financiados con recursos del Sistema General de Regalías*” Recuperado de [http://cundinet.cundinamarca.gov.co/portal/planeacion/GUIA_FORMULACION_PROYECTOS_\(1\).pdf](http://cundinet.cundinamarca.gov.co/portal/planeacion/GUIA_FORMULACION_PROYECTOS_(1).pdf)
- Gómez, C. (2017). Portafolio. “*Nutresa entra a la categoría de los ‘snacks’ saludables con su marca Tosh*” Recuperado de: <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/grupo-nutresa-lanza-su-nueva-marca-de-snacks-saludables-tosh-508772>
- Grupo Aval (2018) “Portal financiero” Recuperado de <https://www.grupoaval.com/wps/portal/grupo-aval/aval/portal-financiero/indicadores/tasas-interes>

- Grupo Nutresa (2017). “¿Cómo generar mayor valor a los subproductos de la molienda de trigo en Grupo Nutresa?” Recuperado de https://www.solucionesinnovadoras.com.co/index.php?option=com_retos&view=reto&idreto=88&Itemid=444
- Guevara, L (2018). “Ocho de cada 10 hogares colombianos compran en hard discount” Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/ocho-de-cada-10-hogares-colombianos-compran-en-las-tiendas-de-hard-discount-2705843>
- HRA (2018). “Fosfato Monocálcico Monohidratado FCC” Recuperado de <http://hrauniquimica.com/producto/fosfato-monocalcico-monohidratado-fcc/>
- IALIMENTOS (2015). “El mercado de los snacks”. Recuperado de <https://revistaialimentos.com/ediciones/edicion-11/el-mercado-de-los-snacks/>
- Incalfer (2018). “Máquinas para procesar”. Recuperado de <http://www.incalfer.com/nueva2015/Equipos.html>
- Imocom. “Servicios”. Recuperado de <http://www.imocom.com/>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) (2015). “Documento técnico - Guías alimentarias basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. Primera edición” Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/.../guias-alimentarias-basadasenalimentos.pdf>
- ICBF, (2010). “Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia ENSIN 2010” Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/BasededatosENSINProtocoloEnsin2010.pdf>
- ICBF (2018). “Objetivos Institucionales”. Recuperado de <https://www.icbf.gov.co/instituto>
- Jefferson, A. (2015). “The wheat bran fibre contributes to the acceleration of intestinal transit [La fibra del salvado de trigo contribuye a la aceleración del tránsito intestinal]” *Matronas Profesion*, 16 (1), p. 10-11.
- Jorda, Marco Cristina (2017) *Revista Ainia* “Consumidores piden snacks naturales y saludables”. Recuperado de: <http://www.ainia.es/noticias/prensa/consumidores-piden-snacks-naturales-y-saludables/>

Homecenter, “Muebles de Oficina y estudio”. Recuperado de http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/category/cat80009/Archivadores?qclid=Cj0KcQjwgMnYBRDRARIsANC2dfnoRGH67a9s2p_K4cbJ3hBqS3bdyH5MsdDRpYzp9Z78N3RII-WTy7SlAajvQEALw_wcB&kid=bnnext2891&s_kwid=AL!868!3!253137990868!e!!g!!archivador&ef_id=VKT--QAAAeITtSdC:20180603012220:s

Homecenter, “Lockers”. Recuperado de <http://www.homecenter.com.co/homecenter-co/category/cat1670117/Lockers>

Imocom. “Servicios” Recuperado de <http://www.imocom.com/>

Incalfer (2018). “Máquinas para procesar” Recuperado de <http://www.incalfer.com/nueva2015/Equipos.html>

INVIMA (2018). “Tarifas vigentes 2018”. Recuperado de <https://www.invima.gov.co/tramites-y-servicios/tarifas.html>

La Nota Económica (2018). “En la onda de los snacks saludables” Recuperado de: <http://lanotaeconomica.com.co/negocios/macrosnacks-son-el-102-del-pib-del-valle-del-cauca.html>

Ley 1562 de 2012. Recuperado de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>.

Marketingdirecto.com, (2004) “Tendencias en el consumo Actual”. Recuperado de <https://www.marketingdirecto.com/anunciantes-general/anunciantes/tendencias-en-el-consumo-actual>

Mercado Libre, “Overol”. Recuperado de: [https://listado.mercadolibre.com.co/overol-industriales-bogota#D\[A:overol%20industriales%20bogota\]](https://listado.mercadolibre.com.co/overol-industriales-bogota#D[A:overol%20industriales%20bogota])

Mercado Libre, “Botas”. Recuperado de: [https://listado.mercadolibre.com.co/botas-industriales-bogota#D\[A:botas%20industriales%20bogota\]](https://listado.mercadolibre.com.co/botas-industriales-bogota#D[A:botas%20industriales%20bogota])

Mercado Libre, “Gafas”. Recuperado de: [https://listado.mercadolibre.com.co/gafas-industriales-bogota#D\[A:gafas%20industriales%20bogota\]](https://listado.mercadolibre.com.co/gafas-industriales-bogota#D[A:gafas%20industriales%20bogota])

Mercado Libre, “muebles de oficina”. Recuperado de: <https://listado.mercadolibre.com.co/escritorios-para-oficina>

- Mercado Libre, “Guantes alimentos”. Recuperado de: [https://listado.mercado-libre.com.co/guantes-manipulacion-alimentos#D\[A:guantes-manipulacion-alimentos\]](https://listado.mercado-libre.com.co/guantes-manipulacion-alimentos#D[A:guantes-manipulacion-alimentos])
- Ministerio de Hacienda, (2017). “*Marco Fiscal de mediano plazo 2017.*” Recuperado de: http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/ShowProperty?_nodeId=%2FOCS%2FP_MHCP_WCC-073995%2F%2FidcPrimaryFile&revisión=latestreleased
- Ministerio de Salud y Protección Social, (2013). “*Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021*” Numeral 7.4.3.2.2 Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20-%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobaci%C3%B3n.pdf>
- Ministerio de salud y protección social (2014). “*Objetivos y funciones*” Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Paginas/institucional-objetivos-funciones.aspx>
- Ministro de Salud y Protección Social, (2015). “*Estrategia Nacional para la reducción del consumo de sal/sodio en Colombia 2012 – 2021*”. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/.../Estrategia-reduccion-sal-2012-2021.pdf>
- Ministro de Salud y Protección Social, (2017). “*Proyecto de Resolución Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se establece el reglamento técnico que define los contenidos máximos de sodio de los alimentos priorizados en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción del consumo de Sodio y se dictan otras disposiciones*”. Capítulo II, p. 13. Recuperado de http://normassalud.com/documentos/noticias/Proyecto_resolucion_reglamento_tecnico_contenidos_maximos_de_sodio.pdf
- Ministro de Salud y Protección Social, (2015). “*Estrategia Nacional para la Reducción del Consumo de Sal/Sodio en Colombia 2012 – 2021*”, p. 10 – 16. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/.../Estrategia-reduccion-sal-2012-2021.pdf>
- Ministerio de Salud. “*Resolución 2674 de 2013*”. Recuperado de <https://www.invima.gov.co/resoluciones-en-alimentos/resolucion-2674-2013-pdf/detail.html>
- Ministerio de Trabajo (2017). “*Ley 1780 de 2016 - Por medio de la cual se promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones*” Recuperado de <http://unidad.serviciodeempleo.gov.co/norma/ley-1780-de-2016/>

- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - PROCOLOMBIA TLC. (s.f.). "Pasabocas o snacks". Recuperado de <http://tlc-eeuu.procolombia.co/oportunidades-por-sector/agroindustria/pasabocas-o-snacks>
- Nielsen. (2014). "Los snacks para los colombianos. Nielsen Insights." Recuperado de <http://www.nielsen.com/co/es/insights/news/2014/snacks-colombianos.html>
- Niño, Diana Constanza, Pinedo Manrique, María (2009). "Plan de mercadeo para el lanzamiento y la comercialización de un nuevo producto. rueditas de banano verde "green bananas" Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Departamento de Administración de Empresas.
- Notas de clase, 2017. "Estudios Técnicos – Ing. Carlos Rodrigo Ruiz"
- Notas de clase, 2017. "Estudios ambientales – Ing. Yuly A. Sánchez Londoño"
- Notas de clase, 2017. "Estudios administrativos – Psc. Claudia M. Jaramillo"
- Notas de Clase, 2017. "Gerencia Fundamental de Proyectos" Gutiérrez, German.
- NTC 267 Séptima actualización (2007). "Harina de trigo" pág. 4
- OLX (2018). "Inmuebles Comerciales - Arriendo". Recuperado de <https://bogotacity.olx.com.co/codigo-11437-bodega-para-arriendo-en-fontibon-bogota-iid-991934114>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (2014). "Segunda Conferencia internacional sobre Nutrición, "Compromiso por un Futuro sin Malnutrición" Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-mm215s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (2018). "Objetivos de Desarrollo Sostenible" Recuperado de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-3/es/>
- Organización Mundial de la Salud, (2014). "Plan de Acción para la Prevención de la Obesidad en la Niñez y la Adolescencia. Plan de acción (2014-2019)" Recuperado de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=28899&lang=en

- Parque Industrial San Jorge (2018). “Quienes Somos”. Recuperado de <http://sanjorgepi.com/quienes-somos/>
- Pepsico (2018). “NatuChips®”. Recuperado de: <http://www.pepsico.com.co/marcas-amadas/galeria>
- Pérez, A. (2009). “Determinación de las condiciones técnicas para la elaboración de un snack de maíz enriquecido con soya a escala industrial.” Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1676>
- Portos Parque Industrial (2016). “Nuestro Parque”. Recuperado de <http://portosparqueindustrial.com/nuestro-parque>
- Pulido, M., Hernández, N., & Arias, J. (2016). Elaboración del estudio de pre factibilidad para el montaje de una empresa productora de diésel sintético a partir de llantas usadas en Bogotá. (Tesis de posgrado – Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos). Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá, D.C.
- Quala (2018). “Popetas! las crispetas gourmet listas para consumir”. Recuperado de: <http://www.quala.com.co/colombia/nuestras-marcas/snacks/popetas/>
- Quiminet.com (2013). “Las trampas de grasa y su función” Recuperado de <https://www.quiminet.com/articulos/las-trampas-de-grasa-y-su-funcion-3663042.htm>
- Rankia (2018). “IVA Colombia: tipos, tarifas, cálculo y períodos gravables”. Recuperado de <https://www.rankia.co/blog/dian/3494142-iva-colombia-tipos-tarifas-calculo-periodos-gravables>
- Ramo (2018). “Pasaboca”. Recuperado de: <https://ramo.com.co/site/productos/pasabocas>
- Redacción Política, (2015) El Espectador. “Sigue la puja por los productos naturistas” Recuperado de: <https://www.elespectador.com/noticias/salud/sigue-puja-los-productos-naturistas-articulo-561610>
- Revista DINERO, (2011). “Duelo de titanes” Recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/duelo-titanes/118186>
- Revista DINERO, (2014). “El millonario negocio de los alimentos de paquete en Colombia” p. 24-25. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/el-millonario-negocio-de-los-alimentos-de-paquete-en-colombia-2016/222955>

- Revista DINERO, "Marcas propias y su penetración en los hogares colombianos". Recuperado de: <https://www.dinero.com/pais/articulo/marcas-propias-y-su-penetracion-en-los-hogares-colombianos/252933>
- Revista Portafolio (junio, 2013). "Pasabocas, un mercado crujiente de ventas millonarias" Recuperado de: <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/pasabocas-mercado-crujiente-ventas-millonarias-71004>
- Rojas, E.P.R. (2016). "*Componentes bioactivos en el salvado del grano de trigo*". Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=WSaOA-QAACAAJ>
- Rolando Lozano Garzón. "Las tiendas de barrio representan la mayoría de los negocios de comercio al detal. En: El Tiempo. (noviembre, 2017). Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/las-tiendas-de-barrio-representan-la-mayoria-de-los-negocios-de-comercio-al-detal-152784>
- Romero (2012). "*Elaboración de un producto extruido tipo Snack, a base de maíz blanco (mote) para el consumo de la población infantil de la Parroquia Ñaquito en la Ciudad de Quito*" Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/738>
- Sáez, H.M.T, García, R, A. (2014). Patente N° 2 438 940: "*Composición de un producto alimenticio extrusionado basado en el salvado de arroz*", España: Oficina Española de Patentes y marcas. Recuperado de <https://patents.google.com/patent/ES2438940B1/es?q=Salvado+de+arroz&oq=Salvado+de+arroz>
- Suarez, María Camila (2016). "Bebidas y frituras son líderes en *snacks* un mercado que factura US\$7500-millones". Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/bebidas-y-frituras-son-lideres-en-snacks-un-mercado-que-factura-us7500-millones>
- SuperSociedades. Recuperado de: <http://pie.supersociedades.gov.co/Pages/Default.aspx#/>
- Tate & Lyle (2017). "X-PAND-R® *Starch*" Recuperado de <https://www.tateandlyle.com/ingredient/x-pand-r-starch>
- Tiempo (2001). "*Pasabocas de fascinan*". Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-481976>

Tosh (2018) "Snacks" Recuperado de: <https://www.tosh.com.co/productos/snacks/tosh-snacks-horneados-3/>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) (2009). "Tecnología de Cereales". Recuperado de <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/232016/contLinea/leccin17procesodemolienda.html>

Zona Franca Mosquera (2018). "Oferta inmobiliaria". Recuperado de <https://inmuebles.mercadolibre.com.co/cundinamarca/mosquera/bodegas-en-mosquera-zona-franca>

Zona Franca de Occidente Mosquera (2014). "Incentivos tributarios". Recuperado de <https://www.zonafrancaoccidente.com/es/incentivos/tributarios>

ANEXO A. FICHA DE INSCRIPCIÓN



ANEXO A FICHA DE INSCRIPCIÓN PARA EL TRABAJO DE GRADO

NOMBRE SUGERIDO PARA EL TRABAJO DE GRADO (Proceso-Producto-Particularidad):

Elaboración del Estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* a partir de salvado de trigo en el municipio de Mosquera Cundinamarca.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO:

El trabajo de grado está enfocado en realizar un estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos que tendrá como productos *snacks* preparados a base de salvado de trigo. El salvado de trigo es de gran interés nutricional por su alto contenido de fibra y actualmente la industria molinera del trigo genera grandes cantidades de este subproducto el cual es usado principalmente para consumo animal, por lo cual se requiere desarrollar un producto saludable con buena fuente de fibra diferente a los *snacks* tradicionales que son poco nutritivo.

En el estudio de prefactibilidad se realizará la identificación y alineación estratégica, la formulación y evaluación del Proyecto. Para su elaboración se realizará un plan de gerencia y la documentación se registrará en el libro de gerencia del trabajo de grado.

INTEGRANTES DEL GRUPO:

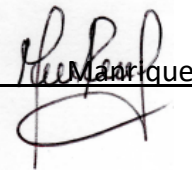
Nombre:

Firma:

Martha

Patricia

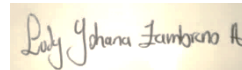
Rodríguez



David Fernando Corredor Vallejo

Dee W

Ludy Yohana Zambrano Amézquita



FECHA DE ENTREGA: 9 febrero 2018 RECIBE:

OBSERVACIONES DEL COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO:

ANEXO B. PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO



ANEXO B PROPUESTA PARA EL TRABAJO DE GRADO

NOMBRE DEL PROYECTO

Montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* a partir del salvado de trigo.

NOMBRE DEL TRABAJO DE GRADO

Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* a partir de salvado de trigo.

PROPÓSITO DEL PROYECTO Y OBJETIVO ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN AL CUAL CONTRIBUYE

Contribuir a la generación de soluciones de alimentación saludable y a bajo costo, ofreciendo al consumidor un producto alimenticio nutritivo, práctico y novedoso a través de una nueva alternativa de consumo en la categoría de los *snacks*, mediante la creación de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* horneados aprovechando el uso de subproductos como el salvado de trigo y aportando de esta manera, al crecimiento del sector industrial molinero y a la generación de empleo, desarrollo económico y social del país.

Tabla 115. Objetivos estratégicos organizacionales

TABLA 115. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		
Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
Crear condiciones adecuadas para el desarrollo armónico de la cadena de proveedores, industria, distribuidores, panificadoras y consumidores. Asociación latinoamericana de industriales molineros (ALIM, 2016).	Generar valor agregado a los derivados del trigo como lo es el salvado, mediante su uso en la industria de alimentos para consumo humano, logrando un desarrollo sostenible en la cadena de la industria molinera.	Se contribuye al desarrollo de la cadena, mediante el empleo del salvado de trigo en la fabricación de <i>snacks</i> . Con esto se mitiga el desperdicio de esta mate-

TABLA 115. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
<p>Desarrollar la cadena del trigo y derivados en un entorno de libertad de mercado. Federación Nacional de Molineros de Trigo (FEDEMOL, 2017)</p>		<p>ria prima y se da un uso diferente al de consumo animal y así lograr un desarrollo sostenible en la cadena de la industria molinera.</p>
<p>Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018).</p>		<p>Se contribuye a prevenir enfermedades por causa de la desnutrición, principal causa de enfermedades gastrointestinales, cardiovasculares.</p>
<p>Detener el aumento acelerado de la epidemia de la obesidad en la niñez y la adolescencia. Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia, CD 53/9 (OMS, 2014).</p>		<p>Se contribuye a disminuir la obesidad en la niñez y población y juvenil, mediante el desarrollo de un producto saludable, bajo en grasa y con buena fuente de fibra.</p>
<p>Promover la seguridad alimentaria y nutricional en el desarrollo de la primera infancia, los niños, niñas y adolescente y la familia. Instituto de bienestar Familiar (ICBF, 2018).</p>	<p>Ofrecer al consumidor un producto alimenticio nutritivo y saludable, mediante la fabricación de un producto tipo <i>snack</i> a base de salvado de trigo, aprovechando el valor nutricional de este derivado del trigo, para la prevención de enfermedades por causa de la malnutrición de las personas.</p>	<p>Se contribuye al ofrecer una alternativa de producto saludable a la población, especialmente en el entorno escolar y familiar.</p>
<p>Garantizar el derecho a la alimentación sana con equidad, en las diferentes etapas del ciclo de vida, mediante la reducción y prevención de la malnutrición, el control de los riesgos sanitarios y fitosanitarios de los alimentos y la gestión intersectorial de la seguridad alimentaria y nutricional con perspectiva territorial. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). Plan Decenal de Salud Pública, PDSP, 2012 – 2021</p>		<p>Se contribuye al ofrecer un producto inocuo y saludable, velando por la salud del consumidor final.</p>
<p>Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018).</p>	<p>Disminuir la pérdida y/o desperdicio de alimentos como el salvado de trigo, mediante el uso en la fabricación de alimentos extruidos tipo <i>snacks</i> a base de este salvado.</p>	<p>Se contribuye al combatir el desperdicio y la pérdida de alimentos en el mundo, generando desarrollo sostenible.</p>
<p>Incentivar la generación de ingresos de la población para superar la pobreza. (Departamento Nacional de Planeación, 2014)</p>	<p>Fomentar la generación de empleo mediante el montaje de una empresa innovadora que desarrolló un producto alimenticio extruido tipo <i>snack</i> elaborado a base de salvado</p>	<p>Se contribuye al fomentar la contratación de mano de obra no calificada, para que la población colombiana mejore su situación económica</p>

TABLA 115. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		
Objetivos organizacionales	Objetivos estratégicos	Contribución del proyecto
<p>Impulsar la generación de empleo para los jóvenes entre 18 y 28 años, sentando las bases institucionales para el diseño y ejecución de políticas de empleo, emprendimiento y la creación de nuevas empresas jóvenes.</p> <p>(Ministerio del trabajo, 2017)</p>	<p>de trigo, novedoso y saludable.</p>	<p>Se contribuye con la creación de una empresa innovadora, que generará empleo sin restricciones de edad.</p>
<p>Impulsamos acciones que generan el entorno propicio para que las empresas nuevas y las establecidas introduzcan al mercado nuevas y mejores soluciones.</p> <p>Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI, 2018)</p>		<p>Se contribuye con el montaje de una empresa, ofreciendo una nueva alternativa en el mercado de los <i>snacks</i> en el país.</p>
<p>Contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad atribuible a hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular en la población colombiana, mediante la reducción gradual del consumo de sal proveniente de las diferentes fuentes alimentarias, hasta lograr la recomendación de la OMS prevista para el año 2021 (5 g sal ó 2 g sodio/ persona/día).</p> <p>Estrategia Nacional para la Reducción del Consumo de Sal/Sodio en Colombia 2012 – 2021 (Ministro de Salud y Protección Social, 2015)</p>	<p>Ofrecer al consumidor un producto alimenticio nutritivo y saludable, mediante la fabricación de un producto tipo <i>snack</i> a base de salvado de trigo, aprovechando el valor nutricional de este derivado del trigo, para la prevención de enfermedades por causa de la malnutrición de las personas.</p>	<p>Se contribuye en la disminución del consumo de sodio, formulado productos tipos <i>snack</i> con cantidades de sodio menores a los que actualmente se encuentran en el mercado.</p>
<p>Detener el aumento acelerado de la epidemia de la obesidad en la niñez y la adolescencia, promoviendo un consumo mayor de alimentos nutritivos</p> <p>(OMS, 2014). Plan de Acción para la Prevención de la Obesidad en la Niñez y la Adolescencia. Plan de acción (2014-2019)</p>		<p>Se contribuye en la disminución del consumo alimentos tipo <i>snacks</i> poco saludables, bajo en grasa y sodio en los alimentos que se consumen a horarios diferentes en las comidas principales (<i>snacks</i>)</p>

Fuente: Los autores.

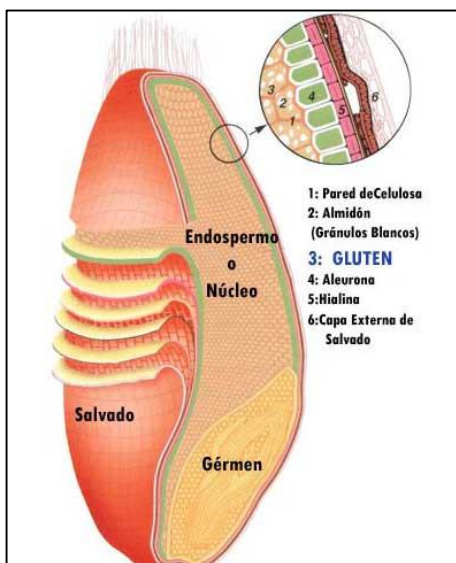
ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La industria molinera de trigo en Colombia actualmente está basada principalmente en la obtención de harina de trigo y sémola de trigo, para la elaboración de productos de panadería, galletería y pastas alimenticias.

El proceso de la molienda del trigo consiste en comprimir el tamaño del grano de trigo a través de molinos de tipo rodillo mediante una serie de procesos, en

los cuales se consigue una separación de los tres componentes principales del trigo (UNAD 2009), que son: el **endospermo** que es la capa interna del grano y representa el 85% del grano de trigo, este contiene gránulos de almidón y proteínas de los cuales se obtiene la harina de trigo. El segundo componente del grano de trigo es el **germen** el cual representa entre el 2% y 5% del grano, el germen contiene toda la información genética necesaria para la formación de una nueva planta y es rico en proteínas, vitaminas B1, B2, B6, vitamina E y ácido fólico. El tercer componente del grano es el **salvado** el cual representa entre el 13% y 15% del grano. El salvado contiene algunas vitaminas, trazas de minerales y ciertas fibras dietarias, insolubles en su mayoría. (CANIMOLT s.f.)

Figura 34. Estructura del grano de trigo



Fuente: Adaptado de "Beneficios del salvado de trigo y germen de trigo"
http://salud.facilísimo.com/beneficios-del-salvado-de-trigo-y-germen-de-trigo_1608077.html

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, en su Encuesta Anual Manufacturera 2016 indica que en el año 2015 hubo una producción de 51.770 toneladas de salvado de trigo (EAM 2016). A lo largo de la historia, los subproductos de la molienda del trigo han sido vendidos como materia prima para la industria de alimentación animal; sin embargo, los subproductos son fácilmente sustituidos en la industria de alimentación animal por otros cereales como: maíz, sorgo, trigo "forrajero", etc. ya que tiene características fisicoquímicas similares.

La oferta de este tipo de materia prima depende de varios factores como el precio de compra de otros cereales o los aranceles que tenga el país en el momento de compra, donde los fabricantes de alimentación animal pueden preferir comprar o no los subproductos de la molienda de trigo. Todo esto hace que el valor de venta del salvado de trigo sea muy bajo (alrededor de los

\$500/kg) y en ocasiones se generen desperdicios y acumulación de este subproducto, el cual se termina perdiendo. (Grupo Nutresa 2017).

Estudios demuestran, que el salvado de trigo posee componentes bioactivos que producen efectos benéficos en la salud de las personas, entre estos componentes se destaca el contenido de antioxidantes, compuestos fenólicos y fibra insoluble, los cuales poseen un rol determinante en la prevención de enfermedades gastrointestinales como el estreñimiento. (Rojas, E.P.R. 2016).

En un artículo publicado por Jefferson, A. (2014), menciona que: cerca de un tercio de los adultos tiene problemas de tránsito digestivo o estreñimiento (29%), y casi la mitad (en torno a un 44%) indica padecer molestias digestivas o hinchazón con frecuencia. Algunos estudios realizados sugieren que aumentar la ingesta de fibra de salvado de trigo a 5 g al día podría ayudar a reducir estas molestias digestivas (p.10-11).

Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia de 2010, afirma que la población en general y los niños en particular, deberán motivarse para consumir una alimentación más variada, con la inclusión de alimentos ricos en fibra como cereales integrales o de grano entero y leguminosas, para tener un funcionamiento gastrointestinal normal. (ENSIN 2010, p. 193).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, donde se evidencia que en Colombia hay una deficiencia nutricional de macronutrientes con la fibra y que actualmente la industria molinera genera grandes cantidades de subproductos del trigo como es el salvado, el cual según estudios realizados resaltan el alto valor nutricional y contenido de fibra insoluble ideal para reducir el padecimiento de enfermedades gastrointestinal (Rojas, E.P.R. 2016), se genera la idea de incorporar el salvado de trigo en la elaboración de un producto alimenticio tipo *snacks* de consumo masivo, como una alternativa para el mejoramiento de este producto y generar un uso diferente del salvado de trigo distinto al de la alimentación animal. Cabe destacar que el conocer las diversas propiedades funcionales del salvado de trigo, le genera un valor agregado a este cereal, que actualmente la industria está desaprovechando.

Los *snacks* son un tipo de alimento que se consumen como comidas ligeras o sustitos parciales de una comida regular y que de cierta forma aportan energía necesaria para satisfacer temporalmente el hambre. Son convenientes porque son rápidos y fáciles de comer. Existen un sin número de variedades, entre los cuales están los derivados del maíz, papa, trigo, arroz y frutos secos como nueces, avellanas, pistachos, etc. (Romo re,2012).

Frecuentemente son criticados debido a sus altos niveles de sal, azúcar y grasa. Se considera que son nutricionalmente dañinos cuando se comen regularmente en lugar de un alimento tradicional. Sin embargo, pueden ser

muy nutritivos cuando están hechos de frutas, legumbres o cereales. También se debe señalar que el consumo de *snacks* no necesariamente conduce a problemas de salud como la obesidad, la causa está más relacionada con un alto consumo de alimentos procesados con exceso de grasa, azúcar y sal. (CTA, 1992).

Los *snacks* se elaboran con una amplia gama de materias primas y la preparación difiere de un producto a otro, dentro de esta gama se encuentran los *snacks* de fritura como son las tocinetas, los chicharrones, las papas fritas, los plátanos, entre otros. También se encuentran los horneados como los besitos, las rosquitas, las achiras y los trocitos (Tiempo, 2001).

Otros tipos de *snacks* son los de frutas deshidratadas, cereales para el desayuno, frutos secos (maní, arándanos, nueces), hojuelas de maíz, palomitas de maíz y los *snacks* extruidos. (Romo re,2012).

Los *snacks* extruidos son cereales crujientes o crocantes de almidón que vienen en una gran variedad de formas y tamaños, y que pueden ser texturizados o cubiertos, a fin de transformarlos en un alimento práctico, sabroso y divertido. Para mejorar su sabor y sus características nutricionales se les pueden agregar inclusiones de todo tipo, entre las que se incluyen: cereales integrales como el salvado de trigo e incluso vegetales o frutas deshidratadas o hidratadas (Clextral, 2018).

La elaboración de *snacks* consta de tres etapas:

1. Formación de una pasta mediante la hidratación de los polímeros de almidón con el fin de dar lugar a una masa que pueda moldear. Se puede producir a baja temperatura con almidón natural a temperaturas entre 140 – 180°C.
2. Introducir la masa en un molde por medio de unos tornillos de extrusión los cuales le dan la forma al producto.
3. Estabilización mediante secado, extrayendo el agua del producto a bajas temperaturas y obteniendo una textura crocante.

Referente al mercado de alimentos tipo *snacks*, la Cámara Comercio de Cali indica que el consumo per cápita promedio de *snacks* en Colombia fue de 1,9 kg/año para el 2014, siendo los gustos y preferencias de los colombianos al momento de consumir *snacks*: el 31% los consume para calmar el hambre, 30% por nutrición, 27% para impulsar sus energías, 21% para subir el ánimo y 10% como premio o recompensa. "Algunos colombianos consideran que los *snacks* también son un buen sustituto de las comidas importantes cuando no pueden tomarlas completas por alguna razón particular. Un 12% los toma frecuentemente como reemplazo de almuerzo, 23% como alternativa para el desayuno y 14% para la cena." (Nielsen, 2014). También se destaca que el

69.6% de la población del país consume alimentos de paquete, donde el 15.2% los consume diariamente y 45.5% refiere un consumo semanal (ENSIN, 2010).

Según PROCOLOMBIA, el mundo de los *snacks* tiene un gran potencial para el desarrollo e innovación, debido a la amplia oferta agrícola del país, la fácil adaptación para la apertura de nuevos mercados y la flexibilidad que tienen para su comercialización en grandes superficies, tienda a tienda o en tiendas mayoristas. Este mercado está dominado por productos como las papitas fritas, patacones y chicharrones, sin embargo, cada vez cobra más fuerza lo que se denomina frutos secos (maní, nueces, ciruelas, pasas, entre otros).

Según la revista Dinero, por décadas el mercado de pasabocas (*snacks*) se preparaba en su mayoría de forma artesanal, sin procesos industrializados y sin estrategias en la innovación de productos, pero desde el año 1995 cuando Frito Lay entro al mercado colombiano comprando la empresa *Cronch*, hubo una necesidad inminente por parte de empresas como *Savoy Brands Colombia (Jack´s`Snacks)*, *Productos Alimenticios Margarita*, *Yupi* y *Super Ricas*, de industrializar el montaje de sus operaciones, innovar en su portafolio y modernizar su imagen para tener más aceptación de sus productos, esto ha conllevado a que los colombianos consuman *snacks* como complemento o reemplazo de comidas tradicionales. El mercado en 2015 llego a una producción en ventas de US\$7.540 millones, según cálculos con base en cifras de Euromonitor creció en un promedio anual de 3.8% entre 2010 y 2015. Las proyecciones de Euromonitor apuntan a que las ventas de *snacks* alcanzarán US\$8.363 millones en 2019, registrando una tasa promedio anual de 2,6%.

Adicionalmente, Liliana Aristizábal, manager asociada de la Industria de Alimentos de Nielsen, dice que “la innovación juega un papel clave en esta categoría. Los cambios de empaques, en los tamaños de los productos y la tendencia a ofrecer productos más saludables han incidido en el crecimiento de esta. Barras energéticas, cereales, yogures y productos con menos azúcares y bajos en grasa están ganando predilección en un mercado en el que hay consumidores para todo tipo de productos”. Así mismo Carlos Gabriel Contreras Serrano, *consumer science consultant SINNETIC* de Colombia, en su trabajo de investigación “Mapeo de preferencias e innovación basada en comportamiento del consumidor sobre la categoría de frituras a base de papa en el mercado colombiano”, afirma que los consumidores tienden a dejar de preferir las frituras de papa por migrarse a pasabocas horneados con bajos niveles de grasa.

Esto último, alineado con el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria – PNSAN 2012 –2019, cuyo objetivo es lograr que la población colombiana consuma una alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada, así como la tendencia que destacan los analistas hacia el consumo de productos

saludables, incentiva a que las empresas enfoquen sus esfuerzos en brindarles a los clientes nuevas opciones que se ajusten a estos requerimientos (Revista Dinero, 2016).

Teniendo en cuenta que la mayoría de los productos industrializados entre ellos los *snacks* tienen alto contenido de sodio, el Ministerio de salud y protección social en 2015, estableció una estrategia nacional para la reducción del consumo de sal en Colombia, la meta es que en 2020 se consuma un máximo de 5g/día/persona y así mitigar el número de personas que padecen enfermedades cardiovasculares y de hipertensión. ((MINSALUD, 2015, p.16).

Para cumplir con esta meta el año pasado el Ministerio de salud y protección social, emitió un proyecto de resolución el cual entrará en vigencia este año, donde se señala que los alimentos extruidos tipo *snacks* deben tener como máximo 616 mg sodio/100g de producto. (Capítulo II, Contenido máximo de sodio, p. 13).

Teniendo en cuenta las iniciativas y exigencia que tiene el Gobierno Nacional con el fin de mejorar la seguridad alimentaria en Colombia, se decide montar una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* a partir de salvado de trigo en el municipio de Mosquera Cundinamarca, debido a que en este municipio se encuentran localizadas dos grandes empresas molineras como lo son Molinos el Lobo y Productos Alimenticios Doria, los cuales podrían ser posibles proveedores del salvado de trigo, y así aprovechar este subproducto y ofrecer al consumidor un producto diferente, novedoso, con un buen valor nutricional y bajo en sodio, de esta manera se contribuye a mitigar los problemas de salud pública.

JUSTIFICACIÓN O RAZÓN DE SER DEL PROYECTO

Exigencias por cumplir:

- El Congreso de la Republica, a través de la Ley 1355 de 2009, exige que todo alimento que se comercialice en centros educativos deberán ser alimentos que cubran las necesidades nutricionales de la comunidad. Por tal razón el producto que se desarrolle debe tener un buen valor nutricional.
- Se debe dar cumplimiento en el contenido máximo de sodio para los alimentos extruidos donde el producto deberá tener como máximo 616mg sodio/100g de producto, a partir de la entrada en vigencia de la resolución impuesta por el Ministerio de salud y protección social en el año 2017.

- Para el montaje de la empresa de alimentos, se debe cumplir con las condiciones sanitarias que se describen en la Ley 9 de 1979, que está compuesta por títulos de carácter general como los de protección del medio ambiente, suministro de agua, y salud ocupacional, y buenas prácticas de manufactura.
- Se debe dar cumplimiento con los requisitos sanitarios establecidos en la Resolución 2674 de 2013, para la obtención del Concepto sanitario.
- La Resolución 333 exigen para la declaración de propiedades relacionadas con el contenido de nutrientes, el producto debe contener como mínimo un 10% del valor diario de referencia, de esta manera se puede declarar que los *snacks* elaborados a base de salvado de trigo son buena fuente de fibra.
- El Ministerio de la Protección Social a través de las Resoluciones 333 de 2011 y 5109 de 2005, señala las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado o etiquetado nutricional de los alimentos empacados, con el fin de proporcionar al consumidor una información nutricional lo suficientemente clara y comprensible sobre el producto.
- Según el artículo 19 del Código de Comercio, todas las empresas que comercialicen deben tener la documentación exigida por la Cámara de Comercio de Bogotá.

Necesidades por resolver:

- En el mercado actual no hay suficiente oferta de *snacks* saludables, los cuales son necesarios para disminuir el consumo de *snacks* altos en sodio/sal, especialmente desde edades tempranas, con el fin de mitigar las enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial que está padeciendo hoy en día la población colombiana.
- Hay poca oferta de alimentos extruidos tipo *snacks* que sean saludables, ricos y de bajo costo.

Problemas por resolver

- La obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles constituyen una prioridad de la salud pública; la industria de alimentos en Colombia debe trabajar por generar alimentos bajos en grasas saturadas, azúcar y sal.

- La cadena alimentaria industrial es extremadamente ineficaz, un tercio de los alimentos producidos en el mundo se desperdicia durante el proceso de producción, almacenaje, transporte y procesado. Esta pérdida de alimentos es mayor si se tiene en cuenta que cerca del 25% de los subproductos del trigo hoy en día se pierde, desaprovechando su gran valor nutricional.
- La población colombiana tiene una gran deficiencia en el consumo de fibra, cerca del 29% de los adultos presentan problemas de tránsito digestivo. La población general y los niños en particular deben incluir en su alimentación alimentos ricos en fibra y densos en nutrientes, como cereales integrales o de grano entero y leguminosas.

Oportunidad por aprovechar:

- La gran oferta que existe de subproductos de cereales que son usados principalmente en la producción de alimentos para consumo animal hace que el salvado de trigo se venda a un precio muy bajo y en la mayoría de veces se desperdicie este subproducto; según datos del DANE, en el 2015 se produjeron 51.700 toneladas de salvado de trigo en Colombia, donde cerca del 25% se está perdiendo.
- Existen instituciones como el ICBF que buscan establecer una relación comercial con empresas que incentiven el consumo alimentos saludables, para así llegar las regiones más vulnerables del país, y combatir los problemas de desnutrición.
- El sector de alimentos está trabajando en el desarrollo de productos funcionales/saludables, que contengan mayor aporte nutricional, sin dejar de lado su característica de sabor y practicidad.
- Colombia cuenta con potencial para el desarrollo de productos *snacks* por su amplia oferta agrícola, ya que son productos de fácil adaptación para la apertura de nuevos mercados debido a la flexibilidad que tienen para su comercialización en grandes superficies, tienda a tienda o en tiendas de mayoristas.
- El 69.6% de la población del país consume alimentos de paquete, algunos colombianos consideran que los *snacks* son un buen sustituto de las comidas importantes cuando no pueden tomarlas completas por alguna razón particular.
- El mercado de *snacks* en Colombia está creciendo, vende más de US\$7.500 millones al año, teniendo un crecimiento promedio anual de

3.8% entre 2010 y 2015, a nivel de mercado mundial supera los USD 400 billones con un crecimiento a tasas anuales cercanas a 6%. Esto debido a que el estilo de vida y la falta de tiempo del consumidor de hoy traen consigo la búsqueda de comodidad y cuidado de su salud, sin renunciar al placer y la practicidad, por ello los productos tipo *snacks* se convierten en alimentos de fácil acceso y gran acogida en el mundo moderno.

PRODUCTO Y ENTREGABLES PRINCIPALES

- **PRODUCTO DEL PROYECTO**

Empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* a partir del salvado de trigo.

- **ENTREGABLES DEL PROYECTO**

1. Empresa
 - 1.1. Idea
 - 1.2. Perfil
 - 1.3. Prefactibilidad
 - 1.3.1. IAEP
 - 1.3.2. Análisis/ Revisión Estrategia
 - 1.3.3. Planteamiento del proyecto
 - 1.3.4. Alineación estratégica
 - 1.4. Formulación
 - 1.4.1. Estudio de mercado
 - 1.4.2. Estudio técnico
 - 1.4.3. Estudios ambientales
 - 1.4.4. Estudios administrativos
 - 1.4.5. Estudios de costos
 - 1.4.6. Estudio de presupuesto
 - 1.4.7. Estudio financiero y de financiación
 - 1.5. Evaluación
 - 1.5.1. Evaluación Financiera
 - 1.5.1.1. Supuestos, criterios y parámetros de evaluación
 - 1.5.1.2. Análisis de flujo de caja financiero
 - 1.5.1.3. Análisis de sensibilidad
 - 1.6. Ejecución
 - 1.6.1. Registro ante Cámara de Comercio
 - 1.6.2. Registro Mercantil
 - 1.6.3. Concepto Sanitario
 - 1.6.4. Contrato personal técnico
 - 1.6.5. Arrendamiento de local

- 1.6.6. Diseño de la planta de producción y oficinas
- 1.6.7. Proceso de fabricación
- 1.6.8. Adquisición de inmuebles para el montaje de la planta y oficina
- 1.6.9. Adquisición de equipos y recursos
- 1.6.10. Pruebas y validación de la planta de producción
- 1.6.11. Puesta en marcha de la planta de producción
- 2. Gerencia del proyecto

- **PRODUCTO DEL TRABAJO DE GRADO**

Estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa procesadora de alimentos extruidos tipo *snacks* a partir de salvado de trigo.

- **ENTREGABLES DEL TRABAJO DE GRADO**

- 1. Estudio de Prefactibilidad
 - 1.1. Idea
 - 1.1.1. Perfil
 - 1.1.2. Prefactibilidad
 - 1.1.2.1. IAEP
 - 1.1.2.2. Análisis/ Revisión Estrategia
 - 1.1.2.3. Planteamiento del proyecto
 - 1.1.2.4. Alineación estratégica
 - 1.1.3. Formulación
 - 1.1.3.1. Estudio de mercado
 - 1.1.3.2. Estudio técnico
 - 1.1.3.3. Estudios ambientales
 - 1.1.3.4. Estudios administrativos
 - 1.1.3.5. Estudios de costos
 - 1.1.3.6. Estudio de presupuesto
 - 1.1.3.7. Estudio financiero y de financiación
 - 1.1.4. Evaluación
 - 1.1.4.1. Evaluación Financiera
 - 1.1.4.1.1. Supuestos, criterios y parámetros de evaluación
 - 1.1.4.1.2. Análisis de flujo de caja financiero
 - 1.1.4.1.3. Análisis de sensibilidad
 - 1.1.5. Entregables académicos
 - 1.1.5.1. Inscripción del trabajo de grado (Anexo A)
 - 1.1.5.2. Propuesta del trabajo de grado (Anexo B)
 - 1.1.5.3. Sustentación de la propuesta de grado
 - 1.1.5.4. Libro de gerencia
 - 1.1.5.5. Sustentación del plan de gerencia
 - 1.1.5.6. Informe del trabajo de grado
 - 1.1.5.7. Sustentación del trabajo de grado

OTROS ASPECTOS ESPECIALES

- **DEL PROYECTO**

Supuestos:

- El equipo de proyecto tiene la disponibilidad del 100% del tiempo pactado en las etapas de IAEP, Formulación, Evaluación Financiera y Ejecución para el logro y cumplimiento del plan de gerencia y los objetivos del proyecto.
- Se mantendrán vigentes todas las normas y exigencias establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social, con respecto al procesamiento de alimentos, BPM, y requerimientos para alimentos extruidos.

Restricciones:

- No exceder el costo presupuestado para el desarrollo del proyecto.
- Cumplimiento con las fechas de cada entregable, definidas en el cronograma proyecto.

- **DEL TRABAJO DE GRADO**

Exclusiones:

Los siguientes aspectos no son considerados como parte del trabajo de grado:

- La evaluación económica ni la evaluación social del producto del proyecto.
- El estudio de factibilidad del producto del proyecto.
- La etapa de ejecución del producto del proyecto
- La operación del producto del proyecto.
- No hay análisis de riesgo cuantitativo, porque no existe la información suficiente para calcular la probabilidad de que de riesgo se materialice y el impacto que implique

Restricciones:

Los siguientes puntos son considerados restricciones del trabajo de grado, los cuales son necesarios identificar para tomar las medidas pertinentes y así no permitir afectar el buen desarrollo del trabajo de grado:

- El plan de gerencia debe ser entregado el 23 de marzo de 2018 y sustentado el 13 de abril del 2018.
- El informe de trabajo de grado debe ser sustentado el 23 de julio de 2018 y entregado el 3 de agosto de 2018.
- La ejecución presupuestal no debe superar la línea base de presupuesto acordada.
- El informe del trabajo de grado no debe superar 200 páginas y debe ser presentado de acuerdo con los lineamientos de las normas: APA 6 para referencias bibliográficas, NTC 1486 "Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación" y NTC 4490 "Referencias documentales para fuentes de información electrónicas".
- Se dispone como límite de 10 horas de asesoría.
- Como mínimo cada integrante del equipo de trabajo dispone de 144 horas para el desarrollo del Trabajo de grado.

Supuestos:

Los siguientes aspectos se consideran como ciertos para la realización del trabajo de grado:

- Se contará con los recursos necesarios para la ejecución del Trabajo de grado.
- Se cuenta con la asesoría permanente del director del Trabajo de Grado.
- La disponibilidad del equipo de trabajo de grado es del 100% con respecto a lo acordado.
- El equipo de trabajo permanecerá completo desde la inscripción del Trabajo de grado hasta la sustentación de informe.

RECURSOS NECESARIOS GLOBALES PARA EL PROYECTO

A continuación, se presenta el presupuesto inicial que se presentó al Comité de trabajos de grados, en la propuesta del trabajo de grado para obtener la autorización. Sin embargo, este presupuesto inicial se actualizó a medida que se fue desarrollando el Plan de Gerencia; el presupuesto final se puede consultar en el Plan de Gerencia.

En presupuesto que se presenta a continuación se relacionan los principales recursos para el desarrollo del proyecto, donde el recurso principal es el recurso humano, el cual está compuesto por los integrantes del equipo del proyecto y la directora del Trabajo de grado.

Tabla 116. Presupuesto propuesto para el proyecto

TABLA 116. PRESUPUESTO												
Descripción	ETAPA 1 INSCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GRADO PROPUESTA PARA EL PROYECTO				ETAPA 2 PLAN DE GERENCIA				ETAPA 3 INFORME DESARROLLO DE PROYECTO Y LIBRO DE GERENCIA			
	Recurso	Tiempo/cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Recurso	Tiempo/cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Recurso	Tiempo/cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Recursos Humanos	Ludy Zambrano (dedicación 1 hora diaria)	26 h	\$ 25.000	\$ 650.000	Ludy Zambrano (dedicación 2 horas diarias)	94 h	\$ 25.000	\$ 2.350.000	Ludy Zambrano (dedicación 2 horas diarias)	202 h	\$ 25.000	\$ 5.050.000
	David Corredor (dedicación 1 hora diaria)	26 h	\$ 25.000	\$ 650.000	David Corredor (dedicación 2 horas diarias)	94 h	\$ 25.000	\$ 2.350.000	David Corredor (dedicación 2 horas diarias)	202 h	\$ 25.000	\$ 5.050.000
	Martha Rodríguez (dedicación 1 hora diaria)	26 h	\$ 25.000	\$ 650.000	Martha Rodríguez (dedicación 2 horas diarias)	94 h	\$ 25.000	\$ 2.350.000	Martha Rodríguez (dedicación 2 horas diarias)	202 h	\$ 25.000	\$ 5.050.000
	Director trabajo de grado	2 h	\$ 130.000	\$ 260.000	Director trabajo de grado	6 h	\$ 55.000	\$ 330.000	Director trabajo de grado	28 h	\$ 130.000	\$ 3.640.000
					Asesoría Técnica	1 h	\$ 41.667	\$ 41.667	Asesoría Técnica	9 h	\$ 41.667	\$ 375.000

TABLA 116. PRESUPUESTO

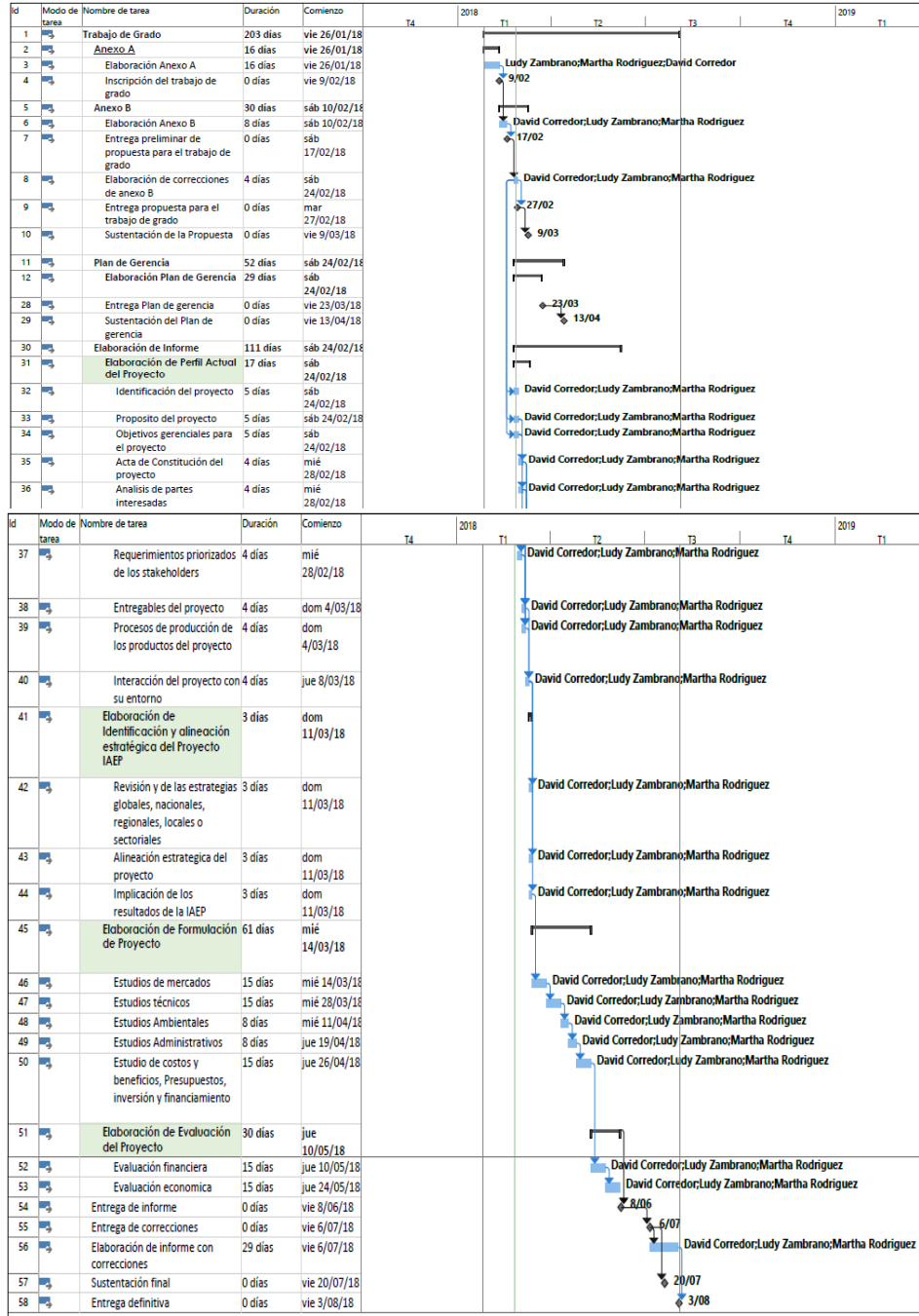
TABLA 116. PRESUPUESTO												
Maquinaria y Materiales	Computador Personal (2 millones por comput.) (3 Equipos) - Depreciación 5 años	78 h	\$ 136,99	\$ 10.685	Computador Personal (2 millones por comput.) (3 Equipos) - Depreciación 5 años	282 h	\$ 136,99	\$ 38.630	Computador Personal (2 millones por comput.) (3 Equipos) - Depreciación 5 años	606 h	\$ 136,99	\$ 83.014
	Impresiones	21 hojas	\$ 500	\$ 10.500	Papelería	Glb	\$ 40.000	\$ 40.000	Papelería	Glb	\$ 30.000	\$ 30.000
Suministros	Papelería	Glb	\$ 5.000	\$ 5.000	Impresión	367 hojas	\$ 500	\$ 183.500	Impresiones	218 hojas	\$ 500	\$ 109.000
	Alimentación (1und x día)	78 Und	\$ 12.000	\$ 936.000	Alimentación (1und x día)	282 Und	\$ 12.000	\$ 3.384.000	Alimentación (1und x día)	606 Und	\$ 12.000	\$ 7.272.000
	Conexión Internet	78 h	\$ 97	\$ 7.583	Conexión Internet	282 h	\$ 97	\$ 27.354	Conexión Internet	606 h	\$ 97	\$ 58.917
	Servicio Celular	26 Minutos	\$ 6,35	\$ 165	Transportes (5 días de Reunión)	138 Viajes	\$ 6.600	\$ 910.800	Servicio Celular	202 Minutos	\$ 152,38	\$ 30.781
					Servicio Celular	94 Minutos	\$ 152,38	\$ 14.324	Transporte (16 días de Reunión)	48 Viajes	\$ 6.600	\$ 316.800
Total Costos	\$ 3.179.933				\$ 12.020.275				\$ 27.065.511			
TOTAL RECURSOS COP \$									\$ 42.265.719			

Fuente: Los autores.

PROGRAMACIÓN GENERAL PARA EL PROYECTO

A continuación, se presenta el cronograma general para el desarrollo del Proyecto, el cual se presentó que se presentó al Comité de trabajos de grados, en la propuesta del trabajo de grado para obtener la autorización.

Figura 35. Cronograma propuesto



DIRECTOR PROPUESTO:

Opción 1:

Carlos Rodrigo Ruiz Cruz

Opción 2:

Lina Coy Calixto

PROPONENTES:

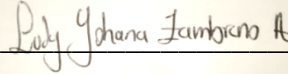
Nombre:

Firma:

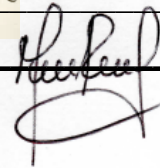
David Fernando Corredor Vallejo



Ludy Yohana Zambrano Amézquita



Martha Patricia Rodríguez Manrique



FECHA DE ENTREGA: 27 Febrero 2018 RECIBE: _____

OBSERVACIONES DEL COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO:

**ANEXO C. PLANO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
Y AREAS ADMINISTRATIVAS**

Ver documento anexo

ANEXO D. COTIZACIONES DE LA PÓLIZA DE ASEGURADO

Tabla 117. valor asegurado año a año de maquinaria y equipos-eléctricos y electrónicos de planta

TABLA 117. VALOR ASEGURADO AÑO A AÑO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS-ELECTRICOS Y ELECTRONICOS								
ACTIVO	CARACTERISTICA	IMPORTE DE-PRESIABLE	DEPRECIACION AÑO A AÑO	VALOR ASEGURARO 2019	VALOR ASEGURARO 2020	VALOR ASEGURARO 2021	VALOR ASEGURARO 2022	VALOR ASEGURARO 2023
Balanza electrónica CI TALSAL-PCR 40	Eléctricos y electrónicos	2.544.250	254.425	2.289.825	2.035.400	1.780.975	1.526.550	1.272.125
Estantería	Maquinaria y Equipo	4.605.300	460.530	4.144.770	3.684.240	3.223.710	2.763.180	2.302.650
Estibadora AM2200	Maquinaria y Equipo	3.284.400	328.440	2.955.960	2.627.520	2.299.080	1.970.640	1.642.200
Estibas plásticas	Maquinaria y Equipo	5.640.600	1.128.120	4.512.480	3.384.360	2.256.240	1.128.120	0
Balanza CLIPSE BAT 5 - SYSTEL D32933	Eléctricos y electrónicos	1.118.600	111.860	1.006.740	894.880	783.020	671.160	559.300
Mesas en acero inoxidable	Maquinaria y Equipo	2.879.800	287.980	2.591.820	2.303.840	2.015.860	1.727.880	1.439.900
Mezclador polvos	Eléctricos y electrónicos	33.915.000	2.261.000	31.654.000	29.393.000	27.132.000	24.871.000	22.610.000
Extrusora (tornillo doble) Marca Incalfer	Eléctricos y electrónicos	208.365.281	13.891.019	194.474.263	180.583.244	166.692.225	152.801.206	138.910.188
Banda Transportadora con Canjilón	Eléctricos y electrónicos	44.498.051	2.966.537	41.531.514	38.564.977	35.598.441	32.631.904	29.665.367

TABLA 117. VALOR ASEGURADO AÑO A AÑO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS-ELECTRICOS Y ELECTRONICOS								
ACTIVO	CARACTERISTICA	IMPORTE DE-PRESIABLE	DEPRECIACION AÑO A AÑO	VALOR ASEGURADO 2019	VALOR ASEGURADO 2020	VALOR ASEGURADO 2021	VALOR ASEGURADO 2022	VALOR ASEGURADO 2023
Horno Secador	Eléctricos y electrónicos	212.865.971	14.191.065	198.674.907	184.483.842	170.292.777	156.101.712	141.910.648
Envasadora vertical EV	Eléctricos y electrónicos	199.363.901	13.290.927	186.072.974	172.782.048	159.491.121	146.200.194	132.909.267
Equipo de laboratorio -Analizador NIR DA 7250	Eléctricos y electrónicos	53.550.000	5.355.000	48.195.000	42.840.000	37.485.000	32.130.000	26.775.000
Chequeadora de peso y control de metales serie J	Eléctricos y electrónicos	21.055.860	1.403.724	19.652.136	18.248.412	16.844.688	15.440.964	14.037.240
Total Maquinaria y Equipo				14.205.030	11.999.960	9.794.890	7.589.820	5.384.750
Total Eléctricos y electrónicos				723.551.358	669.825.802	616.100.246	562.374.690	508.649.135

Fuente: Los autores.

Tabla 118. Valor asegurado año a año de maquinaria y equipos-eléctricos y electrónicos de oficina

TABLA 118. VALOR ASEGURADO AÑO A AÑO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS-ELECTRICOS Y ELECTRONICOS DE OFICINA								
ACTIVO	CARACTERISTICA	IMPORTE DE-PRESIABLE	DEPRECIACION AÑO A AÑO	VALOR ASEGURADO 2019	VALOR ASEGURADO 2020	VALOR ASEGURADO 2021	VALOR ASEGURADO 2022	VALOR ASEGURADO 2023
Computadores	Eléctricos y electrónicos	\$12.000.000	\$2.400.000	\$9.600.000	\$7.200.000	\$4.800.000	\$2.400.000	\$0
Impresora	Eléctricos y electrónicos	\$6.000.000	\$1.200.000	\$4.800.000	\$3.600.000	\$2.400.000	\$1.200.000	\$0
Escritorios de Oficina	Maquinaria y Equipo	\$1.890.000	\$189.000	\$1.701.000	\$1.512.000	\$1.323.000	\$1.134.000	\$945.000

TABLA 118. VALOR ASEGURADO AÑO A AÑO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS-ELECTRICOS Y ELECTRONICOS DE OFICINA								
ACTIVO	CARACTERISTICA	IMPORTE DEPRESIABLE	DEPRECIACIÓN AÑO A AÑO	VALOR ASEGURADO 2019	VALOR ASEGURADO 2020	VALOR ASEGURADO 2021	VALOR ASEGURADO 2022	VALOR ASEGURADO 2023
Mesa de Juntas	Maquinaria y Equipo	\$530.000	\$53.000	\$477.000	\$424.000	\$371.000	\$318.000	\$265.000
Sillas Oficina	Maquinaria y Equipo	\$6.300.000	\$630.000	\$5.670.000	\$5.040.000	\$4.410.000	\$3.780.000	\$3.150.000
Archivador	Maquinaria y Equipo	\$1.800.000	\$180.000	\$1.620.000	\$1.440.000	\$1.260.000	\$1.080.000	\$900.000
Locker	Maquinaria y Equipo	\$1.696.000	\$169.600	\$1.526.400	\$1.356.800	\$1.187.200	\$1.017.600	\$848.000
Teléfono	Eléctricos y electrónicos	\$90.000	\$18.000	\$72.000	\$54.000	\$36.000	\$18.000	\$0
Celular	Eléctricos y electrónicos	\$1.800.000	\$360.000	\$1.440.000	\$1.080.000	\$720.000	\$360.000	\$0
Horno microondas	Eléctricos y electrónicos	\$219.000	\$21.900	\$197.100	\$175.200	\$153.300	\$131.400	\$109.500
Rack	Eléctricos y electrónicos	\$365.000	\$73.000	\$292.000	\$219.000	\$146.000	\$73.000	\$0
Total Maquinaria y Equipo				\$10.994.400	\$9.772.800	\$8.551.200	\$7.329.600	\$6.108.000
Total Eléctricos y electrónicos				\$2.001.100	\$1.528.200	\$1.055.300	\$582.400	\$109.500

Fuente: Los autores.

Figura 36. Simulación prima de seguro año 2019

Simulación Indicativa Póliza Todo Riesgo Daño Material		 Aseguradora Solidaria de Colombia <i>¡ Siempre junto a ti !</i>	
Actividad:	Industrial	Fecha de Cotización:	8/07/2018
Relación de bienes y valores asegurados			
Edificación:	\$ 336.720.000	Total Valor Asegurado:	\$ 1.763.542.038
Contenidos (Propios de la actividad):	\$ 676.070.150	Prima:	\$ 24.248.377
Equipos Electricos y Electrónicos:	\$ 725.552.458	Gastos:	\$ 15.000
Maquinaria y Equipo:	\$ 25.199.430	IVA	\$ 4.610.042
Asistencia (Prima):	\$ 54.000	Prima Total Anual	\$ 28.873.419
Notas			

Fuente: Los autores.

Figura 37. Simulación prima de seguro año 2020

Simulación Indicativa Póliza Todo Riesgo Daño Material		 Aseguradora Solidaria de Colombia <i>¡ Siempre junto a ti !</i>	
Actividad:	Industrial	Fecha de Cotización:	8/07/2018
Relación de bienes y valores asegurados			
Edificación:	\$ 336.720.000	Total Valor Asegurado:	\$ 1.742.213.926
Contenidos (Propios de la actividad):	\$ 722.139.964	Prima:	\$ 23.623.458
Equipos Electricos y Electrónicos:	\$ 669.825.802	Gastos:	\$ 15.000
Maquinaria y Equipo:	\$ 13.528.160	IVA	\$ 4.491.307
Asistencia (Prima):	\$ 54.000	Prima Total Anual	\$ 28.129.765
Notas			

Fuente: Los autores.

Figura 38. Simulación prima de seguro año 2021

Simulación Indicativa Póliza Todo Riesgo Daño Material		 Aseguradora Solidaria de Colombia <i>¡ Siempre junto a ti !</i>	
Actividad:	Industrial	Fecha de Cotización:	8/07/2018
Relación de bienes y valores asegurados			
Edificación:	\$ 336.720.000	Total Valor Asegurado:	\$ 1.734.984.367
Contenidos (Propios de la actividad):	\$ 771.313.931	Prima:	\$ 23.243.841
Equipos Eléctricos y Electrónicos:	\$ 616.100.246	Gastos:	\$ 15.000
Maquinaria y Equipo:	\$ 10.850.190	IVA	\$ 4.419.180
Asistencia (Prima):	\$ 54.000	Prima Total Anual	\$ 27.678.021
Notas			

Fuente: Los autores.

Figura 39. Simulación prima de seguro año 2022

Simulación Indicativa Póliza Todo Riesgo Daño Material		 Aseguradora Solidaria de Colombia <i>¡ Siempre junto a ti !</i>	
Actividad:	Industrial	Fecha de Cotización:	8/07/2018
Relación de bienes y valores asegurados			
Edificación:	\$ 336.720.000	Total Valor Asegurado:	\$ 1.731.120.240
Contenidos (Propios de la actividad):	\$ 823.853.330	Prima:	\$ 22.909.658
Equipos Eléctricos y Electrónicos:	\$ 562.374.690	Gastos:	\$ 15.000
Maquinaria y Equipo:	\$ 8.172.220	IVA	\$ 4.355.685
Asistencia (Prima):	\$ 54.000	Prima Total Anual	\$ 27.280.343
Notas			

Fuente: Los autores.

Figura 40. Simulación prima de seguro año 2023

Simulación Indicativa Póliza Todo Riesgo Daño Material		 Aseguradora Solidaria de Colombia <i>¡ Siempre junto a ti !</i>	
Actividad:	Industrial	Fecha de Cotización:	8/07/2018
Relación de bienes y valores asegurados			
Edificación:	\$ 336.720.000	Total Valor Asegurado:	\$ 1.731.673.693
Contenidos (Propios de la actividad):	\$ 880.810.308	Prima:	\$ 22.635.112
Equipos Electricos y Electrónicos:	\$ 508.649.135	Gastos:	\$ 15.000
Maquinaria y Equipo:	\$ 5.494.250	IVA	\$ 4.303.521
Asistencia (Prima):	\$ 54.000	Prima Total Anual	\$ 26.953.633
Notas			

Fuente: Los autores.

ANEXO E. LIQUIDACIÓN DE NÓMINA

Tabla 119. Liquidación nómina mensual

TABLA 119. LIQUIDACIÓN NÓMINA MENSUAL																
CARGO	DEVENGADO			DEDUCIDO			APORTES PARAFISCALES						PROVISIONES			
	Básico	Aux.	Total	Salud	Pensión	Total	Salud	Fondo de Pensiones	ARL	ICBF	SENA	Subsidio Familiar	Cesantías	Int. S/ Cesantías	Prima de Servicios	Vacaciones
		Trans	deven-gado	4%	4%	dedu-cido	8,50%	12%	0,522%/4,35%	3%	2%	4%	8,33%	1%	8,33%	4,17%
Gerente General	12.000.000	0	12.000.000	480.000	480.000	960.000	1.020.000	1.440.000	62.640	360.000	240.000	480.000	999.600	9.996	999.600	500.400
Líder Administrativo	5.000.000	0	5.000.000	200.000	200.000	400.000	425.000	600.000	26.100	150.000	100.000	200.000	416.500	4.165	416.500	208.500
Líder de producción y planeación	5.000.000	0	5.000.000	200.000	200.000	400.000	425.000	600.000	26.100	150.000	100.000	200.000	416.500	4.165	416.500	208.500
Coordinador de Calidad	3.000.000	0	3.000.000	120.000	120.000	240.000	255.000	360.000	15.660	90.000	60.000	120.000	249.900	2.499	249.900	125.100
Líder de Mercado	5.000.000	0	5.000.000	200.000	200.000	400.000	425.000	600.000	26.100	150.000	100.000	200.000	416.500	4.165	416.500	208.500
Auxiliar Contable	1.500.000	88.211	1.588.211	60.000	60.000	120.000	127.500	180.000	7.830	45.000	30.000	60.000	132.298	1.323	132.298	62.550
Analista de Recursos Humanos	1.500.000	88.211	1.588.211	60.000	60.000	120.000	127.500	180.000	7.830	45.000	30.000	60.000	132.298	1.323	132.298	62.550
Técnico de mantenimiento y administrativo	2.000.000	88.211	2.088.211	80.000	80.000	160.000	170.000	240.000	87.000	60.000	40.000	80.000	173.948	1.739	173.948	83.400
Técnico de planta	1.100.000	88.211	1.188.211	44.000	44.000	88.000	93.500	132.000	47.850	33.000	22.000	44.000	98.978	990	98.978	45.870
Operario de alistamiento	781.242	88.211	869.453	31.250	31.250	62.499	66.406	93.749	33.984	23.437	15.625	31.250	72.425	724	72.425	32.578
Operario de empaque	781.242	88.211	869.453	31.250	31.250	62.499	66.406	93.749	33.984	23.437	15.625	31.250	72.425	724	72.425	32.578
Almacenista	781.242	88.211	869.453	31.250	31.250	62.499	66.406	93.749	33.984	23.437	15.625	31.250	72.425	724	72.425	32.578
Auxiliar almacén	781.242	88.211	869.453	31.250	31.250	62.499	66.406	93.749	33.984	23.437	15.625	31.250	72.425	724	72.425	32.578
TOTALES		705.688	39.930.656	1.568.999	1.568.999	3.137.997	3.334.122	4.706.996	443.046	1.176.749	784.499	1.568.999	3.326.224	33.262	3.326.224	1.635.681

Fuente: Los autores.

Tabla 120. Liquidación nómina anual

TABLA 120. LIQUIDACIÓN NÓMINA ANUAL													
CARGO	DEVENGADO			APORTES PARAFISCALES						PROVISIONES			
	Básico	Aux.	Total	Salud	Fondo de Pensiones	ARL	ICBF	SENA	Subsidio Familiar	Cesantías	Int. S/ Cesantías	Prima de Servicios	Vacaciones
		Trans	devengado	8,50%	12%	0,522%/4,35%	3%	2%	4%	8,33%	1%	8,33%	4,17%
Gerente General	148.608.000	0	148.608.000	12.631.680	17.832.960	775.734	4.458.240	2.972.160	5.944.320	12.379.046	123.790	12.379.046	6.196.954
Líder Administrativo	61.920.000	0	61.920.000	5.263.200	7.430.400	323.222	1.857.600	1.238.400	2.476.800	5.157.936	51.579	5.157.936	2.582.064
Líder de producción y planeación	61.920.000	0	61.920.000	5.263.200	7.430.400	323.222	1.857.600	1.238.400	2.476.800	5.157.936	51.579	5.157.936	2.582.064
Coordinador de Calidad	37.152.000	0	37.152.000	3.157.920	4.458.240	193.933	1.114.560	743.040	1.486.080	3.094.762	30.948	3.094.762	1.549.238
Líder de Mercadeo	61.920.000	0	61.920.000	5.263.200	7.430.400	323.222	1.857.600	1.238.400	2.476.800	5.157.936	51.579	5.157.936	2.582.064
Auxiliar Contable	18.576.000	1.092.405	19.668.405	1.578.960	2.229.120	96.967	557.280	371.520	743.040	1.638.378	16.384	1.638.378	774.619
Analista de Recursos Humanos	18.576.000	1.092.405	19.668.405	1.578.960	2.229.120	96.967	557.280	371.520	743.040	1.638.378	16.384	1.638.378	774.619
Técnico de mantenimiento y administrativo	24.768.000	1.092.405	25.860.405	2.105.280	2.972.160	1.077.408	743.040	495.360	990.720	2.154.172	21.542	2.154.172	1.032.826
Técnico de planta	13.622.400	1.092.405	14.714.805	1.157.904	1.634.688	592.574	408.672	272.448	544.896	1.225.743	12.257	1.225.743	568.054
Operario de alistamiento	9.674.901	1.092.405	10.767.306	822.367	1.160.988	420.858	290.247	193.498	386.996	896.917	8.969	896.917	403.443
Operario de empaque	9.674.901	1.092.405	10.767.306	822.367	1.160.988	420.858	290.247	193.498	386.996	896.917	8.969	896.917	403.443
Almacenista	9.674.901	1.092.405	10.767.306	822.367	1.160.988	420.858	290.247	193.498	386.996	896.917	8.969	896.917	403.443
Auxiliar almacén	9.674.901	1.092.405	10.767.306	822.367	1.160.988	420.858	290.247	193.498	386.996	896.917	8.969	896.917	403.443
			494.501.244	41.289.770	58.291.440	5.486.683	14.572.860	9.715.240	19.430.480	41.191.954	411.920	41.191.954	20.256.276
TOTAL AÑO			747.063.018										

Fuente: Los autores.

ANEXO F. PROYECCIÓN CANTIDAD DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE

Tabla 121. Proyección cantidad de insumos

TABLA 121. CANTIDAD DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE						
CANTIDAD DE MASA A PRODUCIR	KG	135.578	141.001	146.641	152.507	158.607
DESCRIPCIÓN	UND	2019	2020	2021	2022	2023
Harina de trigo - Lobo	KG	67.681	70.388	73.203	76.132	79.177
Salvado de trigo	KG	27.116	28.200	29.328	30.501	31.721
Aceite de Girasol - Sigra	KG	18.981	19.740	20.530	21.351	22.205
X-Pand - 612 - Marca Tate & Lile	KG	10.846	11.280	11.731	12.201	12.689
Fruta Deshidratada	KG	2.712	2.820	2.933	3.050	3.172
Semilla Chía	KG	1.356	1.410	1.466	1.525	1.586
Semillas Ajonjolí	KG	1.356	1.410	1.466	1.525	1.586
Albahaca	KG	1.356	1.410	1.466	1.525	1.586
Queso cheddar	KG	1.356	1.410	1.466	1.525	1.586
Sal Refinada	KG	1.288	1.340	1.393	1.449	1.507
Lecitina de soya SoleC™ SG Black Drol	KG	542	564	587	610	634
Fosfato Monocálcico	KG	542	564	587	610	634
Bicarbonato de sodio	KG	407	423	440	458	476
Colorante natural	KG	41	42	44	46	48
Agua	LT	33.895	35.250	36.660	38.127	39.652
Material de empaque Primario	KG	157,192	163,480	170,019	176,820	183,893
Material de empaque Secundario	UND	654.967	681.166	708.413	736.749	766.219
Cajas corrugadas	UND	109.161	113.528	118.069	122.791	127.703

MERMAS					
DETALLE	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad de producto terminado (Kg)	117.894	122.610	127.514	132.615	137.919
Mermas %	15	15	15	15	15
Mermas en cantidad (Kg)	17.684	18.391	19.127	19.892	20.688
Masa cruda (Kg)	135.578	141.001	146.641	152.507	158.607

Fuente: Los autores.

ANEXO G. PROYECCIÓN PRECIO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE

Tabla 122. Proyección precio insumos

TABLA 122. PRECIOS DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL DE EMPAQUE							
DESCRIPCIÓN	UND	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Harina de trigo - Lobo	KG	2.100	2.167	2.239	2.315	2.396	2.482
Salvado de trigo	KG	525	542	560	579	599	620
Aceite de Girasol - Sigra	KG	5.950	6.140	6.343	6.558	6.787	7.032
X-Pand - 612 - Marca Tate & Lile	KG	3.570	3.684	3.806	3.935	4.072	4.219
Fruta Deshidratada	KG	32.130	33.158	34.251	35.414	36.652	37.972
Semilla Chía	KG	14.500	14.964	15.457	15.982	16.541	17.137
Semillas Ajonjolí	KG	9.520	9.825	10.148	10.493	10.860	11.251
Albahaca	KG	14.900	15.377	15.884	16.423	16.997	17.609
Queso cheddar	KG	1.500	1.548	1.599	1.653	1.711	1.773
Sal Refinada	KG	1.404	1.449	1.497	1.548	1.602	1.660
Lecitina de soya SoleC™ SG Black Drol	KG	6.478	6.686	6.906	7.140	7.390	7.656
Fosfato Monocálcico	KG	2.380	2.456	2.537	2.623	2.715	2.813
Bicarbonato de sodio	KG	2.400	2.477	2.559	2.646	2.738	2.837
Colorante natural	KG	2.975	3.070	3.171	3.279	3.394	3.516
Material de empaque Primario	KG	30.000	30.960	31.980	33.066	34.222	35.455
Material de empaque Secundario	UND	150	155	160	165	171	177
Cajas corrugadas	UND	1.000	1.032	1.066	1.102	1.141	1.182
PRECIOS MP -ME		131.483	135.690	140.163	144.921	149.989	155.391

Fuente: Los autores.

ANEXO H. FICHA TÉCNICA BÁSCULA KOMBA



BÁSCULA KOMBA 150 KG - SYSTEL C33274

MARCA: SYSTEL
PROCEDECENCIA: ARGENTINA

Báscula mediana. (150 Kg - 300 Kg)

Características Técnicas:

- Modelo sólo peso
- Excepcional bajo consumo (3 watt en stand-by)
- Teclado membrana impermeable de alta resistencia
- Tara ingresable por peso y teclado
- Cabezal basculante
- Brazo soporte
- Bandeja desmontable
- Función acumulación - desacumulación de peso
- Celda de carga con protección al impacto o sobrepeso
- Salida serie (Norma RS 232) para conexión a PC o impresor
- Plataforma de acero inoxidable de 570 x 450 mm
- Fuente de alimentación externa 110 - 220 VCA
- Opcional: alimentación de batería externa 12 v

Capacidad Máxima	Mínima Resolución
150 Kg	50 gr
300 Kg	100 gr



Modelo: Komba

Vigencia Agosto 2011. Rev. 06. Incluye Ilustración.

SYSTEL®

Casa Central
Av. Vélez Sarsfield 5555 - Bº Comercial,
C.P.: X5016GGA, Córdoba, Argentina
Tel/fax: (54 351) 4931001 Líneas Rotativas

Sucursal Buenos Aires
Cuba 4601 - Bº Núñez - C.P.: 1429W/K
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel/fax: (54 11) 4701 7333



system@system.com.ar - www.system.com.ar

ANEXO I. COTIZACIÓN BÁSCULA



NIT. 800027374-9

Principales Bogotá
Carrera 50 GIG No. 12 sur 07
Tel: (57)(4) 285 44 00
E-mail: info@citalsa.com

Barranquilla
Calle 93 No. 46 - 198
Tel: (57)(5) 319 98 80
E-mail: info@citalsa.com

C.I. TECNOLOGÍA ALIMENTARIA S.A.S

REALIZADA POR C.I. TALSANIT 800.027.374-9

Bogotá D.C.
Avenida 68 No.8 - 05
Esquina
Tel: (57)(1) 492 60 50
E-mail: info@citalsa.com

Cali
Carrera 1 No.45A - 71
Tel: (57)(2) 431 30 30
E-mail: info@citalsa.com

Cúcuta
Avenida 0 No. 2N - 08
Barrio Lleras Restrepo
Tel: (57)(7) 577 41 11
E-mail: info@citalsa.com

Bucaramanga
Carrera 23 No.21 - 30 San Francisco
Tel: (57)(7) 635 02 74
E-mail: info@citalsa.com

Servicio al cliente C.I. TALSANIT
Tel: (57)(4) 285 44 00 Ext. 158
Cel: (316) 571 35 17
E-mail: servicioalcliente@citalsa.com



WWW.CITALSA.COM

Cotización Número: 120561

Página 1 de 3

Dirigida a: Ludy Zambrano
Calle 9 N° 10A - 45
chla

0
Teléfono: 3115054290

Fecha: 2018-05-15
Asesor: DIANA CELENI CHAVARRIA CHAVARR
3168766110
2854400 EXT. 137
dchavarr@citalsa.com
MEDELLIN

Línea	Código	Descripción	Cantidad	UNIDAD	Precio Unitario	IVA	Precio Neto
1.00	04201003	BASCULA KOMBA 150 KG-SYSTEL C33274	1.00	UNIDAD	725.00 USD	19,00%	862.75



MARCA: SYSTEL

PROCEDENCIA: ARGENTINA

FUNCION: Bascula Mediana.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Plataforma de acero inoxidable de 570 x 450 mm ALIMENTACION: 110V

CARACTERÍSTICAS GENERALES: Modelo solo peso. Excepcional bajo consumo (3 watt en stand-by). Teclado membrana impermeable de alta resistencia. Tara Ingresable por peso y teclado. Cabezal basculante. Brazo soporte. Bandeja desmontable. Funcion acumulacion - desacumulacion de peso. Celda de carga con proteccion al impacto o sobrepeso. Salida serie (Norma RS 232) para conexon a PC o Impresor.

OBSERVACIONES: CAPACIDAD MAXIMA: 150 kg RESOLUCION: 50gr.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Sus equipos requieren mantenimiento preventivo para óptimo funcionamiento y mayor vida útil, en el manual de su equipo lo encontrará. Recuerde que C.I. Talsa le ofrece estos servicios y un rápido soporte técnico.

mantenimientopreventivo@citalsa.com

Comentario del Producto: 0

"Equipos y servicios de calidad para la industria de alimentos, sorprendiendo al cliente positivamente"

ANEXO J. FICHA TÉCNICA MEZCLADOR EN V

www.citalsa.com



Mezclador de Polvos

Mezclas suaves y homogéneas, sin contaminación ambiental.

Marca: CITALSA

Referencia: VB 60 - VB 100

Procedencia: Colombia

Construcción: Estructura 100% Inox. (Piezas comerciales o accesorios de ensamble del equipo, que no están en contacto directo con el alimento, pueden ser en materiales diferentes).

Acabado: Tipo Sandblasting.

Capacidad: Modelo para 60 y 100 Kg.

Función: Mezclar de polvos o productos con relación de líquidos-polvos menores de 1 a 10. Ideal para saborizar azúcares, panela, elaborar premezclas de polvos y especias.

Descripción: El equipo está diseñado para realizar la homogenización de mezclas sólido-sólido en cualquier proporción y sólido-líquido con restricciones de porcentaje específicas de cada tipo de material.

En caso de utilizar líquidos viscosos el cliente debe determinar la mejor forma de adicionarlos.

Al girar toda la estructura los brazos cilíndricos en V generan fuerzas axiales que separan y unen los materiales a mezclar y en el interior del mismo una barra intensificadora con aspas deshace grumos y aumenta la eficiencia del proceso.

Características: Ejes apoyados sobre chumaceras.

Construido en lamina de acero inoxidable calibre 12 con refuerzos exteriores en lamina inoxidable de 3/16", 3/8" y 1/2".

Base en acero inoxidable para sujetar al piso.

Ventajas:

- Permite una mezcla suave sin deformar las partículas o mezcla energética rompiendo grumos con el mecanismo intensificador.
- Descarga completa por gravedad mediante válvula manual sanitaria.
- El mezclador no tiene rincones, rendijas, o ángulos donde puedan quedar restos de producto.



Mezclador de Polvos CI TALSÁ

Línea Cárnica

Mezclador de Polvos

- Ciclo de mezcla sin contaminación ambiental ya que el mezclador dispone de tapas con cierre hermético.
- Bajo nivel de ruido; no genera vibraciones.
- Equipo de fácil limpieza. Soldado un 100% y con superficies interiores completamente lisas que contribuyen a la seguridad sanitaria del producto.

Control: Panel de mando remoto que permite accionar el movimiento del cuerpo y la barra intensificadora de manera independiente y además programar el tiempo de proceso.

Especificaciones Técnicas:

Tabla de potencia por modelo en HP

Modelo	VB60	VB100
Motorreductor	1.2	1.8
Motor 1800rpm	2.4	3.0

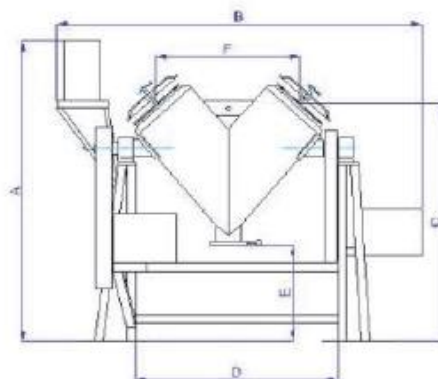


Requerimientos: 220 voltios - Trifásica - 60Hz

Opcional: Instalación de variadores electrónicos de frecuencia que permitan el cambio de velocidad del cuerpo del mezclador, así como de la barra intensificadora.

Tanque para la adición de líquidos por gravedad con tapa removible.

DIAGRAMA



Este dibujo es un esquema para dar una aproximación a las medidas generales del equipo.
Las medidas están dadas en milímetros.

Línea Cárnica

Mezclador de Polvos

Velocidad de giro del cuerpo	Velocidad de giro de la barra
14 rpm	1200 rpm

	A	B	C	D	E	F
VB 60 Sin tanque	1590	1570	1400	1080	560	770
VB 100 (mm)	1800	2100	1450	1250	530	820

Modelo	Capacidad (lt)	Potencia reductor kW	Rpm reductor	Potencia Motor eléctrico	Rpm Motor eléctrico
VB-60	60	0.9	85	2,HP	1750
VB-100	100	1.2	85	3,HP	1700

Nota: Las especificaciones pueden variar sin previo aviso.

Línea Cárnica

ANEXO K. COTIZACIÓN ESTIBADOR MANUAL



Bogotá D.C,

Señores

Bogotá

Propuesta No. 2016-AA-C-0108. Suministro Estibadora Manual
Marca JUNGHEINRICH de Alemania

Respetado Señor:

Atendiendo su amable solicitud estamos enviando la siguiente propuesta para el suministro de una estibadora:

AM2200. Capacidad de carga 2200 Kg

Marcha especialmente silenciosa

Elemento de mando único

Corta y ágil

Robusta y de larga vida útil

Elevación rápida opcional



JUNGHEINRICH

AGENCIA ALEMANA DE COLOMBIA S.A.S

Avenida Calle 24 No 95-12 Bodega 51, Parque Industrial Portos, PBX (57-1) 428 9080, FAX (57-1) 428 9080

Email: info@agencia-alemana – BOGOTÁ D.C. – COLOMBIA – www.agencia-alemana.com

COLOMBIA - ECUADOR - PERU

Descripción Técnica:

	AM 2200
Capacidad nominal	2200 Kg
Distancia al centro de gravedad de la carga	600 mm
Medidas horquillas	53/150/1150 mm
Ancho exterior sobre horquillas	520/680 mm
Altura elevada	205 mm
Altura abajo	83 mm
Pasillo de trabajo con pallet de 1000 x 1200 mm	1800 mm
Velocidad de descenso sin/con carga	0,09/0,02 m/s
Ruedas de carga	Sencillas



Características Técnicas

La transpaleta manual AM 2200 es la máquina ideal para todas las tareas de transporte manuales en trayectos cortos. En este ámbito de aplicación, se aprovecharán de forma óptima todas las ventajas de la AM 2200:

AGENCIA ALEMANA DE COLOMBIA S.A.S

Avenida Calle 24 No 95-12 Bodega 51, Parque Industrial Portos, PBX (57-1) 428 9080, FAX (57-1) 428 9080

Email: info@agencia-alemana – BOGOTA D.C. – COLOMBIA – www.agencia-alemana.com

COLOMBIA - ECUADOR - PERU

- Elemento de mando cómodo y fácil de manejar, tanto para zurdos como para diestros. Permite maniobrar la máquina de una forma relajada y segura con una sola mano en el cabezal de la barra timón.
- Elevación rápida opcional de serie (hasta 120 kg) que permite liberar los palets con sólo 3 bombeos.
- Gran agilidad incluso en los espacios más estrechos gracias a la longitud reducida de la estructura delantera. Las articulaciones y los casquillos de las ruedas están cromatados para facilitar el empuje y remolque. Ésta convence, además, por su marcha especialmente silenciosa y sin mantenimiento.
- La posibilidad de elegir diferentes bandajes para los rodillos garantiza un empleo óptimo sobre los más diversos suelos.

Condiciones Comerciales

	AM2200
Valor Unitario	Pesos 1'138.000 + IVA
Valor por 3 unidades	Pesos 3.414.000 + IVA
Sitio de entrega	Pastas Doria Funza
Forma de pago	100% a 60 días
Tiempo de entrega	3 días
Validez oferta	10 días calendario
Garantía	1 año a partir de la fecha de entrega.

NOTA:

El valor incluye transporte únicamente en la ciudad de Bogotá, fuera de Bogotá \$180.000 pesos adicionales por estibadora.

Los valores Ofertados no incluyen IVA.

Esperamos nuestra oferta sea de su interés y gustosos atenderemos cualquier inquietud de su parte.

Cordialmente,

Patricia Sáchica Trujillo

Asesora Comercial

Agencia Alemana

317 369 6154

AGENCIA ALEMANA DE COLOMBIA S.A.S

Avenida Calle 24 No 95-12 Bodega 51, Parque Industrial Portos, PBX (57-1) 428 9080, FAX (57-1) 428 9080

Email: info@agencia-alemana – BOGOTA D.C. – COLOMBIA – www.agencia-alemana.com

COLOMBIA - ECUADOR - PERU

ANEXO L. COTIZACIÓN ESTIBAS

 SOLUCIONES PLÁSTICAS INDUSTRIALES S.A. NIT 804.000.123-4	PROPUESTA COMERCIAL ESTIBAS PLÁSTICAS	Revisión	05
		Fecha	Actual
		Código	PC-F-01

No. Z2-058-16

Señores:

Bogotá

Apreciada señora Zabrano:

Para nosotros es grato presentar la siguiente propuesta comercial de **ESTIBAS PLÁSTICAS INDUSTRIALES**:

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PRODUCTO

Las estibas **SOLIPLAST** están elaboradas con Tecnología **ESPUMADO ESTRUCTURAL**, que consiste básicamente en la inyección secuencial de **POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD** mezclado con nitrógeno a alta presión, dando como resultado un producto de una alta resistencia mecánica a las cargas, totalmente homogéneo al ser una sola pieza (monolítico) y, sobre todo, un producto de peso liviano.

2. VENTAJAS DEL PRODUCTO.

Las características de las ESTIBAS SOLIPLAST representan una relación costo beneficio mayor porque tienen:

- ✓ Gran resistencia a las cargas estáticas y dinámicas.
- ✓ Larga vida útil comprobada.
- ✓ Libres de mantenimiento. No poseen tornillos ni clavos.
- ✓ **Peso liviano que favorece su manejo (Admitido por COPASST).**
- ✓ Son fáciles de limpiar, lavar y desinfectar.
- ✓ Pueden ser expuestas a temperaturas de -40° a +70°C.
- ✓ Resistentes a la humedad, la corrosión, ácidos suaves y detergentes.
- ✓ Inodoras.

Parque Industrial de Bucaramanga - II Etapa Sector Forjandes. Km. 7 Vía Palenque - Café Madrid

☎ (57) 7-6769191 (57) 7-6760987
➤ Bucaramanga (Santander – Colombia) ◀

ANEXO M. COTIZACIÓN PRINCIPALES EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

De: Diana Martinez <dmartinez@imocom.com.co>

Enviado: viernes, 22 de junio de 2018 11:23 a.m.

Para: Ludy Zambrano

Asunto: RE: Contacto desde Incalfer - Zambrano, Ludy - COLOMBIA

Buenos días Ludy,

Te envié la información solicitada de carácter orientativo, con entrega DDP

1. Extrusora Doble tornillo: \$62,500 USD

2. Horno secador: \$63,850 USD



5. Extrusora de tornillo simple: \$60,200 USD



6. Cinta de salida: \$5,300 USD



3. Tolva cargadora a tornillo: \$6,340 USD



4. Envasadora vertical EV: : \$59,800 USD, aunque mejor preguntar y ofertar una con nosotros. Para esto requerimos formato deseado y cantidades de unidades requeridas.

