

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ALMUERZOS SALUDABLES  
PARA ORGANIZACIONES UBICADAS EN COTA**

**TATIANA SAAVEDRA BONILLA**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D. C.  
2019**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ALMUERZOS SALUDABLES  
PARA ORGANIZACIONES UBICADAS EN COTA**

**TATIANA SAAVEDRA BONILLA**

**Proyecto Integral de Grado para optar al título de  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D. C.  
2019**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Ing. Bibiana Farley Mejía Álvarez

---

Ing. Jaime Germán Rodríguez

Bogotá D. C, octubre de 2019

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

**Dr. MARIO POSADA GARCÍA-PEÑA**

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

**Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA**

Vicerrectora Académica y de Posgrados

**Ing. ANA JOSEFA HERRERA VARGAS**

Decano de la Facultad de Ingenierías

**Ing. JULIO CÉSAR FUENTES ARISMENDI**

Director del Programa de Ingeniería Industrial

**Ing. JULIO ANIBAL MORENO GALINDO**

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo de docentes son responsables por los criterios e ideas expuestas en el siguiente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

## CONTENIDO

	pág.
<b>RESUMEN</b>	21
<b>INTRODUCCIÓN</b>	23
<b>1. DIAGNÓSTICO</b>	24
1.1 PESTAL COTA	24
1.1.1 Entorno Político	24
1.1.1.1 Ley de financiamiento	24
1.1.1.2 Política ambiental para la gestión integral de residuos	27
1.1.1.3 Plan de desarrollo municipal 2016 – 2019	30
1.1.1.4 Acuerdo No. 012	30
1.1.2 Entorno económico	32
1.1.2.1 Actividad económica principal	32
1.1.2.2 Empleo en Cota	33
1.1.3 Entorno social	33
1.1.3.1 Crecimiento en la población Cota	33
1.1.3.2 Tasa de desempleo	34
1.1.4 Entorno tecnológico	35
1.1.4.1 Bioimpresión	35
1.1.4.2 Computadoras de alimentos	36
1.1.5 Entorno ambiental	36
1.1.6 Entorno legal.	38
1.2 ANÁLISIS DEL SECTOR	40
1.3 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR	44
1.4 ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER	46
1.4.1 Rivalidad entre empresas competidoras	46
1.4.2 Entrada potencial de nuevos competidores	49
1.4.3 Desarrollo potencial de productos sustitutos	51
1.4.4 Poder de negociación de los proveedores	53
1.4.5 Poder de negociación de los consumidores	54
<b>2. ESTUDIO DE MERCADO</b>	57
2.1 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	57
2.1.1 Segmentación geográfica	57
2.1.2 Segmentación demográfica	57
2.1.3 Segmentación por uso final del producto	58
2.1.4 Segmentación por beneficios.	58
2.1.5 Segmentación por comportamientos de compra	58
2.2 INVESTIGACIÓN DE MERCADO	58
2.2.1 Encuesta	58
2.2.2 Análisis de datos	60
2.2.1.1 Análisis pregunta 1	60
2.2.1.2 Análisis pregunta 2	61
2.2.1.3 Análisis pregunta 3	62

2.2.1.4	Análisis pregunta 4	63
2.2.1.5	Análisis pregunta 5	64
2.2.1.6	Análisis pregunta 6	65
2.2.1.7	Análisis pregunta 7	67
2.2.1.8	Análisis pregunta 8	68
2.2.1.9	Análisis pregunta 9	70
2.3	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	71
2.3.1	Demanda potencial	71
2.3.2	Demanda real	72
2.3.3	Demanda insatisfecha.	72
2.3.4	Proyección de la demanda	76
2.4	ANÁLISIS DE LA OFERTA	77
2.5	MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO (MPC)	79
2.6	MARKETING MIX	80
2.6.1	Producto	80
2.6.1.1	Almuerzos	80
2.6.1.2	Envase y embalaje	80
2.6.1.3	Implementos extra	83
2.6.1.4	Branding	84
2.6.1.5	Servicio	85
2.6.2	Precio	86
2.6.3	Plaza	87
2.6.4	Promoción	87
2.6.5	Presupuesto para marketing mix	87
<b>3.</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>89</b>
3.1	TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO	89
3.2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	90
3.2.1	Macro localización	90
3.2.1.1	Vereda Vuelta Grande	91
3.2.1.2	Vereda El Rozo	91
3.2.1.3	Vereda La Moya	91
3.2.1.4	Vereda Cetime	91
3.2.1.5	Vereda El Abra	91
3.2.1.6	Vereda Pueblo Viejo	91
3.2.1.7	Vereda Siberia	92
3.2.2	Micro localización	93
3.3	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	94
3.4	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	96
3.5	MÁQUINAS Y UTENSILIOS	97
3.6	ESTUDIO DE TIEMPOS	104
3.6.1	Menú con base en proteína animal	105
3.6.1.1	Estudio de tiempos operación: Preparación carne	105
3.6.1.2	Estudio de tiempos operación: Preparación ensalada	113
3.6.1.3	Estudio de tiempos operación: Preparación guiso de lentejas	118

3.6.1.4 Estudio de tiempos operación: preparación arroz blanco	123
3.6.2 Menú vegetariano	130
3.6.2.1 Estudio de tiempos operación: Preparación guiso de lentejas vegano	131
3.6.2.2 Estudio de tiempos operación: Coliflor a la parrilla	137
3.6.3 Balanceo de línea	142
3.6.3.1 Tiempo de permanencia	142
3.6.3.2 Jornada de trabajo	143
3.6.3.3 Producción	143
3.6.3.4 Producción real	143
3.6.3.5 Dato de balance	143
3.6.3.6 Balanceo de línea máquinas	144
3.7 CAPACIDADES	147
3.7.1 Capacidad teórica	147
3.7.2 Capacidad instalada	148
3.7.3 Capacidad disponible	148
3.7.4 Capacidad necesaria	149
3.8 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	151
3.8.1 Layout	152
3.8.2 Distribución por proceso	156
3.9 SELECCIÓN DE PROVEEDORES	157
3.9.1 Identificación de la necesidad	157
3.9.2 Perfil del proveedor	157
3.9.3 Postulación de posibles proveedores	158
3.9.4 Criterios de evaluación	163
3.9.5 Factores de ponderación	164
3.9.6 Calificación	164
3.9.7 Triángulo de Fuller	165
3.9.8 Matriz Rij	165
3.9.9 Matriz relativa	165
3.9.10 Materia prima	167
3.10 CROSS DOCKING	171
3.11 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	173
3.11.1 Asignación de una persona que diseñe el SGSST	173
3.11.2 Asignación de recursos para el SGSST	173
3.11.3 Afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral	174
3.11.4 Conformación y funcionamiento del COPASST	174
3.11.5 Conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral	174
3.11.6 Programa de capacitación	174
3.11.7 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	174
3.11.8 Plan Anual de trabajo	174
3.11.9 Archivo y retención documental del SGSST	175
3.11.10 Descripción socio demográfica	175
3.11.11 Actividades de medicina del trabajo	175
3.11.12 Evaluaciones médicas ocupacionales	175
3.11.13 Restricciones y recomendaciones médicas laborales	175

3.11.14	Reporte de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	175
3.11.15	Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales	175
3.11.16	Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos	176
3.11.17	Mantenimiento periódico de instalaciones y equipos	177
3.11.18	Entrega de los elementos de protección personal – EPP	177
3.11.19	Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	182
3.11.20	Brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	182
3.11.21	Revisión por la alta dirección	182
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO</b>	<b>183</b>
4.1	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	183
4.1.1	Misión	183
4.1.2	Visión	183
4.1.3	Objetivos estratégicos	183
4.1.4	Metas	183
4.1.5	Estrategias	184
4.1.5.1	Estrategia meta 1	184
4.1.5.2	Estrategia meta 2	184
4.1.5.3	Estrategia meta 3	184
4.1.6	Indicadores	184
4.1.7	Políticas	187
4.1.8	Valores	188
4.2	ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	188
4.2.1	Organigrama	189
4.2.2	Manual de funciones/responsabilidades	190
4.3	SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN	190
4.4	SALARIO	193
4.4.1	Prestaciones sociales	198
4.4.1.1	Cesantías	198
4.4.1.2	Intereses sobre las cesantías	198
4.4.1.3	Prima de servicios	198
4.4.1.4	Auxilio de transporte	198
4.4.1.5	Dotación	198
4.4.1.6	Vacaciones	199
4.4.2	Aportes parafiscales	199
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>200</b>
5.1	NORMAS AMBIENTALES	200
5.2	MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL	202
5.2.1	Identificación	202
5.2.2	Evaluación	204
5.2.3	Control	207
5.3	ESTRATEGIAS AMBIENTALES	208
<b>6.</b>	<b>ESTUDIO LEGAL</b>	<b>209</b>

6.1 PASOS Y TRÁMITES DE CONSTITUCIÓN	209
6.1.1 Nombre o razón social	209
6.1.2 Formar de constitución	210
6.1.3 Actividad u objeto social	210
6.1.4 Ubicación	211
6.2 DOCUMENTACIÓN EXIGIDA	212
6.2.1 RUES	212
6.2.2 Matrícula mercantil	212
6.2.3 NIT	212
6.2.4 RUT	212
6.2.5 RIT	212
6.2.6 Registro sanitario	212
6.2.7 Resolución y autorización de facturación	215
6.3 ESTUDIO DE NORMAS	215
6.4 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO LEGAL	218
<b>7. ESTUDIO FINANCIERO</b>	219
7.1 CÁLCULO DE LA INVERSIÓN	219
7.2 CÁLCULO DE COSTOS	220
7.3 CÁLCULO DE GASTOS	221
7.3.1 Gastos administrativos	221
7.3.2 Gastos de ventas	222
7.4 CÁLCULO DE INGRESOS	222
7.4.1 Precio de venta	222
7.4.2 Punto de equilibrio	223
7.4.3 Ingresos	224
7.5 ESTADOS FINANCIEROS	225
7.5.1 Balance general inicial	225
7.5.2 Flujo de caja	225
7.6 INDICADORES	227
7.6.1 Valor presente neto (VPN)	227
7.6.2 Tasa interna de retorno (TIR)	229
7.6.3 Relación costo-beneficio	229
7.6.4 Periodo de recuperación de la inversión (Pr)	231
7.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	231
<b>8. RESULTADOS</b>	234
<b>9. CONCLUSIONES</b>	236
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	238
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	239
<b>ANEXOS</b>	242

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. IVA Canasta familiar 2019: Alimentos	26
Tabla 2. Producción de Respel por CIU	28
Tabla 3. Hectáreas sembradas por alimento	33
Tabla 4. Proyección poblacional por sexo y grupos de edad Cota 2015 – 2020	34
Tabla 5. Generalidades poblacionales municipio de Cota	34
Tabla 6. Tasa global de participación y ocupación Bogotá Año 2018	35
Tabla 7. Datos variación anual de los ingresos nominales subsector 2017	40
Tabla 8. Datos variación anual de los ingresos nominales 2018	42
Tabla 9. Creación de empresas según el sector económico	44
Tabla 10. Tasa de crecimiento en volumen valor agregado	45
Tabla 11. Rivalidad entre empresas competidoras	47
Tabla 12. Crecimiento en el mercado en número de empresas	47
Tabla 13. Ventas en la industria	48
Tabla 14. Entrada potencial de nuevos competidores	50
Tabla 15. Importaciones de la industria	50
Tabla 16. Endeudamiento y apalcamiento de la industria	51
Tabla 17. Desarrollo potencial de productos sustitutos	52
Tabla 18. Crecimiento en el mercado en número de empresas sustitutas	52
Tabla 19. Poder de negociación de los proveedores	54
Tabla 20. Poder de negociación de los consumidores	55
Tabla 21. Valores para determinar el número de empresas a encuestar	59
Tabla 22. Pregunta 1	60
Tabla 23. Pregunta 2	61
Tabla 24. Pregunta 3	62
Tabla 25. Pregunta 4	63
Tabla 26. Pregunta 5	64
Tabla 27. Pregunta 6	66
Tabla 28. Pregunta 7	67
Tabla 29. Pregunta 8	68
Tabla 30. Pregunta 8	69
Tabla 31. Pregunta 9	71
Tabla 32. Determinación de empleados del mercado objetivo	75
Tabla 33. Demanda insatisfecha de consumidores	75
Tabla 34. Demanda del servicio anual, mensual, semanal y diaria	76
Tabla 35. Demanda anual proyectada	76
Tabla 36. MPC - Matriz de perfil competitivo	79
Tabla 37. Presupuesto marketing mix	88
Tabla 38. Calificación por método cualitativo de puntos	92
Tabla 39. Metas nutricionales	96
Tabla 40. Número de ciclos General Electric	108
Tabla 41. Ciclos de tiempo según General Electric preparación carne	108
Tabla 42. Tiempos preliminares preparación carne asada	109

Tabla 43. Ciclos de tiempo método distribución t de student preparación carne	110
Tabla 44. Estudio de tiempos preparación carne	111
Tabla 45. Resumen suplementos	112
Tabla 46. Tabla resumen de operación: preparación carne	112
Tabla 47. Ciclos de tiempo según General Electric preparación ensalada	115
Tabla 48. Tiempos preliminares preparación ensalada	115
Tabla 49. Ciclos de tiempo método distribución t de student ensalada	116
Tabla 50. Tabla resumen de operación: preparación ensalada	116
Tabla 51. Estudio de tiempos preparación ensalada	117
Tabla 52. Ciclos de tiempos según General Electric guiso de lentejas	121
Tabla 53. Tiempos preliminares preparación guiso de lentejas	121
Tabla 54. Ciclos de tiempo método distribución T de student guiso de lentejas	122
Tabla 55. Tabla resumen de operación: preparación guiso de lentejas	122
Tabla 56. Estudio de tiempos preparación guiso de lentejas	123
Tabla 57. Ciclos de tiempo según General Electric preparación arroz blanco	126
Tabla 58. Tiempos preliminares preparación arroz blanco	126
Tabla 59. Ciclos de tiempos método distribución T de student arroz blanco	127
Tabla 60. Tabla resumen operación: preparación arroz blanco	127
Tabla 61. Estudio de tiempos operación: preparación arroz blanco	128
Tabla 62. Resumen de tiempos menú con base en proteína animal	129
Tabla 63. Número de platos según el menú	129
Tabla 64. Tiempo general de operación preparación carne asada	130
Tabla 65. Ciclos de tiempo según General Electric guiso de lentejas vegano	132
Tabla 66. Tiempos preliminares preparación guiso de lentejas vegano	134
Tabla 67. Ciclos de tiempo distribución T de student guiso de lentejas vegano	134
Tabla 68. Estudio de tiempos preparación guiso de lentejas vegano	136
Tabla 69. Tabla resumen operación preparación guiso de lentejas vegano	135
Tabla 70. Ciclos de tiempo según General Electric coliflor a la parrilla	138
Tabla 71. Tiempos preliminares operación preparación coliflor a la parrilla	139
Tabla 72. Ciclos de tiempo método distribución T de student coliflor a la parrilla	139
Tabla 73. Estudio de tiempos preparación coliflor a la parrilla	140
Tabla 74. Resumen operación preparación coliflor a la parrilla	141
Tabla 75. Resumen de tiempos menú vegetariano / vegano	141
Tabla 76. Tiempo general de operación preparación coliflor a la parrilla	142
Tabla 77. Sumatoria de tiempos	144
Tabla 78. Datos balanceo de línea maquinaria	144
Tabla 79. Balanceo de línea para Máquinas requeridas	145
Tabla 80. Mano de obra requerida según balanceo de línea	145
Tabla 81. Ajuste de mano de obra requerida	146
Tabla 82. Triángulo de Fuller	165
Tabla 83. Costo de materia prima por unidad de carne asada	167
Tabla 84. Costo de materia prima por unidad de ensalada	167
Tabla 85. Costo de materia prima por unidad de guiso de lentejas	168
Tabla 86. Costo de materia prima por unidad de arroz blanco	168
Tabla 87. Costo de materia prima por unidad de guiso de lentejas vegano	168

Tabla 88. Costo de materia prima por unidad de coliflor a la parrilla	169
Tabla 89. Costo unitario materia prima menú con base en proteína animal	169
Tabla 90. Costo unitario materia prima menú vegetariano / vegano	170
Tabla 91. Requerimiento de materia prima	170
Tabla 92. Presupuesto desarrollo del sitio web	173
Tabla 93. Puntuación máxima y razón	193
Tabla 94. Puntos por cargo	194
Tabla 95. Asignación de puntos por cargo	195
Tabla 96. Salarios de referencia	195
Tabla 97. Salario evaluado	196
Tabla 98. Salario anual más prestaciones y seguridad	196
Tabla 99. Proyección de salarios	197
Tabla 100. Resultado estudio de salarios	198
Tabla 101. Tarifa del registro sanitario	215
Tabla 102. Tarifas para la constitución y puesta en marcha	218
Tabla 103. Inversión del proyecto	219
Tabla 104. Unidades a producir proyección	220
Tabla 105. Costos de producción – Cifras en COP	220
Tabla 106. Gastos administrativos – Cifras en COP	221
Tabla 107. Gastos de ventas – Cifras en COP	222
Tabla 108. Costo variable por unidad – Cifras en COP	223
Tabla 109. Proyección precio de venta – Cifras en COP	223
Tabla 110. Punto de equilibrio	224
Tabla 111. Ingresos – Cifras en COP	224
Tabla 112. Balance general inicial – Cifras en COP	225
Tabla 113. Flujo de caja – Cifras en COP	226
Tabla 114. Tasa de interés- efectiva anual	227
Tabla 115. Tasa de interés de oportunidad TIO	228
Tabla 116. Ingresos y egresos – Cifras en COP	230
Tabla 117. Precio de venta con margen de utilidad de 26% - Cifras en COP	231
Tabla 118. Flujo de caja con análisis de sensibilidad – Cifras en COP	232

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Ejes estratégicos del plan de desarrollo municipal 2016 – 2019	30
Cuadro 2. Políticas de ordenamiento territorial municipal	31
Cuadro 3. Programas de ejecución	37
Cuadro 4. Listado de leyes y normas	38
Cuadro 5. Pautas de calificación 5 fuerzas de Porter	46
Cuadro 6. Variable de fórmula de la población	59
Cuadro 7. Colores de la marca	85
Cuadro 8. Cuadro comparativo de predios	93
Cuadro 9. Definición de grupos y subgrupos de alimentos	95
Cuadro 10. Máquinas y utensilios	98
Cuadro 11. Elementos operación: preparación carne	106
Cuadro 12. Elementos operación: preparación ensalada	113
Cuadro 13. Elementos proceso: preparación guiso de lentejas	118
Cuadro 14. Elementos operación: preparación arroz blanco	124
Cuadro 15. Elementos operación: preparación guiso de lentejas vegetarianas	131
Cuadro 16. Elementos operación: preparación coliflor a la parrilla	137
Cuadro 17. Tipo de máquina	147
Cuadro 18. Tiempos asignados	147
Cuadro 19. Brechas de capacidad	150
Cuadro 20. Identificación de la necesidad	157
Cuadro 21. Perfil del proveedor	157
Cuadro 22. Postulación de proveedores	158
Cuadro 23. Criterios de evaluación	163
Cuadro 24. Factores de ponderación	164
Cuadro 25. Calificación de proveedores	165
Cuadro 26. Resultados de la selección de proveedores	165
Cuadro 27. Riesgos	176
Cuadro 28. Elementos de protección personal	177
Cuadro 29. Precios elementos de protección personal	179
Cuadro 30. Elementos contra accidentes o emergencias	180
Cuadro 31. Precio elementos contra accidentes o emergencias	181
Cuadro 32. Planeación estratégica	185
Cuadro 33. Cargos para el funcionamiento del plan de negocio	189
Cuadro 34. Factores de calificación para salarios	193
Cuadro 35. Grados de calificación	194
Cuadro 36. Normas ambientales	200
Cuadro 37. Regularidad	202
Cuadro 38. Aspectos ambientales	202
Cuadro 39. Impacto ambiental	204
Cuadro 40. Criterios de valoración	205
Cuadro 41. Rango de importancia	207
Cuadro 42. Estrategias ambientales	208

Cuadro 43. Beneficios de la Sociedad por Acciones Simplificadas	210
Cuadro 44. Descripción de la actividad económica	210
Cuadro 45. Clasificación de alimentos para consumo humano	213
Cuadro 46. Requisitos para el registro o permiso sanitario	214
Cuadro 47. Marco legal	215
Cuadro 48. Indicadores con análisis de sensibilidad	233

## LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Producción de RP en T/Año (2000) por CIU	29
Gráfica 2. Variación anual de los ingresos nominales 2017	41
Gráfica 3. Variación anual de los ingresos nominales 2018	43
Gráfica 4. Crecimiento en el mercado en número de empresas	48
Gráfica 5. Ventas en la industria	49
Gráfica 6. Importaciones de la industria en U\$	51
Gráfica 7. Empresas de la industria sustituta	53
Gráfica 8. Pregunta 1	61
Gráfica 9. Pregunta 2	62
Gráfica 10. Pregunta 3	63
Gráfica 11. Pregunta 4	64
Gráfica 12. Pregunta 5	65
Gráfica 13. Pregunta 6	66
Gráfica 14. Pregunta 6	67
Gráfica 15. Pregunta 7	68
Gráfica 16. Pregunta 8	69
Gráfica 17. Pregunta 8	70
Gráfica 18. Pregunta 9	71
Gráfica 19. Demanda anual proyectada	77
Gráfica 20. Salarios de referencia VS puntuación asignada por cargo	195
Gráfica 21. Inversión del proyecto	219
Gráfica 22. Flujo de caja	227
Gráfica 23. Flujo de caja con análisis de sensibilidad	233

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Mapa límites y veredas de Cota – Cundinamarca	25
Figura 2. Clasificación del suelo según modelo de ordenamiento de Cota	36
Figura 3. Restricciones en las dietas alrededor del mundo	56
Figura 4. Vereda Siberia - Cota, Cundinamarca	57
Figura 5. Bandeja 3 divisiones REF 013 FEDEVESA	81
Figura 6. Contenedor de ensaladas frías	82
Figura 7. Roll o contenedor isotérmico	82
Figura 8. Cubiertos de madera Purabox	83
Figura 9. Set de cubiertos desechables	84
Figura 10. Logotipo empresarial	85
Figura 11. Plano primer piso	153
Figura 12. Plano segundo piso	154
Figura 13. Plano tercer piso	155
Figura 14. Distribución por proceso preparación carne asada	156
Figura 15. Consulta homonimia	209
Figura 16. Uso del suelo según PBOT de Cota	211
Figura 17. Formato de inscripción de la empresa de alimentos o bebidas	213

## LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Demanda insatisfecha de la muestra clientes	72
Diagrama 2. Demanda insatisfecha del mercado objetivo clientes	73
Diagrama 3. Demanda insatisfecha de la muestra consumidores	74
Diagrama 4. Mapa del sitio web	86
Diagrama 5. Diagrama de flujo del servicio	97
Diagrama 6. Flujo de proceso de menú con base en proteína animal	105
Diagrama 7. Cursograma sinóptico	106
Diagrama 8. Cursograma analítico	107
Diagrama 9. Cursograma sinóptico preparación ensalada	113
Diagrama 10. Cursograma analítico preparación ensalada	114
Diagrama 11. Cursograma sinóptico preparación guiso de lentejas	119
Diagrama 12. Cursograma analítico preparación guiso de lentejas	120
Diagrama 13. Cursograma sinóptico preparación arroz blanco	124
Diagrama 14. Cursograma analítico preparación arroz blanco	125
Diagrama 15. Flujo de proceso menú vegetariano	131
Diagrama 16. Cursograma sinóptico preparación guiso de lentejas vegano	132
Diagrama 17. Cursograma analítico preparación guiso de lentejas vegano	133
Diagrama 18. Cursograma sinóptico operación: preparación coliflor a la parrilla	137
Diagrama 19. Cursograma analítico preparación coliflor a la parrilla	138
Diagrama 20. Diagrama de Gantt reajuste mano de obra	146
Diagrama 21. Flujo de información en Cross Docking	172
Diagrama 22. Organigrama	190
Diagrama 23. Proceso de selección y contratación	191

## LISTA DE FÓRMULAS

	pág.
Fórmula 1. Tamaño de la muestra	58
Fórmula 2. Tamaño de la muestra toma de tiempos distribución t	110
Fórmula 3. Desviación estándar	110
Fórmula 4. Tiempo de permanencia	142
Fórmula 5. Producción real	143
Fórmula 6. Dato de balance	144
Fórmula 7. Maquinas requeridas	145
Fórmula 8. Capacidad teórica hornos	147
Fórmula 9. Capacidad teórica planchas	147
Fórmula 10. Capacidad instalada hornos	148
Fórmula 11. Capacidad instalada planchas	148
Fórmula 12. Capacidad disponible hornos	148
Fórmula 13. Capacidad disponible planchas	149
Fórmula 14. Capacidad disponible del sistema	149
Fórmula 15. Capacidad necesaria hornos	149
Fórmula 16. Capacidad necesaria planchas	149
Fórmula 17. Capacidad utilizada hornos	150
Fórmula 18. Capacidad utilizada planchas	150
Fórmula 19. Indicador meta 1	184
Fórmula 20. Indicador meta 2	184
Fórmula 21. Indicador meta 3	185
Fórmula 22. Precio de venta	223
Fórmula 23. Tasa de interés de oportunidad TIO	228
Fórmula 24. Valor Presente Neto VPN	228
Fórmula 25. Tasa Interna de Retorno TIR	229
Fórmula 26. Relación costo - beneficio	230
Fórmula 27. Periodo de recuperación de la inversión Pr	231

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta	243
Anexo B. Entrevista a nutricionista	245
Anexo C. Tablas intercambios de alimentos según GABAS	249
Anexo D. Fichas técnicas	261
Anexo E. Imágenes del sitio web	264
Anexo F. Cotización máquinas y utensilios	270
Anexo G. Tabla distribución T de student	287
Anexo H. Tabla suplementos	288
Anexo I. Tablas cálculos balanceo de línea	289
Anexo J. Planos distribución por proceso	292
Anexo K. Cálculos de la selección de proveedores	297
Anexo L. Cotización implementos extra	306
Anexo M. Requerimientos de la materia prima	308
Anexo N. Cotización elementos de protección personal y emergencias	311
Anexo O. Manuales de funciones / responsabilidades	318
Anexo P. Cálculos de salarios	330
Anexo Q. Matriz de impacto ambiental	334
Anexo R. Documentos para la constitución de la empresa	337
Anexo S. Cálculos estudio financiero	347

## **RESUMEN**

En el presente trabajo de grado se realizó un estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de almuerzos saludables para organizaciones ubicadas en Cota por medio de las herramientas y metodologías adquiridas durante la carrera de Ingeniería Industrial, dando cumplimiento al diseño temático propuesto con el desarrollo y análisis del diagnóstico en el municipio de Cota y al sector y subsector de alimentos y expendio a la mesa de comidas preparadas, el estudio de mercados tuvo como objetivo identificar la demanda, clientes potenciales e identificar nuevos nichos de mercados, el estudio técnico ver el funcionamiento interno y productivo del plan de negocio, el estudio administrativo la planeación estratégica enfocada en el cumplimiento de la visión de la organización, el estudio ambiental las estrategias para mejorar y / o mitigar los impactos producidos, el estudio legal para determinar los aspectos requeridos en la constitución de la organización y finalmente el estudio financiero para determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

**PALABRAS CLAVE:** Almuerzos saludables; municipio de Cota; nichos de mercado; funcionamiento interno y productivo; planeación estratégica; mitigación de impactos ambientales; constitución organizacional; viabilidad.

## **ABSTRACT**

In this degree work a feasibility study was carried out for the creation of a company that produces and commercializes healthy lunches for organizations located in Cota through the tools and methodologies acquired during the industrial engineering career, complying with the thematic design proposed with the development and analysis of the diagnosis in the municipality of Cota and the sector and the food subsector and sale to the table of prepared meals, the objective of the market study was to identify the demand, potential customers and identify new market niches, the technical study to see the internal and productive operation of the business plan, the administrative study, strategic planning focused on fulfilling the vision of the organization, the environmental study strategies to improve and / or mitigate the impacts produced, the legal study to determine the aspects required in the constitution of the organization and finally the financial study to determine the viability and profitability of the Project.

**KEYWORDS:** Healthy lunches; Cota municipality; market niches; internal and productive functioning; strategic planning; environmental impact mitigation; organizational constitution; viability.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de grado se estudia principalmente la posibilidad de generar un cambio positivo en la cultura alimenticia de los colombianos, pues en los últimos años los problemas de obesidad y sobrepeso en el país han ido aumentando hasta el punto en el que más de la mitad de la población está diagnosticada con una de estas condiciones. Por lo anterior se pensó en una posible solución introduciendo una cultura alimenticia saludable desde organizaciones basada en la población sana para prevenir y mitigar problemas de salud por el consumo de alimentos mal balanceados y grasas que afectan el organismo de las personas.

Por medio de herramientas adquiridas durante la carrera de ingeniería industrial se determinan las pautas necesarias para llevar a cabo la creación de una empresa que logre introducir en las organizaciones colombianas alimentos saludables y balanceados. Pero, para lograr llegar a toda la población colombiana se debe empezar por un fragmento de la población, para el cual se eligió al municipio de Cota como el ideal para realizar la investigación, pues cuenta con una gran concentración industrial en algunas de sus veredas.

Se realizó un diagnóstico enfocado en conocer todos los aspectos que se conectan de alguna forma con el plan de negocio dentro del municipio de Cota. Un estudio de mercados que permitirá conocer los clientes potenciales y demanda del servicio. Un estudio técnico por su parte permitirá identificar el proceso y tiempos que toma el elaborar los almuerzos, los costos de un menú promedio, fichas técnicas basadas en alimentación balanceada, selección de proveedores y plan de seguridad y salud en el trabajo. Un estudio ambiental que pondrá en evidencia el impacto ambiental que genera el plan de negocio y proponiendo estrategias a estos. Un estudio legal que mostrará paso a paso la constitución de una empresa productora y comercializadora de alimentos. Finalmente el estudio financiero, con base en los estudios anteriores determinará la viabilidad y rentabilidad del plan de negocio.

Dando así cumplimiento a los objetivos planteados en el anteproyecto, con el fin de aportar una idea de cambio positivo en la sociedad planteada desde el punto de vista de la ingeniería industrial.

## 1. DIAGNÓSTICO

En este primer capítulo podrán encontrar el análisis PESTAL correspondiente al municipio de Cota en Cundinamarca, abarcando los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que se manejan allí, todo esto visto desde el punto de vista del plan de negocio propuesto; Seguido de esto se encuentra el análisis del sector y subsector en el cual se ubica el estudio. Finalmente se encontrará un análisis de las 5 fuerzas de Porter el cual da un vistazo más cercano al mercado al cual va dirigido el plan de negocio.

Para entender y dar a conocer más sobre Cota se presentan los siguientes datos informativos acerca de este. El municipio de Cota delimita al occidente con Tenjo, al oriente con la localidad de Suba de Bogotá D.C., al norte con Chía y al sur con Funza, tal y como se puede observar en Figura 1., cuenta con una extensión total de 55 Km<sup>2</sup>, en donde 1,3 Km<sup>2</sup> son de área urbana y 53,7 Km<sup>2</sup> de área rural. Esto se debe a que el municipio está ubicado en la provincia de Sabana Centro, este cuenta con dos barrios, barrio Centro y barrio la Esperanza pertenecientes al área urbana; además de ocho veredas: La Moya, Cetime, el Abra, Pueblo Viejo, Parcelas, Rozo, Vuelta Grande y Siberia las cuales conforman el área rural.<sup>1</sup>

### 1.1 PESTAL COTA

Dentro del análisis PESTAL se encuentra información ofrecida por el documento de *Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019*, ya que este cuenta con un análisis del municipio de Cota, dentro del cual algunos datos hacen referencia al sector al que se dirige el plan de negocio a estudiar.

Asimismo se tiene en cuenta los temas de actualidad (2018-2019) que están involucrados en el contexto del desarrollo del plan de negocio; así como temas relacionados que vienen desde años atrás y que al día de hoy siguen vigentes.

**1.1.1 Entorno Político.** Para entender el contexto o entorno político al que se ve enfrentado el subsector de alimentos, así como el subsector de expendio a la mesa de comidas preparadas (CIIU 5611), específicamente en Cota, se darán a conocer las políticas impuestas por el gobierno colombiano; a continuación se describen no solo políticas que vienen de años atrás, si no, aquellas que se están imponiendo en la actualidad que se verán reflejadas en los próximos años.

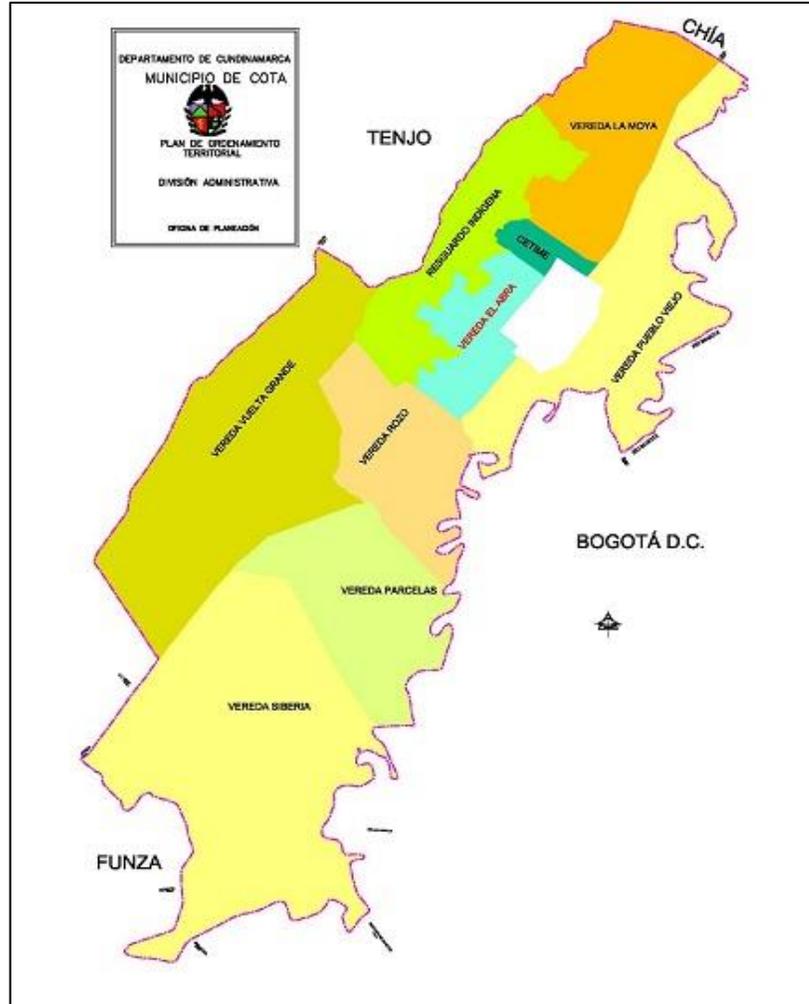
**1.1.1.1 Ley de financiamiento.** En Colombia, tras la posesión del presidente Iván Duque (2018), se ha dado a conocer la nueva Ley de Financiamiento a nivel nacional la cual busca el recaudo para el presupuesto del país; en esta se dicta que

---

<sup>1</sup> ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Información del municipio. [Consulta: 01 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>

en la actualidad la tarifa general de IVA es del 18%, pero que para el año 2021 será del 17%, todo esto con el fin de generar una mejor redistribución de la riqueza.<sup>2</sup>

Figura 1. Mapa límites y veredas de Cota – Cundinamarca



Fuente: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA. [sitio web].  
Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Galería de Mapas. [Consulta: 01 diciembre 2018].  
Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Galeria-de-Mapas.aspx>

<sup>2</sup> LA REPÚBLICA. Conozca el verdadero texto de la ley de financiamiento que fue radicada. EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de [https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get\\_rest\\_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp\[\]=TN&dtyp\[\]=1&dtyp\[\]=2&frmt\[\]=1&frmt\[\]=2&frmt\[\]=3&frmt\[\]=4&frmt\[\]=5&query\\_entry=industry\\_news&sort\\_by=date&skip\\_facets=1&rpp=20&hidesortoptions=1](https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get_rest_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp[]=TN&dtyp[]=1&dtyp[]=2&frmt[]=1&frmt[]=2&frmt[]=3&frmt[]=4&frmt[]=5&query_entry=industry_news&sort_by=date&skip_facets=1&rpp=20&hidesortoptions=1)

Esta ley fue creada con el fin de recaudar dinero a base de la disminución o eliminación de impuestos a empresas por medio del incremento en la tarifa del IVA en algunos productos de la canasta familiar en los cuales se ven implicados de alguna manera todos los sectores de la economía; acerca del sub sector de alimentos podemos encontrar que, “el servicio de expendio de comidas y bebidas preparadas en restaurantes, cafeterías, autoservicios, heladerías, fruterías, pastelerías y panaderías para consumo en el lugar, para ser llevadas por el comprador o entregadas a domicilio, los servicios de alimentación bajo contrato [...] Son responsables del impuesto al consumo el prestador del servicio de expendio de comidas y bebidas, el importador como usuario final.”<sup>3</sup> Los productos alimenticios de la canasta familiar están expuestos en la Tabla 1., con su respectiva tarifa de IVA.

Tabla 1. IVA Canasta familiar 2019: Alimentos

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tarifa IVA ley vigente</b>
1110100	Arroz	0%
1110200	Harina de maíz y otras harinas	5%
1110300	Pastas alimenticias	5%
1110400	Cereales preparados	19%
1110500	Otros cereales	5%
1120100	Pan	0%
1120200	Oros productos de panadería	0%
1210100	Papa	0%
1210200	Yuca	0%
1210300	Otros tubérculos	0%
1220100	Plátano	0%
1310100	Cebolla	0%
1310200	Tomate	0%
1310300	Zanahoria	0%
1310400	Revuelto verde	0%
1310500	Otras hortalizas y legumbres frescas	0%
1320100	Frijol	0%
1320200	Arveja	0%
1320300	Otras hortalizas y legumbres secas	0%
1320400	Hortalizas y legumbres enlatadas	19%
1410100	Naranjas	0%
1410200	Bananos	0%
1410300	Tomate de árbol	0%
1410400	Moras	0%

<sup>3</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Proyecto de Ley. Por el cual se expiden normas de financiamiento para el restablecimiento del equilibrio del presupuesto nacional y se dictan otras disposiciones. En: EMIS [Base de datos en línea]. Disponible en: [https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get\\_rest\\_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp\[\]=TN&dtyp\[\]=1&dtyp\[\]=2&frmt\[\]=1&frmt\[\]=2&frmt\[\]=3&frmt\[\]=4&frmt\[\]=5&query\\_entry=industry\\_news&sort\\_by=date&skip\\_facets=1&rpp=20&hidesortoptions=1](https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get_rest_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp[]=TN&dtyp[]=1&dtyp[]=2&frmt[]=1&frmt[]=2&frmt[]=3&frmt[]=4&frmt[]=5&query_entry=industry_news&sort_by=date&skip_facets=1&rpp=20&hidesortoptions=1)

Tabla 1. (Continuación)

Código	Descripción	Tarifa IVA ley vigente
1410500	Otras frutas frescas	0%
1420100	Frutas en conserva o secas	19%
1510100	Res	0%
1510200	Cerdo	0%
1510300	Pollo	0%
1520100	Carnes frías y embutidos	5%
1610100	Pescado de mar, río y enlatado	0%
1620100	Otros productos de mar	19%
1710100	Huevos	0%
1720100	Leche	0%
1720200	Queso	0%
1720300	Otros derivados lácteos	19%
1730100	Aceites	19%
1730200	Grasas	19%
1810100	Panela	0%
1810200	Azúcar	5%
1820100	Café	5%
1820200	Chocolate	5%
1830100	Sal	0%
1830200	Otros condimentos	19%
1840100	Sopas y cremas	19%
1840200	Salsas y aderezos	19%
1840300	Dulces, confites y gelatinas	19%
1840400	Otros abarrotes	19%
1850100	Jugos	19%
1850200	Gaseosas y maltas	19%
1850300	Otras bebidas no alcohólicas (agua)	0%
1910100	Almuerzo	0%
1920100	Hamburguesa	0%
1920200	Comidas rápidas calientes	0%
1930100	Gastos de cafetería	0%
1930200	Comidas rápidas frías	0%

Fuente: SANZ TORRES Isabel. IVA Canasta familiar 2019: productos y tarifas. [En línea]. Colombia: RANKIA, 2019. [Fecha de consulta: 28 enero 2019] Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/dian/3939697-iva-canasta-familiar-2019-productos-tarifas>

**1.1.1.2 Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos RESPEL.** Un punto a tener en cuenta es que el subsector de alimentos está considerado como uno de los generadores de residuos peligrosos (Respel), por ser miembro, o parte del sector industrial, esto se encuentra estipulado en la

Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el año 2005. En su documento da a conocer el estudio que se realizó a nivel nacional para determinar qué ciudad generaba más Respel. El estudio en Bogotá “determinó una generación aproximada de 73.000 t/año de residuos peligrosos en el 2002. Si se incluye la generación de municipios aledaños como Soacha y Cota -Cajicá con fuerte presencia de sectores industriales la cifra puede ascender a 90.000 t/año.”<sup>4</sup> A continuación se presenta los datos correspondientes a la producción de Respel en toneladas por código CIIU para el año 2000 el cual es el último dato en cuanto a generación de Respel en el que hace presencia el subsector de alimentos hasta el momento (ver Tabla 2.), donde las actividades relacionadas a los alimentos son la cuarta actividad que más producen estas (ver Gráfica 1.).

Tabla 2. Producción de Respel por CIIU

<b>CIIU. Rev. 2.</b>	<b>Producción de RP en T/Año (2000)</b>
31. Alimentos	18.576,27
32. Textiles	9.590,55
33. Industria de madera	1.951,70
34. Imprenta	3.225,52
35. Químicas	149.107,15
36. Minerales no metálicos	43.807,01
37. Industrias metálicas básicas	78.463,36
38. Productos metálicos no básicos	63.795,13
39. Otras industrias	20.508,36
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>389.025,05</b>

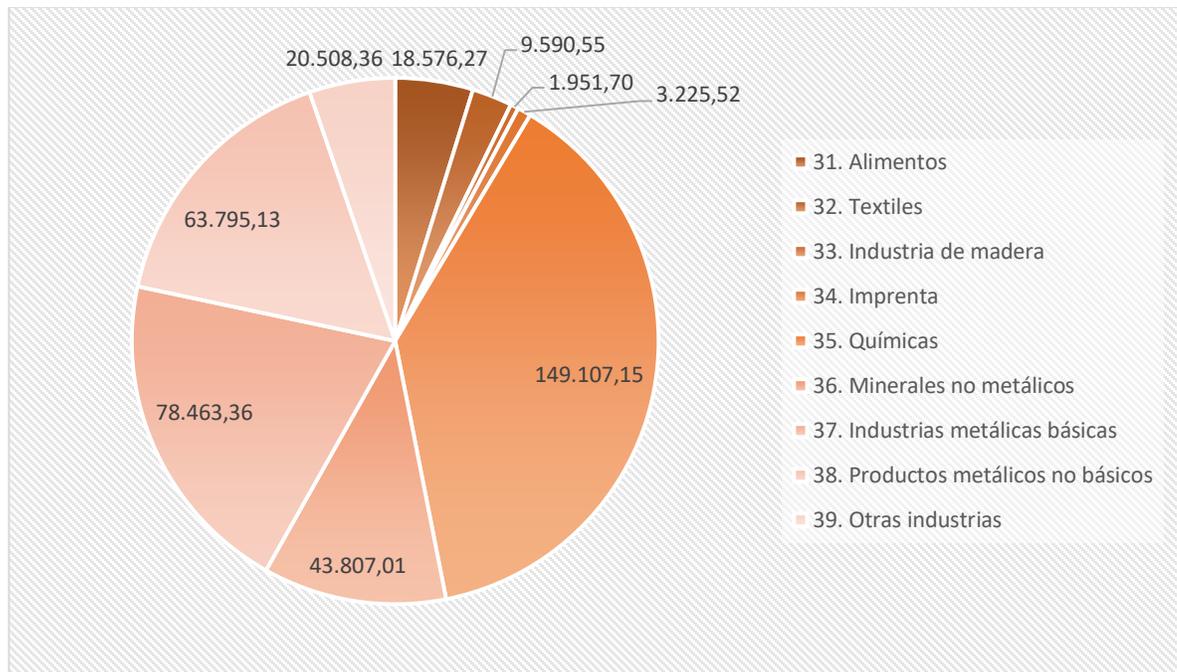
Fuente: CECODES-FUNDES. Estudio Convenio MAVDT-CVC-2004. Citado por MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. p 13. [En línea]. Bogotá, Colombia: MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2005. [Citado el 03 diciembre de 2018]. Archivo pdf. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_Ambiental\\_para\\_la\\_Gesti%C3%B3n\\_Integral\\_de\\_Residuos\\_o\\_Desechos\\_Peligrosos.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_Ambiental_para_la_Gesti%C3%B3n_Integral_de_Residuos_o_Desechos_Peligrosos.pdf) ISBN 958-97785-2-6 DIC 2005. ISBN 958-97785-2-6.

Esta política indica que “se promoverá la adopción de prácticas y tecnologías más limpias, la sustitución de insumos contaminantes, la investigación, sensibilización y capacitación así como, el diseño y aplicación de instrumentos que facilitan esta

<sup>4</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. p. 12. [En línea]. Bogotá, Colombia: MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2005. [Citado el 04 diciembre de 2018]. Archivo pdf. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_Ambiental\\_para\\_la\\_Gesti%C3%B3n\\_Integral\\_de\\_Residuos\\_o\\_Desechos\\_Peligrosos.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_Ambiental_para_la_Gesti%C3%B3n_Integral_de_Residuos_o_Desechos_Peligrosos.pdf) ISBN 958-97785-2-6 DIC 2005.

gestión, tales como convenios de producción más limpia, planes de gestión sectoriales o regionales, códigos voluntarios de gestión ambiental, programas de reconocimiento ambiental, entre otros”<sup>5</sup>. Este documento no solo da a conocer la cantidad de respa que genera cada sector sino que da a conocer la política que se implantó en el gobierno del expresidente Álvaro Uribe Vélez.

Gráfica 1. Producción de RP en T/Año (2000) por CIU



Fuente: elaboración propia con base en CECODES-FUNDES. Estudio Convenio MAVDT-CVC-2004. Citado por MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. p 13. [En línea]. Bogotá, Colombia: MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2005. [Citado el 03 diciembre de 2018]. Archivo pdf. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica\\_Ambiental\\_para\\_la\\_Gesti%C3%B3n\\_Integral\\_de\\_Residuos\\_o\\_Desechos\\_Peligrosos.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_Ambiental_para_la_Gesti%C3%B3n_Integral_de_Residuos_o_Desechos_Peligrosos.pdf) ISBN 958-97785-2-6 DIC 2005. ISBN 958-97785-2-6.

Con el paso de los años se han presentado documentos que exponen las acciones que se han tomado para el debido cumplimiento de los objetivos de la política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos; el último documento fue expedido en el año 2015, el cual comunica que a pesar de que se ha avanzado en la implementación de la política, se debe reforzar el seguimiento a las autoridades ambientales, pues el 70% de estas solo cuentan con la fase de

<sup>5</sup> Ibid., p. 35

formulación de un plan, y el otro 30% no tienen un enfoque concreto. Por otro lado en las visitas a industrias se evidencia el mal uso de las herramientas para el manejo y desecho de los respel.<sup>6</sup>

**1.1.1.3 Plan de desarrollo municipal 2016 – 2019.** Este plan busca, no solo el desarrollo económico del municipio de Cota, sino la inclusión de la sociedad, es decir, de los ciudadanos cotenses, para el progreso ambiental y cultural de municipio. Un importante punto a tratar en este documento es la visita por parte de un profesional de saneamiento ambiental a todas las empresas industriales que generen algún tipo de gases o partículas atmosféricas al medio ambiente que afecten al municipio. Todo esto a partir de unos ejes estratégicos.<sup>7</sup> Dichos ejes se encuentran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Ejes estratégicos del plan de desarrollo municipal 2016 – 2019

<b>Ejes estratégicos</b>
Desarrollo sostenible y sustentabilidad ambiental
Desarrollo social y calidad de vida
Desarrollo regional y zona industrial
Desarrollo urbano y rural
Desarrollo económico
Desarrollo institucional y buen gobierno

Fuente: elaboración propia con base en CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Plan de desarrollo municipal 2016-2019. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Plan, gestión y control. [Consulta: 24 febrero 2019]. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Paginas/Planeacion-Gestion-y-Control.aspx>

**1.1.1.4 Acuerdo No. 012.** Debido a la Ley de ordenamiento territorial 388 de 1997, las industrias que generaran un impacto ambiental negativo para los ciudadanos de la ciudad de Bogotá, serían reubicadas en los municipios aledaños, uno de los municipios que más empresas recibió en los últimos años fue Cota. Esta Ley se

<sup>6</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Directiva ministerial No. 8000 2 25332. Acciones cumplimiento a la política ambiental y la reglamentación para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos – respel. En: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE [En línea]. Disponible en: <http://quimicos.minambiente.gov.co/index.php/politica-ambiental-para-la-gestion-integral-de-residuos-peligrosos>

<sup>7</sup> CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Plan de desarrollo municipal 2016-2019. p. 124 [en línea]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Plan, gestión y control. [Consulta: 12 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Paginas/Planeacion-Gestion-y-Control.aspx>

estipuló para el uso “equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en si ámbito territorial”<sup>8</sup>. Dando cumplimiento a esta ley se da consecución al acuerdo No. 012 el cual hace referencia al plan básico de ordenamiento territorial que tiene el municipio de Cota, en el Cuadro 2., se exponen las políticas para el ordenamiento territorial.

Cuadro 2. Políticas de ordenamiento territorial municipal

<b>Dimensión</b>	<b>Política</b>	<b>Descripción</b>
Social	Bienestar social, compromiso municipal	Mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes bajo el principio de equidad, garantizando el desarrollo adecuado de la vivienda a través de un crecimiento ordenado de los asentamientos humanos en las áreas adecuadas, de la vivienda de interés social estrictamente para la demanda local, de la educación, de la salud, de los servicios y equipamientos comunales, de la articulación vial y el sistema de espacio público municipal.
Ambiental	Cota municipio verde	Protección del patrimonio ecológico que involucra los recursos naturales, ecosistemas estratégicos y el paisaje, del cultural, del arquitectónico e histórico municipal.
Político administrativa	Modernización y fortalecimiento institucional	La administración pública municipal será eficiente y eficaz, con enfoque de “Gerencia pública con calidad humana”.

<sup>8</sup>EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones. [sitio web]. Disponible en: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0388\\_1997.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html)

Cuadro 2. (Continuación)

Dimensión	Política	Descripción
Económica	Desarrollo territorial armónico y equilibrado	Cota municipio agropecuario e industrial, residencial, comercial y turístico, con índices de ocupación y construcción que garanticen una predominante estructura verde de protección ambiental.
Espacial	Integración regional	Con relaciones funcionales urbano – rurales y urbano rurales – regionales que garanticen la articulación espacial del municipio con su entorno regional, nacional e internacional.

Fuente: elaboración propia con base en CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Acuerdo No. 012. Por el cual se adopta el plan básico de ordenamiento territorial municipal, se definen los usos del suelo para las diferentes zonas del municipio de Cota – Cundinamarca, se establecen las normas de desarrollo urbanístico y se define el programa de ejecución para el desarrollo territorial del municipio. [sitio web]. Archivo pdf. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Normatividad/Acuerdo%20N%C2%B0%2012%20de%202000.pdf>

**1.1.2 Entorno económico.** La principal actividad económica de Cota es el agro, y la economía del municipio se ha visto en crecimiento en los últimos años, ya que se encuentran por encima del promedio junto con Tocancipá. A diferencia de otros municipios como Chía, Mosquera, Funza, entre otros, Cota y Tocancipá registran un incremento en su economía.<sup>9</sup>

**1.1.2.1 Actividad económica principal.** Como se vio al inicio del capítulo, Cota cuenta con un área rural de 53,7 Km<sup>2</sup>, según los datos ofrecidos en el sitio web de la alcaldía municipal de Cota esto equivale al 97.6% del área total del municipio.

Dentro de este porcentaje se encontró en los últimos censos que el 25.3% de hogares ubicados en zonas rurales, están dedicados a la actividad agropecuaria, de los cuales se dedican principalmente a la siembra de papa, espinaca, cilantro, lechuga, remolacha, zanahoria, brócoli y coliflor. En la Tabla 3., se encuentran las

<sup>9</sup> CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Op. cit., p. 100

hectáreas sembradas por alimento en el municipio. Otras actividades como la ganadería y la producción avícola se han visto afectados los últimos años debido a la expansión territorial urbana en los últimos años.

Tabla 3. Hectáreas sembradas por alimento

<b>Alimento</b>	<b>Hectáreas sembradas</b>
Cilantro	31.3
Lechuga	13.7
Zanahoria	11.2
Remolacha	11.06
Coliflor	7.3
Espinaca	77.9
Perejil	2.4

Fuente: CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Plan de desarrollo municipal 2016-2019. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Plan, gestión y control. [Consulta: 12 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Paginas/Planeacion-Gestion-y-Control.aspx>

**1.1.2.2 Empleo en Cota.** En cuanto a empleo en el municipio, se conoce que aproximadamente 726 mujeres y 483 hombres menores de 30 años cuentan con un empleo de tipo público; asimismo, Cota es uno de los mejores en cuanto a tasa de ocupación junto con Cajicá y Chía. Los ciudadanos cotenses presentan un gran número de oportunidades, ya que la alcaldía de este municipio trabaja por el bienestar y la inclusión de sus ciudadanos, por medio de convenios con el SENA, dando la oportunidad de preparación y/o capacitación para la obtención de empleos.<sup>10</sup>

**1.1.3 Entorno social.** El aspecto social está dividido en dos secciones donde se identifica una proyección del crecimiento en la población de Cota; asimismo se realizó una búsqueda de la tasa de ocupación tanto de Cota, como de Bogotá, debido a la cercanía y vías de acceso al municipio para visualizar la tasa de desempleo más específicamente.

**1.1.3.1 Crecimiento en la población Cota.** La información brindada por la proyección en el crecimiento en la población de Cota del DANE demostró que aproximadamente la población crece en 1000 habitantes cada dos años,<sup>11</sup> tal y como se observa en la Tabla 4.

<sup>10</sup> Ibid., p. 102 - 104

<sup>11</sup> DANE. Proyecciones de población total por sexo y grupos de edad de 0 hasta 80 y más años (2005 – 2020). [sitio web]. DANE: Proyecciones de población. [Consulta: 24 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

**1.1.3.2 Tasa de desempleo.** La alcaldía de Cota dentro de su *Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019* registra el número de habitantes del municipio de Cota (ver Tabla 5.), así como el porcentaje que ocupa la población de este a nivel departamental. Cota tuvo una tasa de crecimiento poblacional de 25.15% comparando el número de habitantes en el año 2005 y el del año 2015, 19.909 y 24.916 respectivamente. Cuenta con una de las tasas de desempleo más bajas (20%), junto con Cogua y Tabio.<sup>12</sup>

Tabla 4. Proyección poblacional por sexo y grupos de edad Cota 2015 – 2020

<b>Año</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
2015	12.266	12.650	24.916
2016	12.520	12.912	25.432
2017	12.767	13.178	25.945
2018	13.022	13.441	26.463
2019	13.271	13.709	26.980
2020	13.518	13.978	27.496

Fuente: elaboración propia con base en DANE. Proyecciones de población total por sexo y grupos de edad de 0 hasta 80 y más años (2005 – 2020). [sitio web]. DANE: Proyecciones de población. [Consulta: 24 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Tabla 5. Generalidades poblacionales municipio de Cota

<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>
Total población en el municipio	24.916
Porcentaje población municipal del total departamental	0,9%
Total población en cabeceras	14.354
Total población resto	10.562
Total población hombres	12.266
Total población mujeres	12.650
Población (>15 o <59 años) – potencialmente activa	15.911
Población (<15 o >59 años) – potencialmente activa	9.005

Fuente: CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Plan de desarrollo municipal 2016-2019. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Plan, gestión y control. [Consulta: 12 diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Paginas/Planeacion-Gestion-y-Control.aspx>

<sup>12</sup> CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Op. cit., p. 42-43

Teniendo en cuenta que las vías de acceso al municipio de Cota desde Bogotá, es decir la entrada por la calle 80 y la Av. Suba, se incluyó el análisis de desempleo en la ciudad de Bogotá, el cual se encuentra en la Tabla 6.

Tabla 6. Tasa global de participación, ocupación, desempleo y subempleo Bogotá Año 2018

Ciudad	TGP	TO	TS (subj)	TS (obj)	TD	Variación
Bogotá D.C	69,1	61,9	21,5	8,2	10,5	=

Fuente: elaboración propia con base en DANE. Gran encuesta integrada de hogares GEIH. [sitio web]. DANE: Mercado laboral. [Consulta: 24 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/178-english/sociales/cultura/2921-gran-encuesta-integrada-de-hogares>

**1.1.4 Entorno tecnológico.** A lo largo de los años, los avances tecnológicos se han dado en todos los sectores de la economía; si se habla de la industria alimenticia en cuanto a preparación de alimentos, tal y como se plantea en el plan de negocio, se debe tener en cuenta la maquinaria necesaria. Dicha maquinaria ha ido cambiando gracias a los avances tecnológicos con el paso de los años; algunos avances se dieron a conocer gracias al proyecto desarrollado por RECAPT (Retailer and Consumer Acceptance of Promising Novel Technologies and Collaborative Innovation Management), dentro del cual se incluían nuevas tecnologías como envases inteligentes y cocina a alta presión (la cual desinfecta y conserva los alimentos sin dejar que pierdan sus propiedades nutricionales).<sup>13</sup> Se debe tener en cuenta que los avances en la industria alimenticia no solo se dan a conocer por medio de la tecnología, es decir en la maquinaria que se utiliza para transformar un alimento, o, dispositivos para transportar dichos alimentos; estos avances también se dan por medio de nuevas técnicas a la hora de transformar un alimento; Asimismo, en la actualidad, se demuestran avances que combinan nuevas tecnología con nuevas técnicas en su conjunto, un claro ejemplo de esto es la *Bioimpresión*, la cual permite transformar y al mismo tiempo crear “alimentos de laboratorio” por medio de la impresión de alimentos con impresoras 3D.

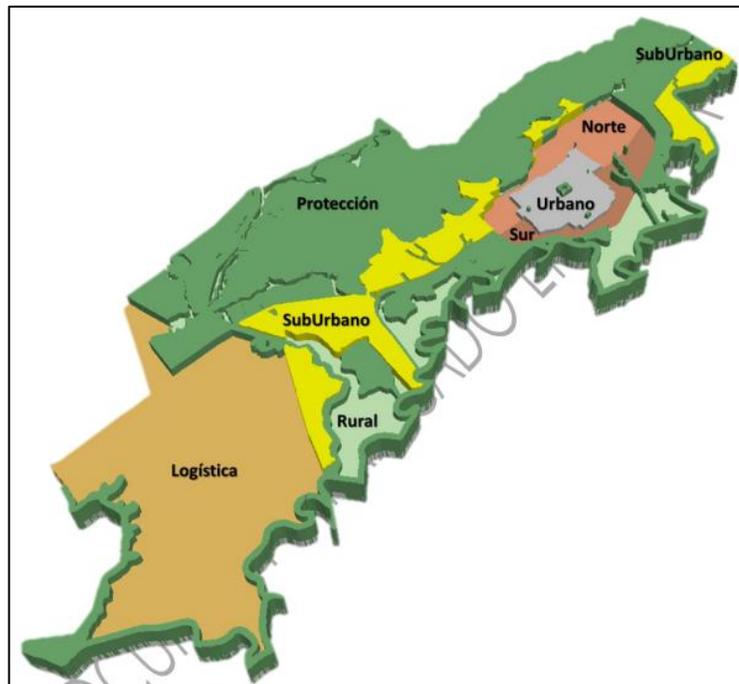
**1.1.4.1 Bioimpresión.** Food Ink es un restaurante que desde el año 2016 ha implementado esta técnica en su cocina, como lo declaran sus creadores en su sitio web “Food Ink es una experiencia gastronómica única en el mundo de los alimentos, todos los utensilios y todos los muebles son producidos completamente por medio de impresiones en 3D en un espacio futurista inmersivo. Surgimos como una serie de cenas conceptuales donde la cocina fina se fusiona con el arte, la filosofía y la tecnología del mañana”<sup>14</sup>.

<sup>13</sup>CHAVARRÍAS Martha. Los 15 principales avances en tecnología alimentaria. [En línea]. España: EROSKI CONSUMER, 2013. [Fecha de consulta: 13 diciembre 2018] Disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2013/10/24/218388.php>

<sup>14</sup> FOOD INK. [sitio web]. Londres: FOOD INK. [Consulta: 13 diciembre 2018]. Disponible en: <http://foodink.io/>

**1.1.4.2 Computadoras de alimentos.** Otro avance tecnológico creado bajo el proyecto OpenAG. “El servidor de alimentos OpenAG es un contenedor por tamaños, que puede construirse para controlar el ambiente agrícola en tecnologías hidrológica o aeropónica. Pretende producir grandes cantidades de alimentos que una computadora de alimentos personal y será de interés para las investigaciones interdisciplinarias, cafeterías pequeñas, restaurantes y operadores de boutiques”.<sup>15</sup>

Figura 2. Clasificación del suelo según modelo de ordenamiento de Cota



Fuente: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Plan básico de ordenamiento territorial PBOT 2018. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Plan, gestión y control. [Consulta: 28 febrero 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/POT%20COTA/1-%20Documento%20Resumen.pdf>

**1.1.5 Entorno ambiental.** Como se vio anteriormente, Cota es un municipio que vela por la seguridad y bienestar de sus ciudadanos, esto también lo hace por medio de la preservación ambiental en sus territorios, fauna y flora. “De acuerdo con el

<sup>15</sup>OPEN AGRICULTURE INITIATIVE (OPENAG). [sitio web]. Massachusetts: OPEN AGRICULTURE INITIATIVE (OPENAG) [Consulta: 02 enero 2019] Disponible en: <https://www.media.mit.edu/projects/food-server/overview/>

último Plan de Ordenamiento Territorial de Cota las áreas que por sus características representen amenaza de ocurrencia de desastres naturales, se delimitarán y se excluirán de asignárseles usos urbanos o residenciales o de cualquier otro riesgo”<sup>16</sup>, la delimitación de suelos se observan en la Figura 2.

Teniendo en cuenta lo anterior el municipio elaboró una serie de programas que a la fecha de hoy se están ejecutando, tanto para la protección de suelos como para la expansión o remodelación de estos. (Ver cuadro 3.).

Por otro lado dentro del *Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019* se indica que la calidad del agua se ve afectado por distintos factores, uno de ellos son los residuos que generan algunas industrias, llegando al río Bogotá sin tratamiento alguno. Por esto mismo, como se mencionó anteriormente, este tipo de empresas son expuestas a una inspección de un profesional de saneamiento ambiental.<sup>17</sup>

Cuadro 3. Programas de ejecución

<b>Programas</b>	<b>Proyectos</b>	
Ocupación Sostenible y Armónico del Territorio	1	Plan Parcial del Área de Expansión urbana Sur
	2	Plan Parcial del Área de Expansión urbana Norte
Movilidad eficiente y competitiva	3	Articulación del sistema de movilidad regional
	4	Terminal de Transporte Terrestre
	5	Pasaje Peatonal Centro Histórico
	6	Desarrollo Vial Urbano
	7	Desarrollo Vial Rural
Cota Ambientalmente Sostenible	8	Acciones de Restauración de las Estructuras Ecológica Principal
	9	Protección del Patrimonio Arquitectónico y Cultural
Gestión del Riesgo y Cambio Climático	11	Reducción del riesgo: medidas no estructurales
	12	Reducción del riesgo: medidas estructurales
	13	Reducción del riesgo: programa de reasentamiento
	14	Medición de la Huella de Carbono

<sup>16</sup> CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Op cit., p. 110

<sup>17</sup> *Ibíd.*, p. 124

Cuadro 3. (Continuación)

<b>Programas</b>	<b>Proyectos</b>	
Calidad de los Servicios Públicos Domiciliarios	15	Plantas de Tratamiento de Agua Residual – PTAR
	16	Optimización y tratamiento del Agua potable
	17	Cobertura en Agua Potable y saneamiento básico
Desarrollo Social Económico	18	Plan Parcial del Área de Expansión Logística
	19	Agro, Eco y Etno Turismo
Equipamientos colectivos y Espacios Públicos de Calidad	20	Hospital de Cota
	21	Parque “Cota 500 años” (nombre preliminar)
	22	Ciudadela Universitaria
	23	Corredor de protección área De Expansión Logística

Fuente: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Plan básico de ordenamiento territorial PBOT 2018. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Plan, gestión y control. [Consulta: 28 febrero 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/POT%20COTA/1-%20Documento%20Resumen.pdf>

**1.1.6 Entorno legal.** El municipio de Cota ha adoptado un número de leyes y normas para el buen desarrollo de las actividades, con un cumplimiento óptimo por parte de la alcaldía municipal; el listado de leyes, normas, decretos, entre otros incluyen áreas importantes en el desarrollo del municipio. A continuación en el Cuadro 4., se presentará algunas de las normas que aplican al plan de negocio aplicable en el municipio de Cota.

Cuadro 4. Listado de leyes y normas

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
Ley 131 de 1994	Por la cual se reglamenta el voto programático y se dictan otras disposiciones.
Artículo 339 de la constitución política	De los planes de desarrollo.
Acuerdo No. 1000-02-14 del 24 septiembre de 2012	Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo del Municipio de Cota.
Resolución 333 de 2011	Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para el consumo humano.

Cuadro 4. (Continuación)

Norma	Descripción
Resolución 4145 de 2012	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que debe cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos metálicos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.
Resolución 2674 del 2013	Por la cual se reglamenta el artículo 126 del decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos.
Resolución 1229 de 2013	Por la cual se establece el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano.
Decreto 3075 de 1997	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1879 de 2008	Por el cual se reglamenta la Ley 232 de 1995, el artículo 27 de la Ley 962 de 2005, los artículos 46, 47 y 48 del Decreto Ley 2150 de 1995 y se dictan otras disposiciones. Reglamentos para un establecimiento
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias
Ley 388 de 1997	Por la cual se modifican la Ley 9 de 1989, y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Ley de ordenamiento territorial

Fuente: elaboración propia con base en. CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Normograma. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Normatividad. [Consulta: 16 diciembre 2018]. Archivo pdf. Disponible en: <http://cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Calidad/Normograma%20Modelo%20Est%C3%A1ndar%20de%20Control%20Interno.pdf>  
CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Leyes de la república. [sitio web]. Colombia: CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Leyes de la república. [Consulta: 28 febrero 2019]. Disponible en: <http://www.secretariassenado.gov.co/index.php/leyes-de-la-republica>

## 1.2 ANÁLISIS DEL SECTOR

El sector al que va dirigido el estudio corresponde al tercer sector de la economía, el cual representa al sector servicio; cabe aclarar que aunque dentro de las actividades del plan de negocio existe la transformación de alimentos, la actividad principal está situada en la prestación de un servicio de alimentación saludable para empresas.

Desde años pasados el sector servicio en todos sus subsectores se ha visto un incremento en cuanto a ingresos nominales y personal contratado para dicha actividad. Estos datos son registrados y divulgados por MTS (Muestra Trimestral de Servicios), estudio realizado por el DANE. En el año 2017 en su cuarto informe trimestral dio a conocer las cifras del sector y sus subsectores. Estos están representados en la Tabla 7., siendo el subsector de restaurantes, catering y bares el tercero con mayores ingresos nominales (ver Gráfica 2.).

Tabla 7. Datos variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado, según subsector de servicios IV trimestre de 2017

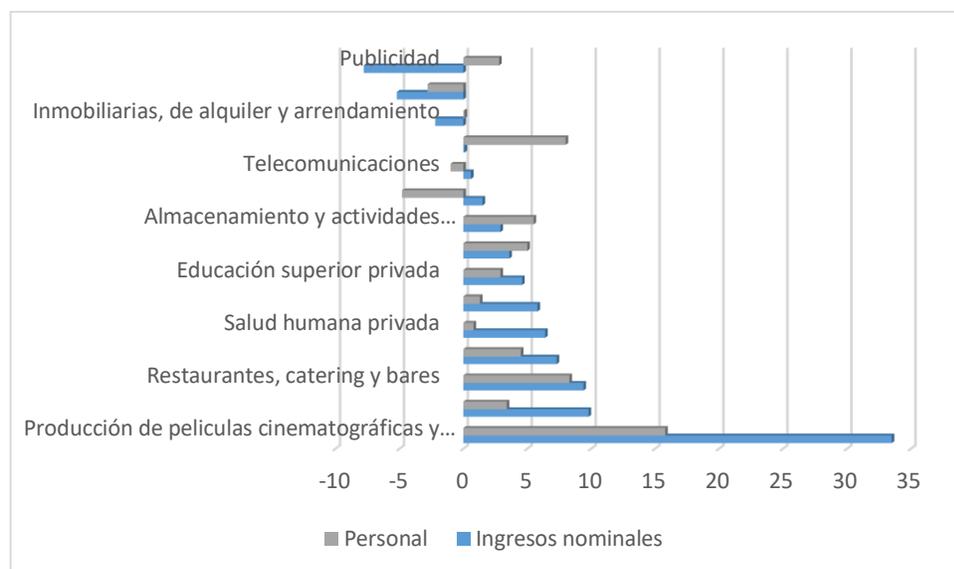
<b>Subsector</b>	<b>Ingresos nominales (%)</b>	<b>Personal (%)</b>
Producción de películas cinematográficas y programas de televisión	33.5	15.8
Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos	9.8	3.4
Restaurantes, catering y bares	9.4	8.6
Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades	7.3	4.5
Salud humana privada	6.4	0.8
Otros servicios de entretenimiento y otros servicios	5.8	1.3
Educación superior privada	4.6	2.9
Correo y servicios de mensajería	3.6	5.0
Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	2.9	5.5

Tabla 7. (Continuación)

Subsector	Ingresos nominales (%)	Personal (%)
Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios	1.5	-4.8
Telecomunicaciones	0.6	-1.0
Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias	0.1	8.0
Inmobiliarias, de alquiler y arrendamiento	-2.2	0.1
Actividades profesionales científicas y técnicas	-5.2	-2.8
Publicidad	-7.8	2.8

Fuente: elaboración propia con base en DANE. Muestra Trimestral de Servicios MTS IV trimestre del 2017. [sitio web]. DANE: Muestra Trimestral de Servicios MTS. [Consulta: 20 diciembre 2018]. Archivo pdf. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mts/bol\\_mts\\_IVtrim\\_17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mts/bol_mts_IVtrim_17.pdf)

Gráfica 2. Variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado, según subsector de servicios IV trimestre de 2017



Fuente: DANE. Muestra Trimestral de Servicios MTS IV trimestre del 2017. [sitio web]. DANE: Muestra Trimestral de Servicios MTS. [Consulta: 20 diciembre 2018]. Archivo pdf. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mts/bol\\_mts\\_IVtrim\\_17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mts/bol_mts_IVtrim_17.pdf)

Estos datos demuestran que para el año 2017 el sector servicio estaba teniendo ingresos nominales positivos en la mayoría de los subsectores, teniendo como líder en dichos ingresos al subsector de Producción de películas cinematográficas y programas de televisión. Por otro lado en el año 2018 en el boletín técnico EMS (Encuesta Mensual de Servicios) emitido por el DANE en el mes de octubre (ver Tabla 8.), dio a conocer también los ingresos nominales y personal ocupado para entonces, pasando a ser de la tercera al onceavo subsector (restaurantes, catering y bares) siendo de los que obtuvieron menores ingresos nominales (ver Gráfica 3.).

Tabla 8. Datos variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado total, según subsector de servicios Total nacional Octubre 2018

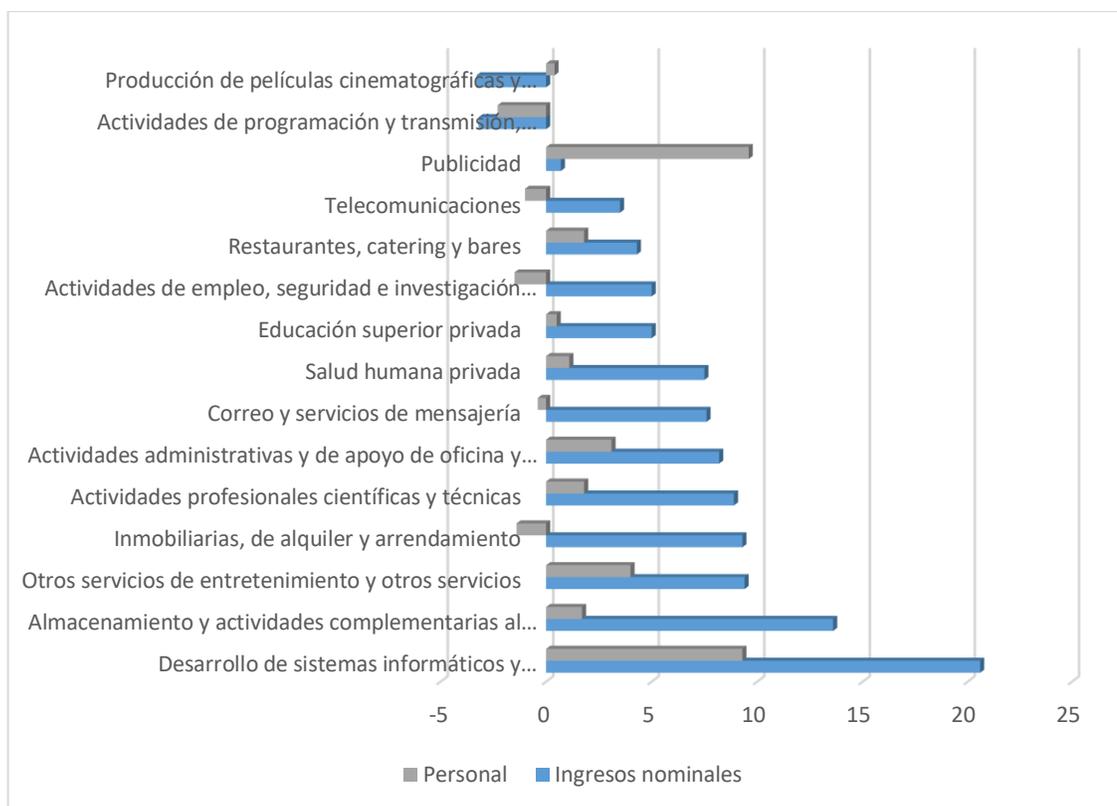
<b>Subsector</b>	<b>Ingresos nominales (%)</b>	<b>Personal (%)</b>
Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos	20.6	9.3
Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	13.6	1.7
Otros servicios de entretenimiento y otros servicios	9.4	4.0
Inmobiliarias, de alquiler y arrendamiento	9.3	-1.4
Actividades profesionales científicas y técnicas	8.9	1.8
Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades	8.2	3.1
Correo y servicios de mensajería	7.6	-0.4
Salud humana privada	7.5	1.1
Educación superior privada	5.0	0.5
Actividades de empleo, seguridad e investigación privada, servicios a edificios	5.0	-1.5
Restaurantes, catering y bares	4.3	1.8
Telecomunicaciones	3.5	-1.0
Publicidad	0.7	9.6

Tabla 8. (Continuación)

Subsector	Ingresos nominales (%)	Personal (%)
Actividades de programación y transmisión, agencias de noticias	-3.2	-2.3
Producción de películas cinematográficas y programas de televisión	-3.3	0.4

Fuente: elaboración propia con base en DANE. Encuesta Mensual de Servicios EMS. [sitio web]. DANE: Encuesta Mensual de Servicios EMS. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-mensual-de-servicios-ems>

Gráfica 3. Variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado total, según subsector de servicios Total nacional octubre 2018



Fuente: DANE. Encuesta Mensual de Servicios EMS. [sitio web]. DANE: Encuesta Mensual de Servicios EMS. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-mensual-de-servicios-ems>

El sector servicio en Colombia registro en el 2017 un crecimiento de 2,6%, y sorprendió cuando en el 2018 creció en un 4,3%, esto se ve reflejado en los ingresos que han tenido los subsectores que conforman este sector<sup>18</sup>. Según un balance emitido por la editorial La Republica y realizado por la ANDI, se espera un incremento en sus ingresos pero que el sector tiene grandes retos por delante debido a la Ley de Financiamiento del nuevo gobierno.

### 1.3 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR

Teniendo en cuenta la naturaleza del plan de negocio el subsector en el que se encuentra específicamente es el de expendio a la mesa de comidas preparadas el cual corresponde al código CIIU 5611<sup>19</sup>, el cual jugó un papel importante en cuanto a la contribución al registro de personas jurídicas en el año 2018, “En alojamiento y servicios de comida (variación del 8,9%), los sectores de mayor contribución al registro de personas naturales fueron: alojamiento en aparta hoteles, expendio a la mesa de comidas preparadas, otros tipos de alojamiento para visitantes y expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento”<sup>20</sup>.

División: 56 – Actividades de servicios de comida y bebidas

Grupo: 561 – Actividades de restaurantes, cafeterías y servicio móvil de comidas

Clase: 5611 – Expendio a la mesa de comidas preparadas

En el año 2016 se crearon 299.632 empresas en Colombia, de las cuales al finalizar el año 210.641 abandonaron el mercado cerrando sus empresas, esto se debe a que la mayoría de estas empresas son creadas por personas naturales sin el conocimiento específico en áreas como finanzas, aspectos tributarios o legales, entre otros.<sup>21</sup> A continuación en la Tabla 9., se encuentran el número de empresas creadas según su actividad.

Tabla 9. Creación de empresas según el sector económico

Sector	%	Cantidad
Comercio	37.1%	111,163
Otras	17.4%	52,136
Alojamiento y servicios de comida	13.1%	39,252

<sup>18</sup> CLAVIJO Sergio. Sector servicios: desempeño reciente y perspectivas. [En línea]. Bogotá: LA REPÚBLICA, 2018. [Fecha de consulta: 02 enero 2019] Disponible en: <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/sector-servicios-desempeno-reciente-y-perspectivas-2755195>

<sup>19</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Descripción actividades económicas (Código CIIU). CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [en línea]. Recuperado de <http://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>

<sup>20</sup> CONFECÁMARAS. Informe de dinámica empresarial en Colombia. INSTITUTO NACIONAL DE CONTADORES PÚBLICOS DE COLOMBIA. [en línea]. Archivo pdf. Recuperado de <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Informe-de-Dinamica-Empresarial-2018-16072018.pdf>

<sup>21</sup> CASTRO ALFONSO, Jenny Patricia. Impacto tributario para los empresarios dedicados al expendio a la mesa de comidas preparadas en Bogotá. [En línea]. Bogotá: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, 2017. [Citado el 28 febrero de 2019] Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20054/CastroAlfonsoJennyPatricia2017.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>

Tabla 9. (Continuación)

Sector	%	Cantidad
Industria manufacturera	10.7%	32,061
Actividades profesionales y científicas	7.6%	22,772
Construcción	5.8%	17,379
Actividades de servicio administrativos y de apoyo	4.4%	13,184
Otras actividades de servicios	3.9%	11,686
	100.00%	299,623

Fuente: CONFECAMARAS. Informe de Dinámica empresarial. Citado por CASTRO ALFONSO, Jenny Patricia. Impacto tributario para los empresarios dedicados al expendio a la mesa de comidas preparadas [En línea]. Bogotá, Colombia: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, 2017. [Citado el 28 febrero de 2019]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20054/CastroAlfonsoJennyPatricia2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tabla 10. Tasa de crecimiento en volumen valor agregado comercio al por mayor y al por menor

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original	Serie corregida de efectos estacional y calendario	
	Año corrido	Anual	Trimestral
	2018Pt / 2017P	2018Pt - IV / 2017P - IV	2018Pt - IV / 2018Pt - III
Comercio al por mayor y al por menor	3,1	2,5	0,1
Transporte y almacenamiento	2,7	4,4	1,4
Alojamiento y servicios de comida	3,7	1,9	-0,2
<b>Comercio al por mayor y al por menor (grupo)</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>0,4</b>

Fuente: DANE. Producto interno bruto (PIB). [sitio web]. DANE: Cuentas Nacionales Trimestrales. [Consulta: 28 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

Por otro lado el valor agregado del alojamiento y servicios de comida para el IV trimestre del año 2018 aumentó con respecto al año 2017, así como con respecto al trimestre anterior<sup>22</sup>, tal y como se observa en la Tabla 10.

El subsector de expendio a la mesa de comidas preparadas muestra un avance año tras año tanto en empresas entrantes, como en contribución al PIB y su valor agregado.

## 1.4 ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER

El análisis de las 5 fuerzas de Porter ayudará a poner en contexto el entorno al que se verá enfrentado el plan de negocio; esta herramienta nos permitirá evaluar únicamente el entorno externo que afecta directamente a procesos y resultados del plan de negocio. A continuación se analizarán las cinco (5) fuerzas vistas desde un punto de vista global.

El análisis de cada fuerza contará con un cuadro donde se evaluarán diferentes ítems por medio de una calificación, que se verá representada como se evidencia en el Cuadro 5.

**1.4.1 Rivalidad entre empresas competidoras.** Para identificar las empresas competidoras existentes, se determinó qué empresas serían consideradas como una verdadera competencia para el plan de estudio y no un sustituto, debido a la actividad principal que realizan, entre estas se determinó que la competencia directa se enfoca en restaurantes, compañías de catering para eventos y aerolíneas, servicios alimenticios hoteleros, franquicias, entre otros. Cabe resaltar que compañías productoras de alimentos de pastelería, confitería y almacenes de cadena no se incluyeron en este grupo debido a que no ofrecen un servicio similar y competitivo para el plan de negocio (ver Tabla 11).

Cuadro 5. Pautas de calificación 5 fuerzas de Porter

Letra	Categoría
A	Alto
MA	Medio alto
E	En equilibrio
MB	Medio bajo
B	Bajo
I	Inexistente

Fuente: elaboración propia

<sup>22</sup> DANE. Producto interno bruto (PIB). [sitio web]. DANE: Cuentas Nacionales Trimestrales. [Consulta: 28 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

Tabla 11. Rivalidad entre empresas competidoras

<b>Resumen</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
Número de competidores	X					
Crecimiento en el mercado				X		
Diversificación de los productos	X					
Diversidad de competidores	X					
Crecimiento en ventas		X				
Prestación de alimentación saludable			X			
Evaluación final	3	1	1	1	-	-
Nivel de rivalidad entre empresas competidoras	50%	16,7%	16,7%	16,7%	-	-

Fuente: elaboración propia con base en EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

El número de competidores es alto debido al grupo que se consideró como rival; según la información brindada por la plataforma EMIS University la cual cuanta con información brindada por la Cámara de Comercio, en Colombia para el año 2017 se registraban un total de 1062 compañías. Pero al ver los años anteriores se puede observar en la Gráfica 4 un aumento hasta el año 2016 y luego una disminución de 8,29% que equivale a un total de 88 compañías que se retiraron del mercado (ver datos en Tabla 12.). Por lo anterior mencionado se le da una calificación MB al crecimiento del mercado pues deja en evidencia que las barreras para salir del mercado son bajas.

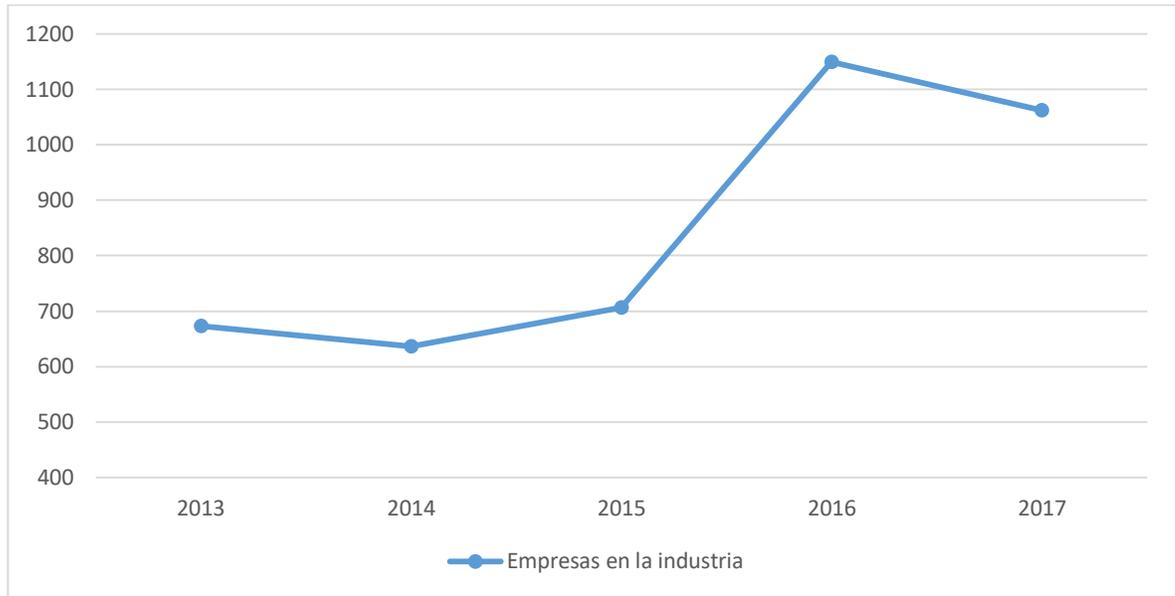
Por otro lado en cuando a la diversificación de productos y competidores se puede encontrar una amplia variedad de alimentos, presentaciones, sabores, técnicas de cocción, entre otras características dentro de las empresas competidoras. Además no todos tienen una naturaleza de alimentación saludable por lo que ese ítem se le otorgó una calificación E, debido a que podemos encontrar que una gran mayoría de empresas competidoras ofrecen alimentos poco saludables.

Tabla 12. Crecimiento en el mercado en número de empresas

<b>Año</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Empresas en la industria	673	636	706	1150	1062

Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

Gráfica 4. Crecimiento en el mercado en número de empresas



Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

Por último, el ítem de crecimiento en ventas evidencia en sus cifras que no se vio afectada por la salida de 88 empresas en el año 2016. Esta industria representa un alto nivel de interés de consumo en los clientes, pues las ventas siguen incrementando como se observa en la Gráfica 5., (ver datos en Tabla 13.).

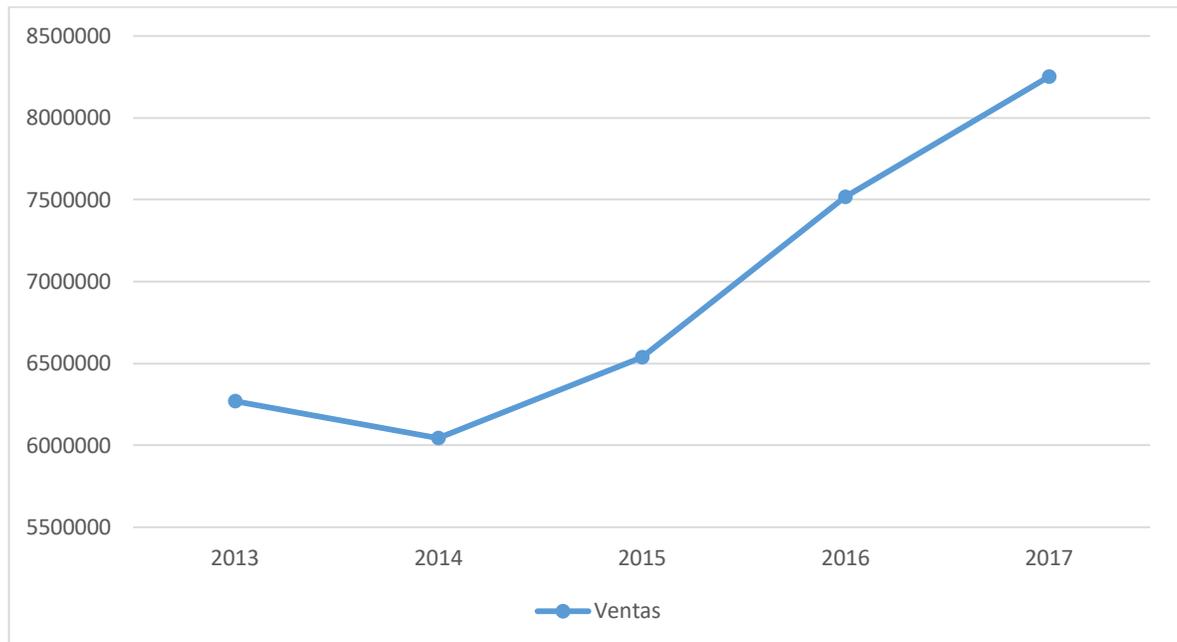
Tabla 13. Ventas en la industria

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Ventas	6,267,946	6,043,793	6,537,352	7,517,696	8,251,599

Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

Se puede deducir que la rivalidad entre competidores es alta puesto que existe un gran número de compañías en la industria, a pesar de esto solo un pequeño número de estas cuentan con un reconocimiento y posicionamiento en el mercado.

Gráfica 5. Ventas en la industria



Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

**1.4.2 Entrada potencial de nuevos competidores.** Para la identificación de nuevos competidores se evalúan las barreras de entrada pues como se vio anteriormente las barreras de salida son bajas, pero esto no permite identificar si las barreras de entrada para nuevos competidores son altas o bajas; dentro de este análisis se tiene en cuenta industrias nacionales e internacionales, pues estas últimas pueden establecerse en Colombia como franquicias o también por medio de nuevos emprendedores que ven en este país un atractivo para enseñar su gastronomía. La calificación de la entrada potencial de nuevos competidores se encuentra en la Tabla 14.

En primer lugar podemos ver como la entrada potencial de nuevos competidores es alta, pero no a un porcentaje alto como el de la rivalidad con los competidores actuales; las barreras de entrada son bajas, pues la nueva Ley de Financiamiento puede incentivar la entrada de nuevas empresas. Por otro lado el nivel de inversión se puede ver en aumento por franquicias o nuevas cadenas que vengan del extranjero, asimismo como de empresas que implementen nuevas tecnologías y técnicas en sus actividades.

En cuanto a nivel de diferenciación, sabemos que la cultura de alimentación saludable, comida vegetariana y/o vegana se viene expandiendo con más rapidez, en

especial en el público joven, así como los servicios a domicilio, cada vez hasta sitios más lejanos.

Tabla 14. Entrada potencial de nuevos competidores

<b>Resumen</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
<b>BARRERAS DE ENTRADA</b>						
Nivel de economías de escala		X				
Lograr posicionamiento de marca				X		
Precio competitivo			X			
Nivel de inversión		X				
Nivel de diferenciación	X					
<b>POLÍTICAS</b>						
Nivel de aranceles		X				
Regulación y normas	X					
<b>RIVALES</b>						
Capacidad de endeudamiento	X					
Evaluación final	3	3	1	1	-	-
Ingreso de nuevos competidores	37,5%	37,5%	12,5%	12,5%	-	-

Fuente: elaboración propia con base en EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

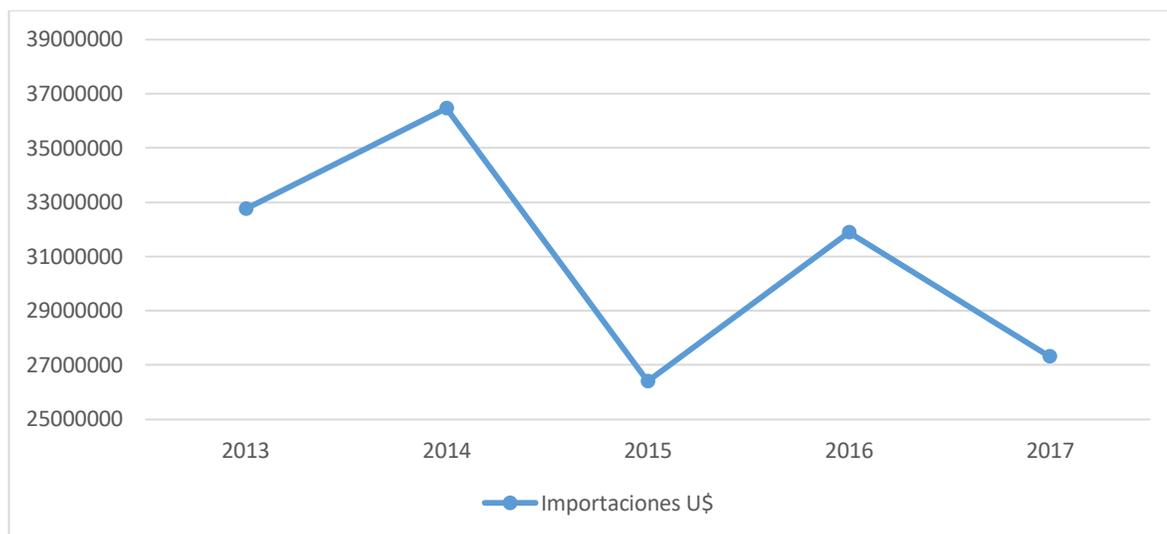
Los niveles arancelarios reciben una calificación MA pues aunque se viene observando una baja en cuanto a importaciones con el paso de los años sigue siendo una cifra elevada la que se registra, estas cifras se pueden observar en la Tabla 15., con una conversión a pesos colombianos de \$3,142.33 (ver Gráfica 6.).

Tabla 15. Importaciones de la industria

<b>Año</b>	<b>Importaciones U\$</b>	<b>Importaciones COP (\$3,142.33)</b>
2013	USD\$32,744,874	\$1,0289519991642E+11
2014	USD\$36,453,565	\$1,1454913090645E+11
2015	USD\$26,397,912	\$8,2950950814960E+10
2016	USD\$31,890,907	\$1,0021175379331E+11
2017	UDS\$27,310,777	\$8,5819473890410E+10

Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

Gráfica 6. Importaciones de la industria en U\$



Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

La capacidad de endeudamiento de la industria es alta, así como el nivel de apalancamiento, las cifras registradas en los últimos años, muestran que en la industria es una práctica constante (ver Tabla 16.).

Tabla 16. Endeudamiento y apalancamiento de la industria

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Endeudamiento	56.21%	57.29%	59.89%	60.31%	60.54%
Apalancamiento	128.14%	133.83%	149.45%	155.27%	154.06%

Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=722>

Observando los resultados del análisis de la segunda fuerza de Porter se puede deducir que la entrada de nuevas empresas es alta, y una vez entre en vigencia la nueva Ley de Financiamiento se puede llegar a ver un aumento importante en la creación de nuevas empresas.

**1.4.3 Desarrollo potencial de productos sustitutos.** Debido al objeto social del plan de negocio, el cual se enfoca en una alimentación saludable a la hora del almuerzo a organizaciones en Cota, se debe considerar como productos sustitutos aquellos que no están diseñados para este fin, pero que aun así el público los consume como reemplazo de un almuerzo, un ejemplo de ello son los alimentos

empacados que se venden en las tiendas, autoservicios, entre otros, así mismo como productos con adiciones químicas. Es por esto que se consideran como sustitutos a supermercados, almacenes de cadena y empresas que desarrolla alimentos a partir de componentes químicos; al igual que en la entrada potencial de nuevas empresas y se tienen en cuenta aquellos que vienen desde el extranjero. La calificación está consignada en la Tabla 17.

Tabla 17. Desarrollo potencial de productos sustitutos

<b>Resumen</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
Supermercados (tiendas de barrio)	X					
Almacenes de cadena	X					
Cocina molecular			X			
Evaluación final	2	-	1	-	-	-
Desarrollo de productos sustitutos	66,67%	-	33,33%	-	-	-

Fuente: elaboración propia con base en EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de

<https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=445>

La existencia o creación de supermercados y almacenes de cadena se convierte en una fuerte amenaza para el plan de negocio, pues no solo ofrecen productos que no están plenamente diseñados para un almuerzo nutritivo, pero si ofrecen productos por separado que adquiere el público para generar su propio almuerzo, sustituyendo así el producto ofrecido por restaurantes, compañías de catering, entre otros. El número de empresas que abarcan este grupo en la actualidad supera en número a las empresas competidoras (ver Tabla 18.); también es importante recalcar que tienen un comportamiento similar como se observa en la Gráfica 7.

Tabla 18. Crecimiento en el mercado en número de empresas sustitutas

<b>Año</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Empresas en la industria sustituta	863	781	822	1380	1244

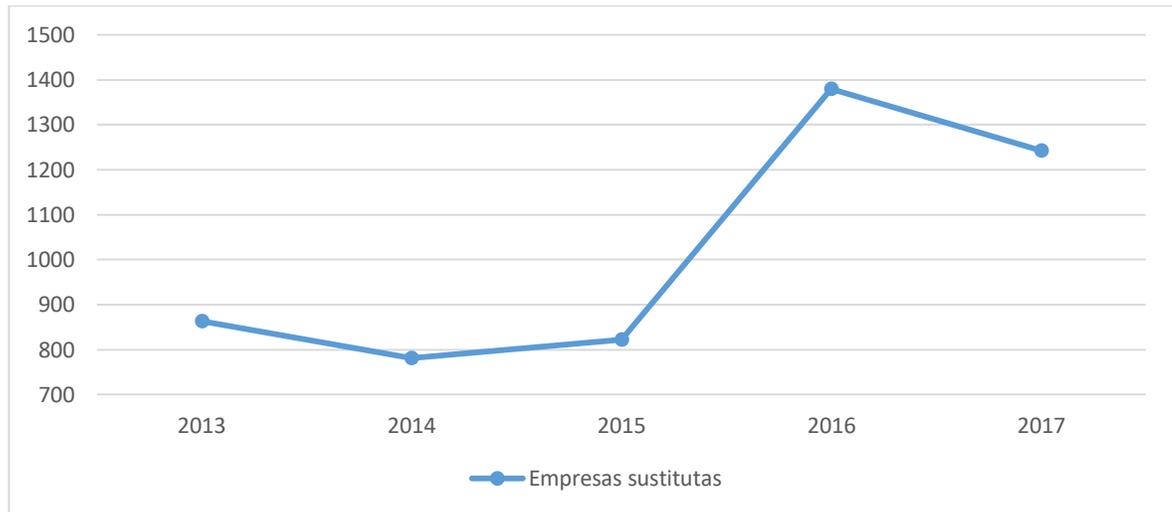
Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de

<https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=445>

Por otro lado, los alimentos compuestos mediante estructura molecular, los cuales vienen de la industria química, empiezan a posicionarse en el mercado, pues esta ofrece un producto que aun que visualmente real, es completamente artificial; un claro ejemplo de esto es la comida espacial o de tipo militar que ya se empieza a vender al público, aunque este cuente con un costo elevado.

Los productos sustitutos, tanto los que genera la misma industria, como los que generan la industria química, representan un alto riesgo para el desarrollo del plan de negocio, pero estos no aseguran el que sean saludables y en una proporción adecuada.

Gráfica 7. Empresas de la industria sustituta



Fuente: EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=445>

**1.4.4 Poder de negociación de los proveedores.** Los proveedores son una parte esencial en cualquier negocio, para el plan de negocio a estudiar, los proveedores representan un gran porcentaje para el desarrollo de las actividades. Desde proveedores de maquinaria, empaques y productos alimenticios a preparar, entre otros, es necesario contar con un grupo de proveedores que ofrezcan productos de calidad. A continuación se evalúan los puntos más importantes en cuanto al poder de negociación de los proveedores (ver Tabla 19.).

El grado de concentración representa que el número de proveedores es tan grande o incluso mayor que el número de empresas a proveer; como se mencionó anteriormente, Cota es un municipio el cual su actividad principal es la agricultura, por lo que los proveedores están más cerca del punto donde se puede ubicar el plan de negocio. Por otro lado los proveedores de maquinaria en Colombia existen en un gran número, pues para el año 2017 se contaba con un total de 1246 empresas dedicadas al comercio de artículos electrónicos y electrodomésticos (CIIU 44314).<sup>23</sup>

<sup>23</sup> EMIS. Comercio de artículos electrónicos y electrodomésticos. [Base de datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=44314>

Tabla 19. Poder de negociación de los proveedores

Resumen	A	MA	E	MB	B	I
Grado de concentración			X			
Nivel de diferenciación			X			
Nuevas tecnologías			X			
Altos costos		X				
Obsolescencia (Maquinaria)				X		
Calidad del proveedor	X					
Posibilidad de alianza		X				
Evaluación final	1	2	3	1	-	-
Poder de negociación de proveedores	14,29%	28,57%	42,86%	14,29%	-	-

Fuente: elaboración propia con base en EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=44314>

La calidad del producto es primordial para cualquier empresa de manipulación de alimentos. Pues se para ofrecer un producto de calidad es importante contar con materia prima de calidad. Por lo que se debe asegurar que los proveedores sean los adecuados para lo que se está produciendo. Una alianza y las buenas relaciones con el proveedor pueden hacer que el resultado sea el que se desea. Otro punto a favor de las alianzas que se trata en este estudio es la posibilidad de una alianza con una empresa que lleve a cabo logística inversa en cuanto a los empaques se refiere, así no se generaría un daño al medio ambiente.

**1.4.5 Poder de negociación de los consumidores.** Para el análisis de poder de negociación de los consumidores se tendrán en cuenta puntos que son importantes como información para el desarrollo del plan de negocio, así como de datos que son de gran importancia para el cliente (ver Tabla 20.).

Los niveles de diferenciación obtienen una calificación de E, debido al aumento que ha tenido la población vegetariana y vegana, y el aumento que seguirá teniendo hasta el año 2050; pues como informa el estudio global de Nielsen, el mantener una cultura alimenticia de este tipo beneficia no solo la salud de quien consume estos alimentos, sino que se desperdicia menos cantidad de agua que al procesar un alimento que proviene de un animal.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> RESPUESTAS VEGANAS. Estadísticas sobre vegetarianismo y veganismo. [En línea]. España: RESPUESTAS VEGANAS, 2018. [Fecha de consulta: 12 febrero 2019] Disponible en: <https://www.respuestasvegan.org/2011/12/encuestas-sobre-veganismo.html>

Tabla 20. Poder de negociación de los consumidores

<b>Resumen</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
Niveles de diferenciación			X			
Nivel de importancia y significado del producto		X				
Percepción de beneficios al cliente		X				
Calidad del producto	X					
Innovación				X		
Importancia de ayuda al medio ambiente para el cliente		X				
Evaluación final	1	3	1	1	-	-
Poder de negociación de los consumidores	16,67%	50%	16,67%	16,67%	-	-

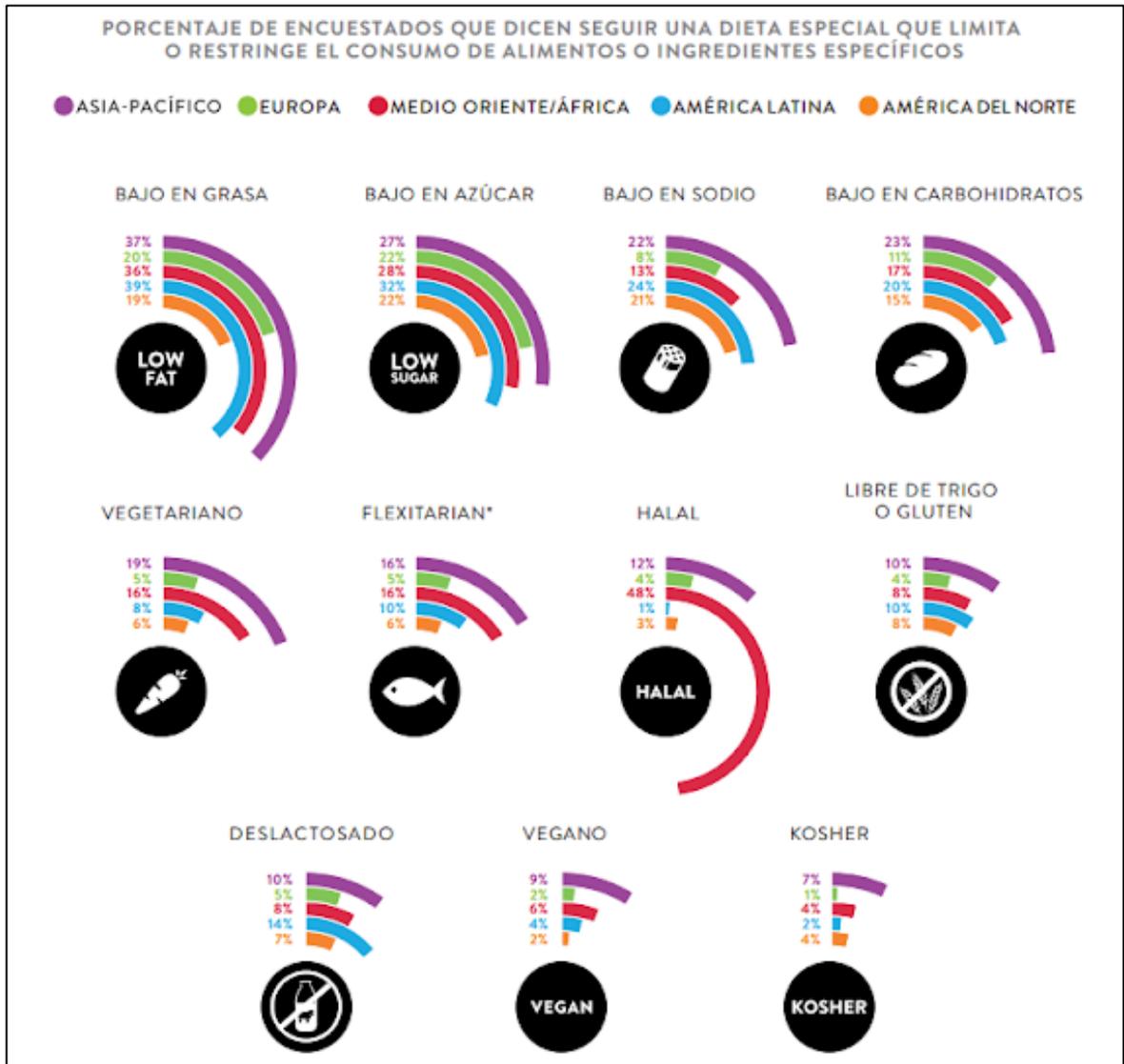
Fuente: elaboración propia con base en Nielsen En: RESPUESTAS VEGANAS. Estadísticas sobre vegetarianismo y veganismo. Disponible en: <https://www.respuestasvegas.org/2011/12/encuestas-sobre-veganismo.html>

Por esto mismo el ítem de importancia de ayuda al medio ambiente para los clientes obtiene una calificación MA. Por lo que la idea de plan de negocio en la que se trata una alimentación saludable, incluyendo menús vegetarianos y veganos, así como la importancia de contribuir al medio ambiente por medio de empaque que sean reciclados es un punto importante a tener en cuenta.

El significado del producto y beneficios para el cliente reciben una calificación MA debido a un importante dato que ofrece el estudio global de Nielsen. En el que se indica que las dietas que sigue alrededor del mundo tienden a ser de gran importancia. Esta parte del estudio también ofrece información de aquellos ingredientes que se restringen con más frecuencia (ver Figura 3.).

Finalmente la calidad del producto es esencial para atraer a un cliente, pues como es claro el cliente son las diferentes organizaciones, pero los clientes finales son los empleados que trabajan para ellos, y es importante saber llegar hasta cada una de las personas por medio de buena alimentación, saludable, con buen sabor y de calidad.

Figura 3. Restricciones en las dietas alrededor del mundo



Fuente: NIELSEN. ¿Qué hay en nuestra comida y en nuestra mente? Citado por RESPUESTAS VEGANAS. Estadísticas sobre vegetarianismo y veganismo. [En línea] España. [Citado el 12 febrero de 2019] Disponible en: <https://www.respuestasvegnas.org/2011/12/encuestas-sobre-veganismo.html>

## 2. ESTUDIO DE MERCADO

En el capítulo de estudio de mercado se podrá encontrar todo lo referente al producto, cliente, canales de distribución y competidores. Por otro lado por medio de herramientas primarias se obtuvo información primordial para el estudio, pues por medio de encuestas que se realizaron se adquirió un punto de vista diferente del estudio.

### 2.1 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

A continuación se presentan los criterios para la segmentación de mercado, que al ser dirigido a organizaciones se hará una segmentación industrial, el cual maneja un (CD) canal de distribución corto; a pesar de que el cliente al que va dirigido son empresas, dentro de estas se encuentran los consumidores finales.

**2.1.1 Segmentación geográfica.** El estudio está dirigido dentro de Colombia, dentro del departamento Cundinamarca, el municipio de Cota en su vereda Siberia.

Figura 4. Vereda Siberia - Cota, Cundinamarca



Fuente: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Galería de Mapas. [Consulta: 15 marzo 2019]. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Galeria-de-Mapas.aspx>

**2.1.2 Segmentación demográfica.** Tipo de empresa: Pymes (superior a 5 empleados), Pequeñas empresas (11-50 empleados), Medianas empresas (51 – 200 empleados) y grandes contribuyentes empresas superiores a los 201

empleados. Todas las razones sociales serán incluidas a excepción de instituciones educativas, esto se debe a que la alimentación para adolescentes e infantes manejan un enfoque diferente al de un adulto.

**2.1.3 Segmentación por uso final del producto.** El producto va dirigido a empresas que buscan brindarle a sus empleados una alimentación balanceada y saludable a la hora del almuerzo. Asimismo el producto va dirigido a empresas que laboren en la jornada laboral diurna, pues aquellas jornadas que van en horas de la tarde – noche requieren otro tipo de alimentación.

**2.1.4 Segmentación por beneficios.** El producto busca satisfacer las necesidades tanto del cliente como del consumidor final por medio de una alimentación saludable y de forma personalizada sin hacer uso de las instalaciones de las empresas cliente.

**2.1.5 Segmentación por comportamientos de compra.** La situación de compra se identifica como directa y modificada, pues se hace directamente con los clientes y esta puede ir modificando ya sea por el número de empleados o por el cambio en el menú del plan de negocio.

La importancia de la compra para el cliente se ve a través de los beneficios que ofrece el producto, pues estos prometen que los empleados recuren los nutrientes necesarios agotados en la primera mitad de la jornada laboral, además se entiende la importancia de no saltarse un alimento indispensable para el ser humano.

## 2.2 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

La investigación de mercado se realizó teniendo en cuenta la segmentación planteada anteriormente para conocer información de las empresas ubicadas geográficamente en la vereda Siberia en Cota por medio de la realización de una encuesta de mercado y así hacer su correspondiente análisis.

**2.2.1 Encuesta.** Para el desarrollo de la encuesta se calculó el número de empresas al cual se les aplicaría esta, donde el dato de la población (N) hace referencia a estas empresas registradas a la fecha en Siberia, para obtener el resultado se hará uso de la Fórmula 1., para determinar el tamaño de la muestra.

Fórmula 1. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{NK^2pq}{(N-1)e^2 + (K^2pq)}$$

Fuente: MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores p. 98. 5ª. Ed. Bogotá D.C. ISBN: 978-958-44-3217-9

Cuadro 6. Variable de fórmula de la población

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>
p	Proporción deseada para el producto
q	Proporción de rechazo
e	Error máximo admitido
N	Tamaño poblacional (Representada por el número de empresas)
K	Coeficiente de confianza

Fuente: elaboración propia con base en, MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores p. 98. 5ª. Ed. Bogotá D.C. ISBN: 978-958-44-3217-9

Los datos con los que se cuenta en su mayoría son dados por la misma fórmula, e información brindada por la Alcandía Municipal de Cota, pues en su base de datos se cuenta con un total de 1291 empresas ubicadas en el municipio de Cota, pero al filtrar los datos inicialmente se eliminaron todas las instituciones educativas, por lo que se redujo el número de empresas a 1259, seguido a esto se filtraron todas aquellas empresas ubicadas en la vereda Siberia reduciendo así el número a 318 empresas; una vez se obtuvo el número total de empresas en Siberia se revisó una por una para extraer del listado aquellas empresas que habían trasladado sus instalaciones fuera de esta vereda y todas aquellas que se encontraban en liquidación, obteniendo como resultado 289 empresas, donde dentro de estas se encontraban 8 empresas competidoras, por lo que el número real para la aplicación de la fórmula y determinar el número de encuestas a realizar fue de 281 empresas.

Tabla 21. Valores para determinar el número de empresas a encuestar

<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
p	0,5
q	0,5
E	0,1
N	281
Z	1.96

Fuente: elaboración propia con base en MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores p. 98. 5ª. Ed. Bogotá D.C. ISBN: 978-958-44-3217-9

$$n = \frac{281(1.96)^2(0,5)(0,5)}{(0,1)^2(281-1) + (1.96)^2(0,5)(0,5)} = 71,77$$

$n \cong 72$  empresas

Una vez aplicada la formula se determinó que el número de empresas a aplicar las encuestas (Anexo A) seria en 72 empresas para posteriormente analizar los datos por pregunta, en esta encuesta se pueden encontrar preguntas que están relacionadas con el producto; adicional a esto se encuentran algunas preguntas establecidas para enfrentar los problemas que se encontraron desde el inicio del estudio.

**2.2.2 Análisis de datos.** Se analizaron los datos según las preguntas formuladas en la encuesta, asimismo se dio una breve explicación de cada pregunta, pues algunas estaban enfocadas a resolver problemas que se describieron en la introducción del presente estudio y otras enfocadas a conocer el mercado.

**2.2.1.1 Análisis pregunta 1.** La primera pregunta se estableció para conocer la opinión de los posibles clientes acerca de la importancia de una alimentación saludable.

Tabla 22. Pregunta 1. ¿Considera que una alimentación saludable puede repercutir positivamente en el desempeño laboral de los empleados?

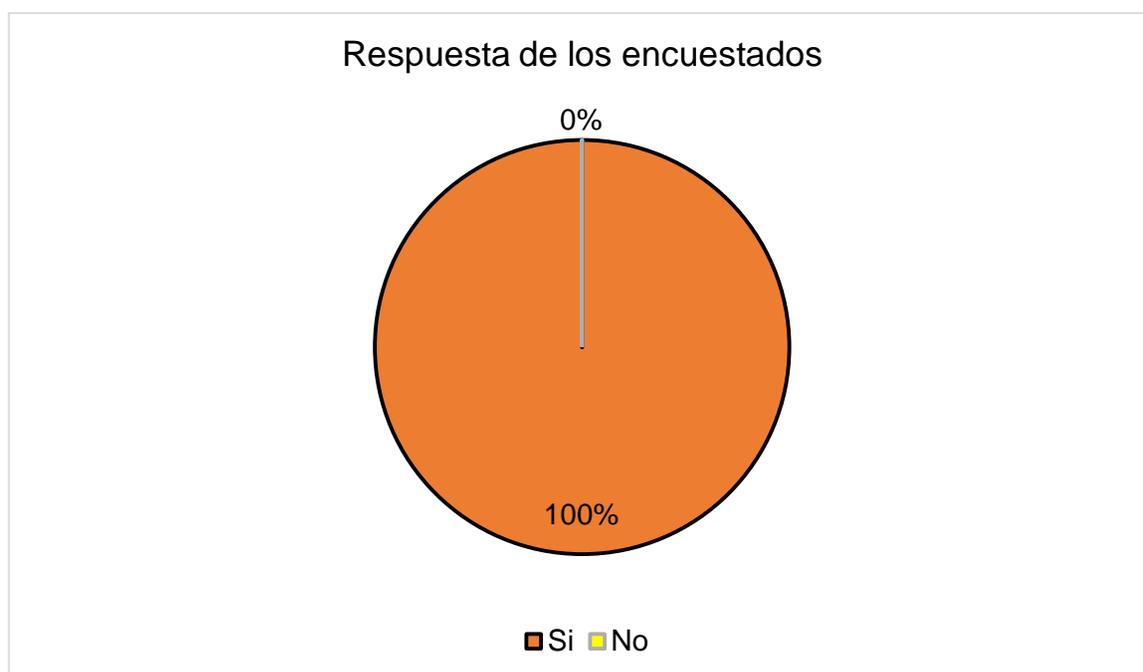
Opciones	Respuesta	Porcentaje
SI	72	100%
NO	0	0%

Fuente: elaboración propia

El 100% de los encuestados estaba de acuerdo en que una alimentación saludable afecta el desempeño laboral de sus colaboradores, a pesar de esto es muy difícil controlar la alimentación de cada uno de ellos si estos salen a otros sitios en su horario de almuerzo. Caso contrario se encuestaron empresas grandes las cuales cuentan con casino, el cual solo maneja una o dos opciones de alimentos teniendo así un mayor control de su alimentación.

Las respuestas aportadas en esta pregunta dan al plan de negocio amplias oportunidades de atraer al cliente, al tener un fin en común.

Gráfica 8. Pregunta 1. ¿Considera que una alimentación saludable puede repercutir positivamente en el desempeño laboral de los empleados?



Fuente: elaboración propia

**2.2.1.2 Análisis pregunta 2.** La segunda pregunta se realizó para determinar y estudiar uno de los problemas encontrados al inicio del estudio, el cual se enfoca en tratar de eliminar el uso de hornos microondas dentro de las organizaciones.

Tabla 23. Pregunta 2. ¿La empresa tiene hornos microondas? ¿Cuántos?

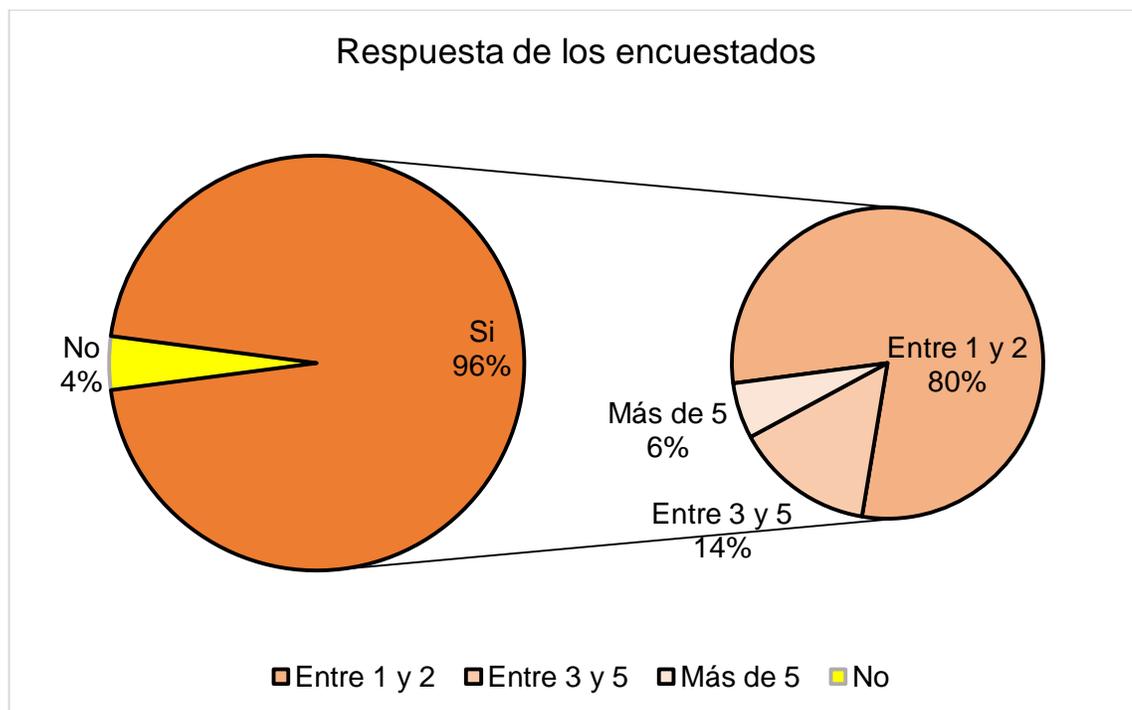
Opciones	Respuesta	Porcentaje	Opciones	Respuesta	Porcentaje
SI	69	96%	Entre 1 y 2	55	80%
			Entre 3 y 5	10	14%
			Más de 5	4	6%
NO	3	4%	-	-	-

Fuente: elaboración propia

De las 72 empresas encuestadas, 3 de estas, las cuales equivalen al 4%, no cuentan con hornos microondas dentro de las instalaciones de la compañía, dentro del análisis de estas tres empresas se pudo observar que eran un vivero y dos empresas cultivadoras de pocos empleados; por otro lado un total de 69 empresas si cuentan con hornos microondas, las cuales equivalen al 96% de los encuestados. A partir de aquí los encuestados que respondieron SI, daban a conocer el número de hornos microondas que tiene la compañía, las cuales posteriormente en el análisis se dividió en tres rangos, entre 1 y 2, entre 3 y 5, y, más de 5 hornos, 55 de

estas empresas informaron tener entre 1 y 2; 10 informaron tener entre 3 y 5; y finalmente 4 industrias grandes informaron tener más de 5 hornos microondas, las cuales no sobrepasaban los 7.

Gráfica 9. Pregunta 2. ¿La empresa tiene hornos microondas? ¿Cuántos?



Fuente: elaboración propia

**2.2.1.3 Análisis pregunta 3.** La tercera pregunta está enfocada mayormente para visualizar que tan cerca está la competencia de los clientes.

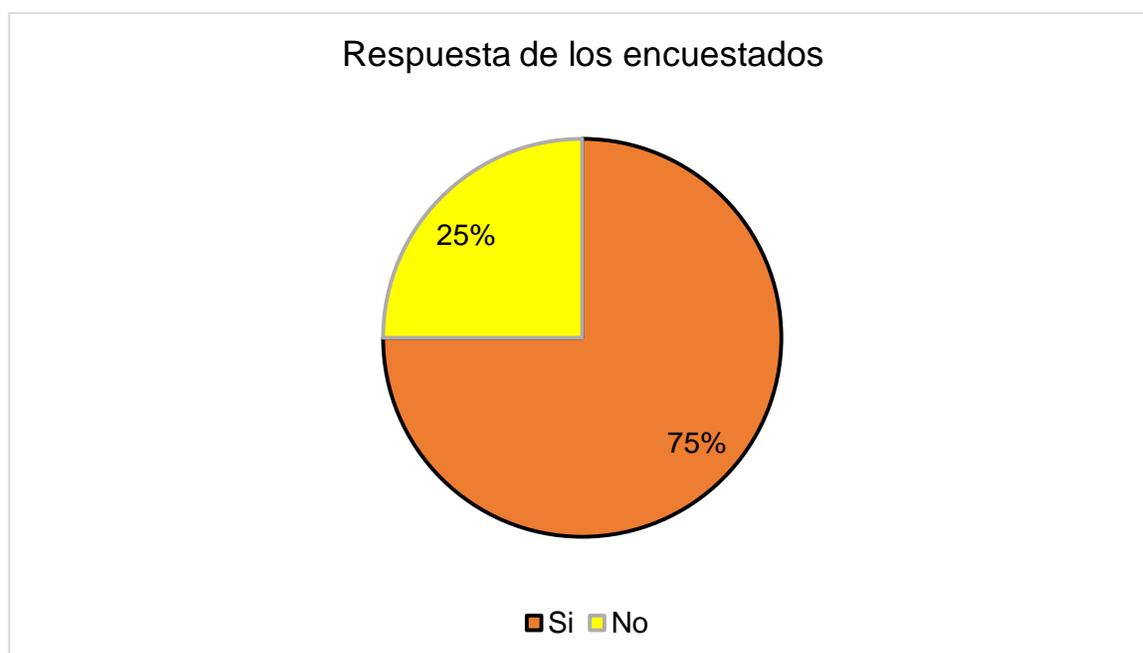
Tabla 24. Pregunta 3. ¿La empresa tiene otras opciones cercanas para el consumo de alimentos?

Opciones	Respuesta	Porcentaje
SI	54	75%
NO	18	25%

Fuente: elaboración propia

A pesar de haber elegido la vereda Siberia para hacer este estudio por el tamaño de sus industrias y poca cercanía a restaurantes, el 25% únicamente estaba alejada de cualquier tipo de restaurante, centro comercial, entre otros; pero algunos afirmaron que a pesar de no tener cercanía a este tipo de establecimientos los empleados se desplazan hasta ellos en buses a la hora del almuerzo, o por el contrario cuentan con servicio de casino dentro de la empresa.

Gráfica 10. Pregunta 3. ¿La empresa tiene otras opciones cercanas para el consumo de alimentos?



Fuente: elaboración propia

Por otro lado el 75% de los encuestados afirmaron tener establecimientos de alimentos cerca de ellos, ya que son empresas pequeñas, buscaron que su ubicación fuera precisa para este tipo de actividades. Pues la mayoría de empresas que respondieron la encuesta son pymes, como ya se observará más adelante.

**2.2.1.4 Análisis pregunta 4.** La cuarta pregunta se planteó para conocer el comportamiento del consumidor final a la hora del almuerzo en sus empresas, donde tienen la opción de salir de su sitio de trabajo, almorzar en la empresa algunos salen y otros no.

Tabla 25. Pregunta 4. Marque con una X. Los empleados:

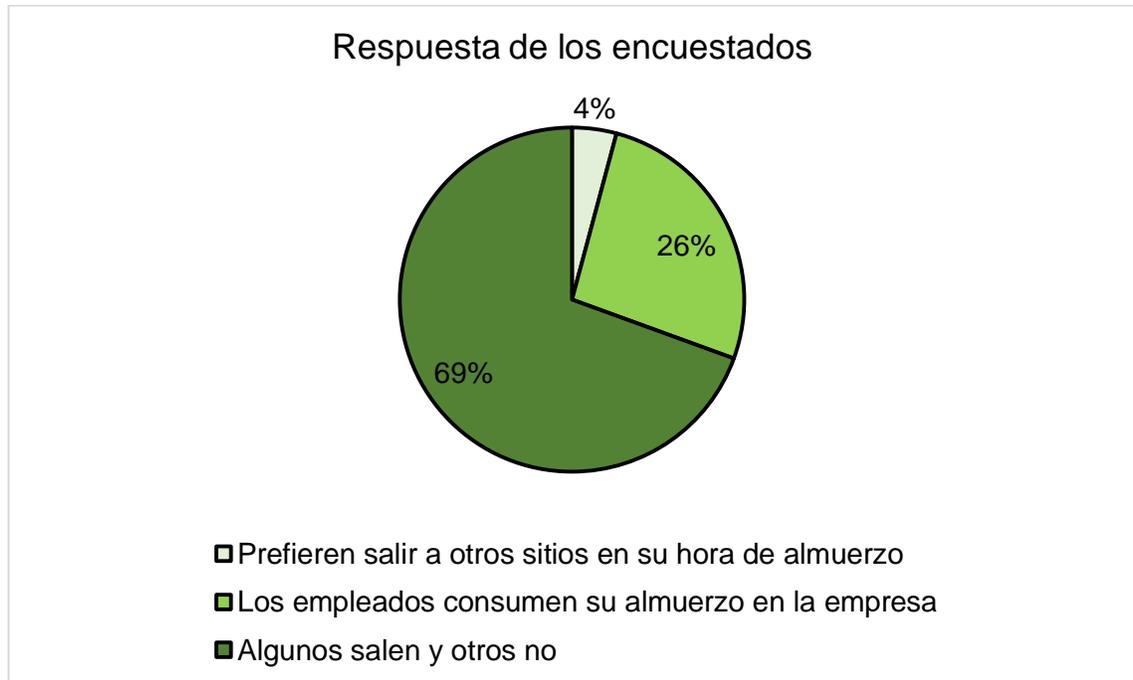
Opciones	Respuesta	Porcentaje
Prefieren salir a otros sitios en su hora de almuerzo	3	4,17%
Los empleados consumen su almuerzo en la empresa	19	26,39%
Algunos salen y otros no	50	69,44%

Fuente: elaboración propia

Debido a que muchas de las empresas encuestadas eran pymes ubicadas cerca a restaurantes dentro de algunos centros comerciales, la opción que toman los empleados de estas, es salir en su horario de almuerzo y algunas otras consumir su almuerzo en la empresa, ésta opción de respuesta equivale a un 69% de

encuestados; aquellas empresas que manejan casino dentro de las instalaciones de la empresa o están demasiado alejadas a otros sitios para el consumo de almuerzo equivalen a un 26% de los encuestados; finalmente se encontró que hay empresas donde todos los empleados prefieren, o es una mejor opción salir a almorzar a establecimientos cercanos, para esta opción se obtuvo que el 4% de encuestados la prefieren.

Gráfica 11. Pregunta 4. Marque con una X. Los empleados:



Fuente: elaboración propia

**2.2.1.5 Análisis pregunta 5.** La quinta pregunta hace referencia a si el encuestado y posible cliente, estaría dispuesto a adquirir un servicio de alimentación saludable a domicilio y de forma personalizada.

Tabla 26. Pregunta 5. ¿Estaría dispuesto a adquirir un servicio a domicilio a su empresa que brinde un almuerzo saludable a sus empleados de forma personalizada?

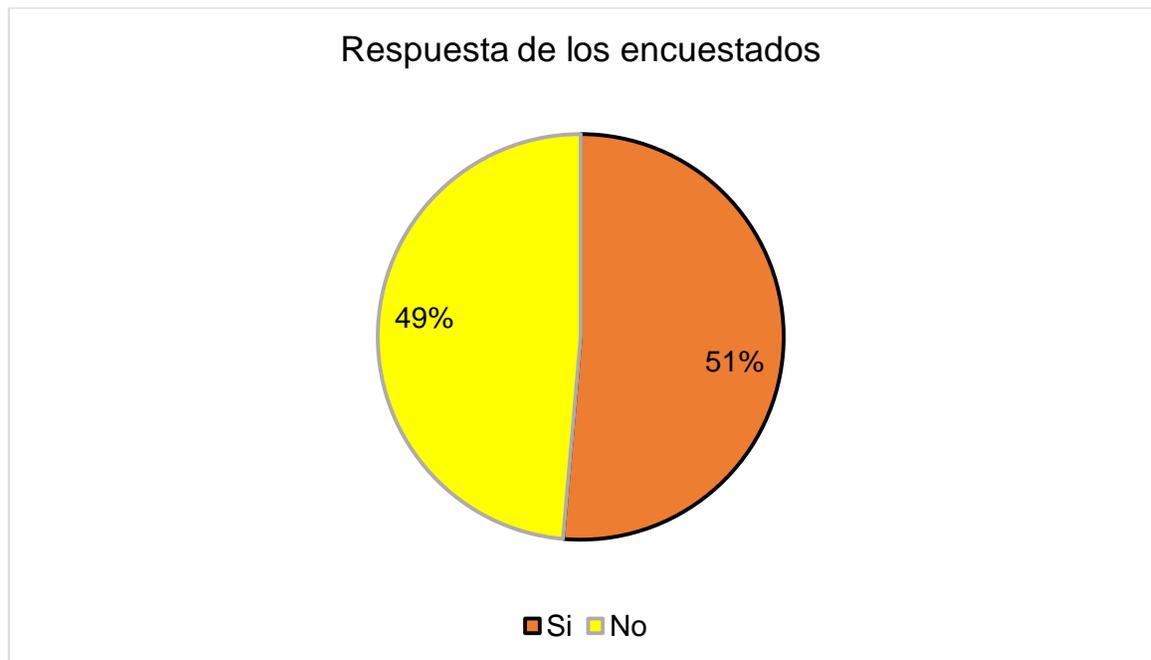
Opciones	Respuesta	Porcentaje
SI	37	51%
NO	35	49%

Fuente: elaboración propia

A pesar de que es una diferencia mínima de dos puntos porcentuales, la opción que más seleccionaron los encuestados fue por SI adquirir este servicio correspondiente

a un 51%. Un caso particular en uno de los encuestados por medio vía correo electrónico indicó no estar dispuesto a adquirir el servicio, pero posteriormente dejó por escrito que al preguntarle a algunos de sus empleados, ellos si estarían dispuestos a adquirir el producto de forma independiente, lo que deja una apertura de forma de negocio alternativa e independiente a las empresas llegando directamente al consumidor final.

Gráfica 12. Pregunta 5. ¿Estaría dispuesto a adquirir un servicio a domicilio a su empresa que brinde un almuerzo saludable a sus empleados de forma personalizada?



Fuente: elaboración propia

**2.2.1.6 Análisis pregunta 6.** La sexta fue formulada para conocer el tipo de empresa que estaría más interesado en adquirir el producto, por esto mismo el estudio estaba enfocado en todo tipo de empresa, para así conocer la opinión de cada una de estas. Por esto se dividió en cuatro categorías de respuesta, Pyme, pequeña empresa, mediana empresa y gran contribuyente. Como se mencionó anteriormente desde la Pregunta 5., se dividen las respuestas de aquellos que están dispuestos a adquirir el producto de los que no.

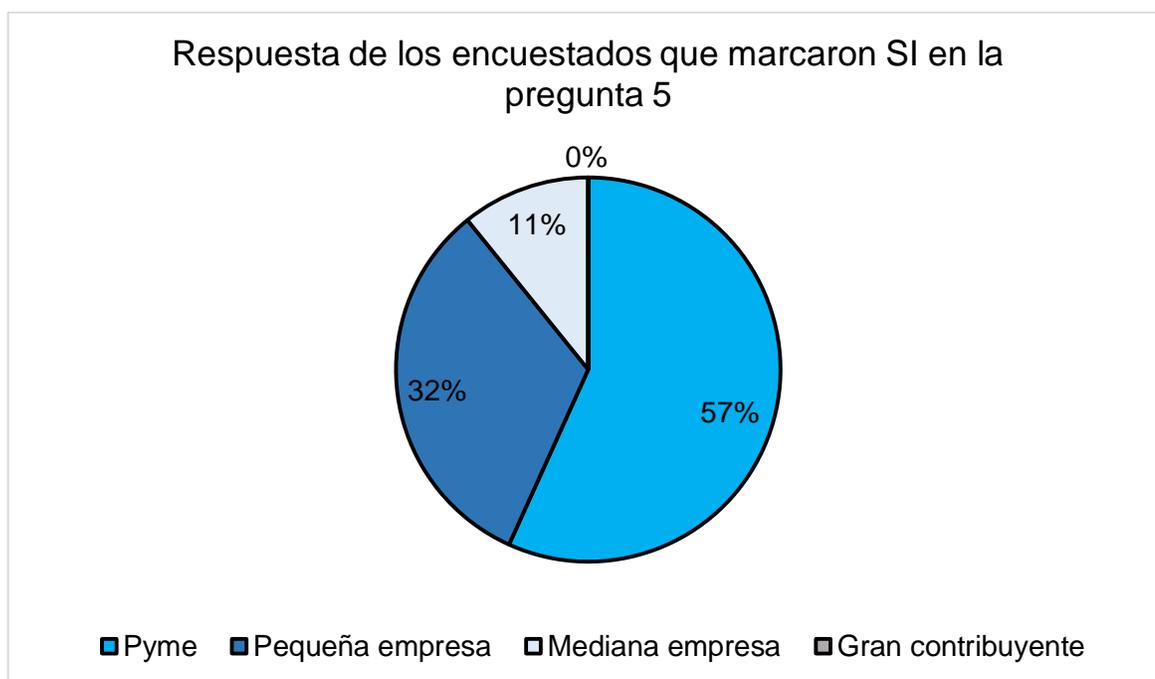
Primero se analizaron los datos de aquellos que respondieron si en la Pregunta 5., donde la mayor cantidad de empresas eran pymes con un 57% de las 37 empresas, 32% pequeñas empresas, 11% medianas empresas y 0% grandes contribuyentes.

Tabla 27. Pregunta 6. Su empresa es:

Opciones	Tipo de empresa	Respuesta	Porcentaje
SI	Pyme	21	57%
	Pequeña empresa	12	32%
	Mediana empresa	4	11%
	Gran contribuyente	0	0%
NO	Pyme	5	14,3%
	Pequeña empresa	11	31,4%
	Mediana empresa	7	20,0%
	Gran contribuyente	12	34,3%

Fuente: elaboración propia

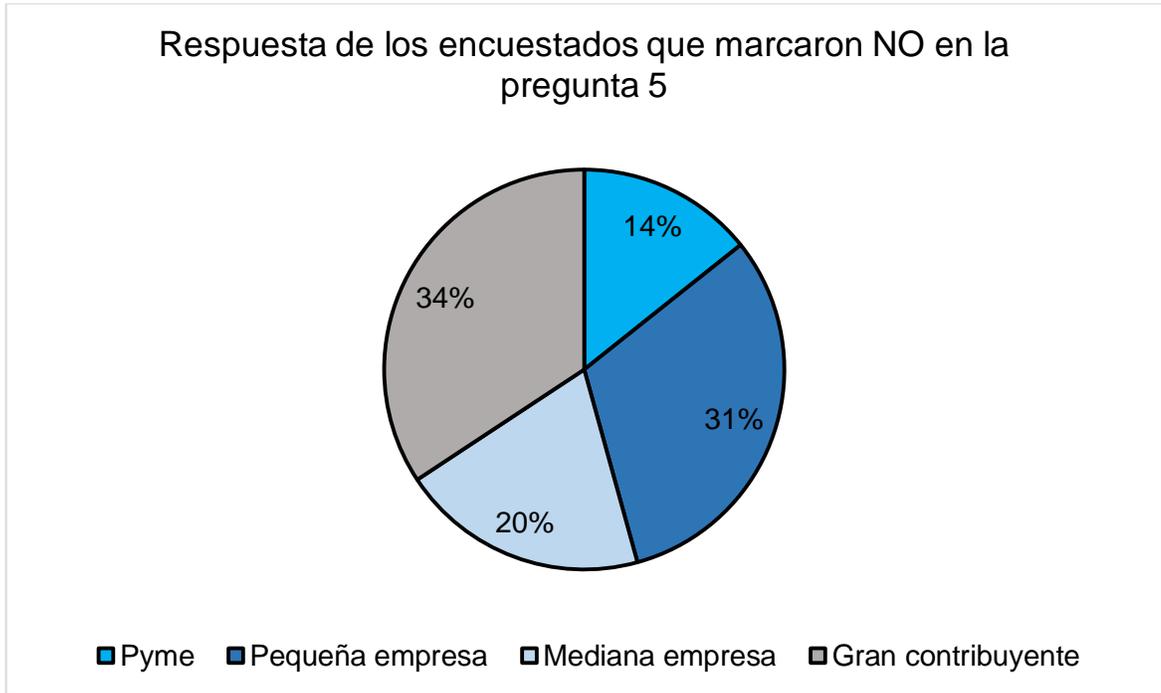
Gráfica 13. Pregunta 6. Su empresa es:



Fuente: elaboración propia

Por otro lado en las 35 empresas que respondieron NO en la Pregunta 5., las empresas pyme equivalen tan solo el 14%, las pequeñas empresas al 31%, las medianas empresas al 20% y finalmente con el mayor porcentaje equivalente al 34% correspondiente a las grandes contribuyentes. Este resultado demuestra que empresas industriales grandes que ya tienen servicio de casino están poco dispuestas a adquirir otro servicio para la alimentación de sus empleados.

Gráfica 14. Pregunta 6. Su empresa es:



Fuente: elaboración propia

**2.2.1.7 Análisis pregunta 7.** Según la respuesta de la Pregunta 6., las empresas encuestadas debían escribir el número de empleados que habían en estas.

El total de empleados de las 72 empresas encuestadas en de 7485, pero para efectos del análisis de estas se separaron aquellas que respondieron que si estarían dispuestas a adquirir el servicio de aquellas que no

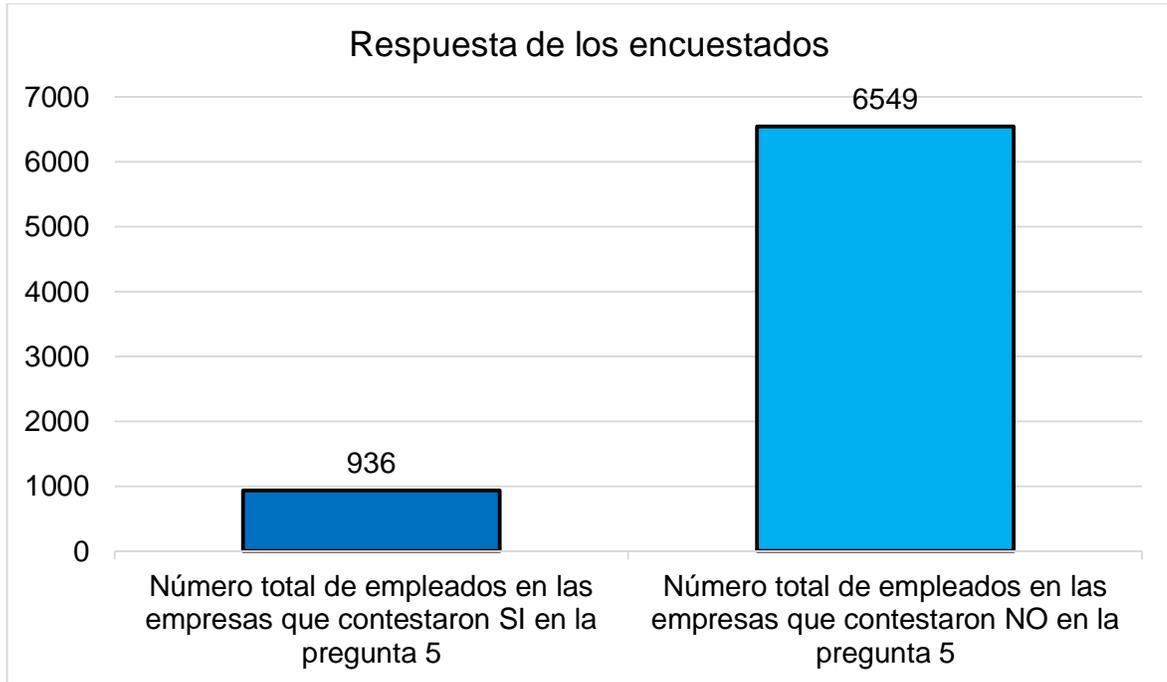
Tabla 28. Pregunta 7. ¿Cuántos empleados tiene la empresa?

Opciones	Respuesta	Porcentaje
SI	936	13%
NO	6549	87%

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta el tipo de empresas que están dispuestas a adquirir el servicio, era evidente que el número de estas iba a ser mucho menor que en el de aquellas que no están dispuestas, aun así si el plan de negocio inicia con una demanda de 936 equivalente al 13% es bastante positivo, teniendo en cuenta que solo son empresas ubicadas en la vereda Siberia.

Gráfica 15. Pregunta 7. ¿Cuántos empleados tiene la empresa?



Fuente: elaboración propia

**2.2.1.8 Análisis pregunta 8.** La octava pregunta se formuló con el fin de determinar el tipo de cultura alimenticia que manejan los empleados, partiendo del conocimiento de quien respondía la encuesta, para el análisis de esta pregunta es necesario dividir a los que respondieron SI en la Pregunta 5., de los que respondieron NO, y el número de empleados anteriormente otorgado.

La pregunta constaba de dos secciones, pues aquellos que afirmaron tener conocimiento de la cultura alimenticia de sus empleados posteriormente debían clasificarlos en los grupos de vegetarianos, veganos o alimentación a base de proteína animal.

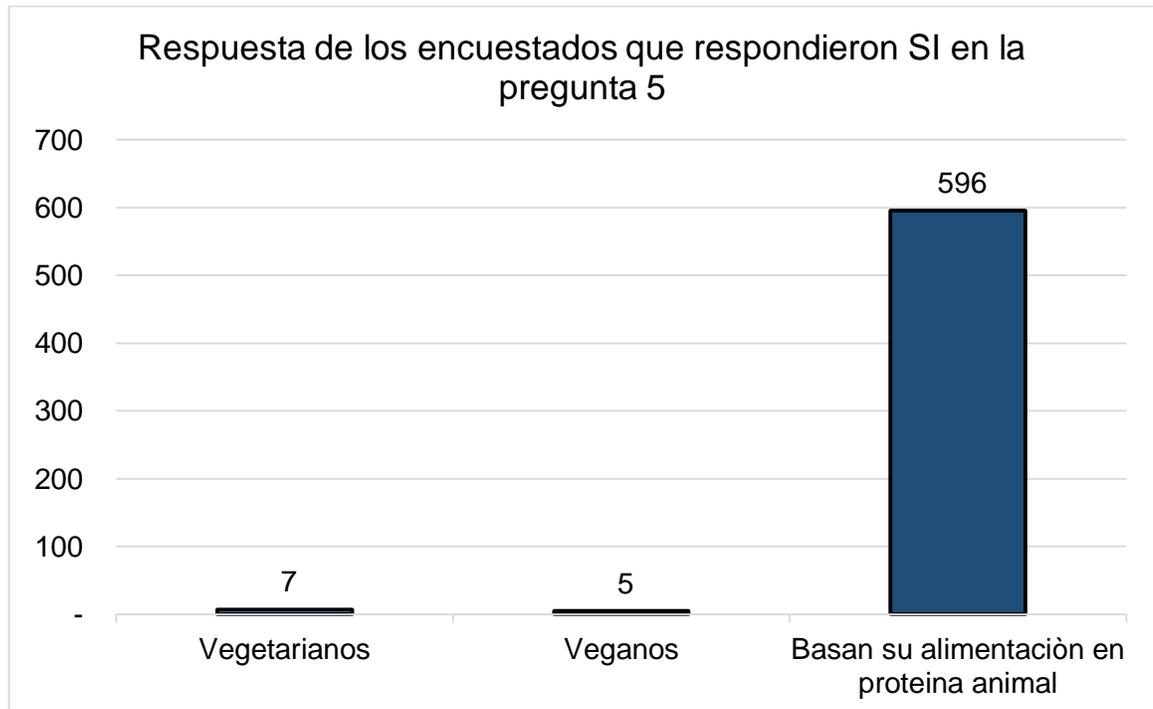
Tabla 29. Pregunta 8. ¿Tiene conocimiento de la cultura alimenticia que llevan los empleados?

<b>Encuestados que están dispuestos a adquirir el servicio</b>					
Opciones	Respuesta	Porcentaje	Opciones	Respuesta	Porcentaje
SI	29	78%	Vegetarianos	7	1%
			Veganos	5	1%
			Proteína animal	596	64%
NO	8	22%	-	-	-

Fuente: elaboración propia

Según las 37 empresas que están dispuestas a adquirir el servicio, 29 de estas tenían pleno conocimiento de la cultura alimenticia de sus empleados, al clasificarlos se obtuvo un total de 608 personas de las 936, las cuales representan en total el 66% del número de empleados en estas empresas, este porcentaje se debe a que en su gran mayoría las pymes con menor número de empleados podían otorgar el dato concreto.

Gráfica 16. Pregunta 8. ¿Tiene conocimiento de la cultura alimenticia que llevan los empleados?



Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Pregunta 8. ¿Tiene conocimiento de la cultura alimenticia que llevan los empleados?

Encuestados que no están dispuestos a adquirir el servicio					
Opciones	Respuesta	Porcentaje	Opciones	Respuesta	Porcentaje
SI	11	31%	Vegetarianos	8	0,12%
			Veganos	5	0,08%
			Proteína animal	1708	26,08%
NO	24	69%	-	-	-

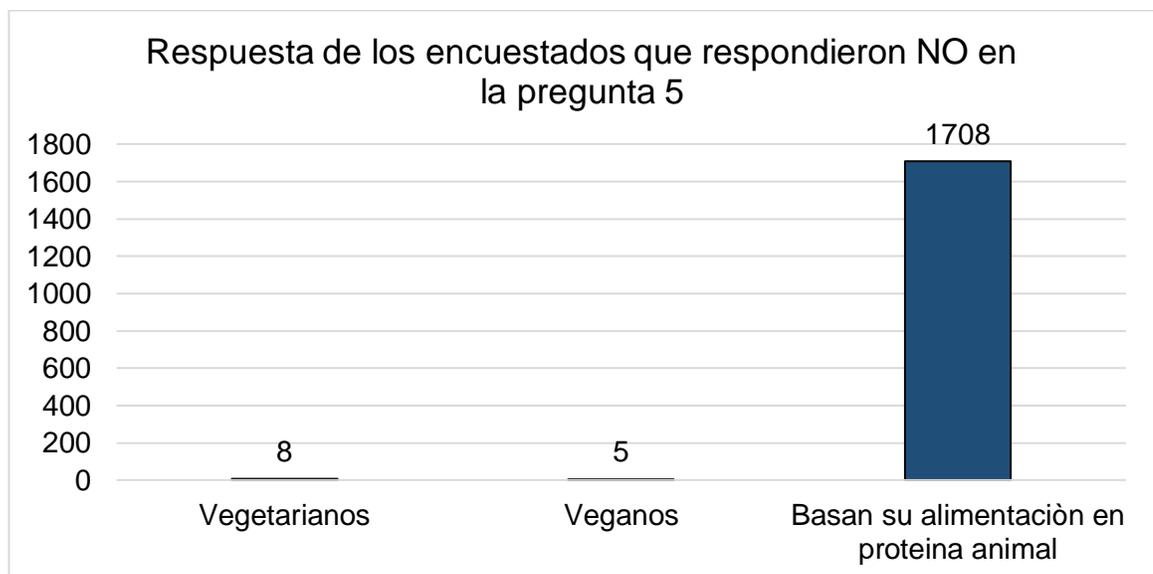
Fuente: elaboración propia

Al igual que en preguntas anteriores los datos se dividieron en aquellos que estarían dispuestos a adquirir el servicio por lo que en la tabla anterior (Tabla 30.), se

observan los datos otorgados por aquellos que no están dispuestos a adquirir el producto.

A pesar de que muchas de estas empresas ya manejan servicio de casino en sus empresas la mayoría no tiene conocimiento de la cultura alimenticia de ellos, por lo que no sabrían si sus empleados se están alimentando correctamente. Por otro lado aquellos que si tenían conocimiento, apenas el 31% de 35 empresas, clasificó a los empleados mayormente en la opción de la alimentación basada en proteína animal, y a pesar de la diferencia de empleados las opciones de vegetarianos y veganos son bastante similares.

Gráfica 17. Pregunta 8. ¿Tiene conocimiento de la cultura alimenticia que llevan los empleados?



Fuente: elaboración propia

**2.2.1.9 Análisis pregunta 9.** Finalmente la novena pregunta se formuló para saber cuánto estarían dispuestos a pagar por el servicio aquellas empresas que respondieron en la Pregunta 5., que si estarían dispuestos a adquirir el producto; una vez recogidos los datos se determinaron 3 rangos de precio para determinar el precio escogido por el cliente.

De las 37 empresas que estarían dispuestas a adquirir el servicio, la mayoría eligió valores que van entre lo \$10.000 y \$12.000 ya que es el valor de un domicilio en la actualidad, aquellos que optaron por valores entre \$5.000 y \$8.000 eran pymes con menos de 10 empleados.

Tabla 31. Pregunta 9. Si está dispuesto a adquirir el servicio, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio por empleado?

Opciones	Respuesta	Porcentaje
Entre \$5.000 y \$8.000	5	14%
Entre \$8.500 y \$12.000	31	84%
Más de \$12.000	1	3%

Fuente: elaboración propia

Gráfica 18. Pregunta 9. Si está dispuesto a adquirir el servicio, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio por empleado?



Fuente: elaboración propia

## 2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda se realizó con el fin de determinar las cantidades requeridas no solo teniendo en cuenta al cliente, si no al consumidor final, que en este caso vienen siendo los clientes empresas y el consumidor final los trabajadores o colaboradores dentro de estas; Para esto se definen diferentes factores o tipo de demanda.

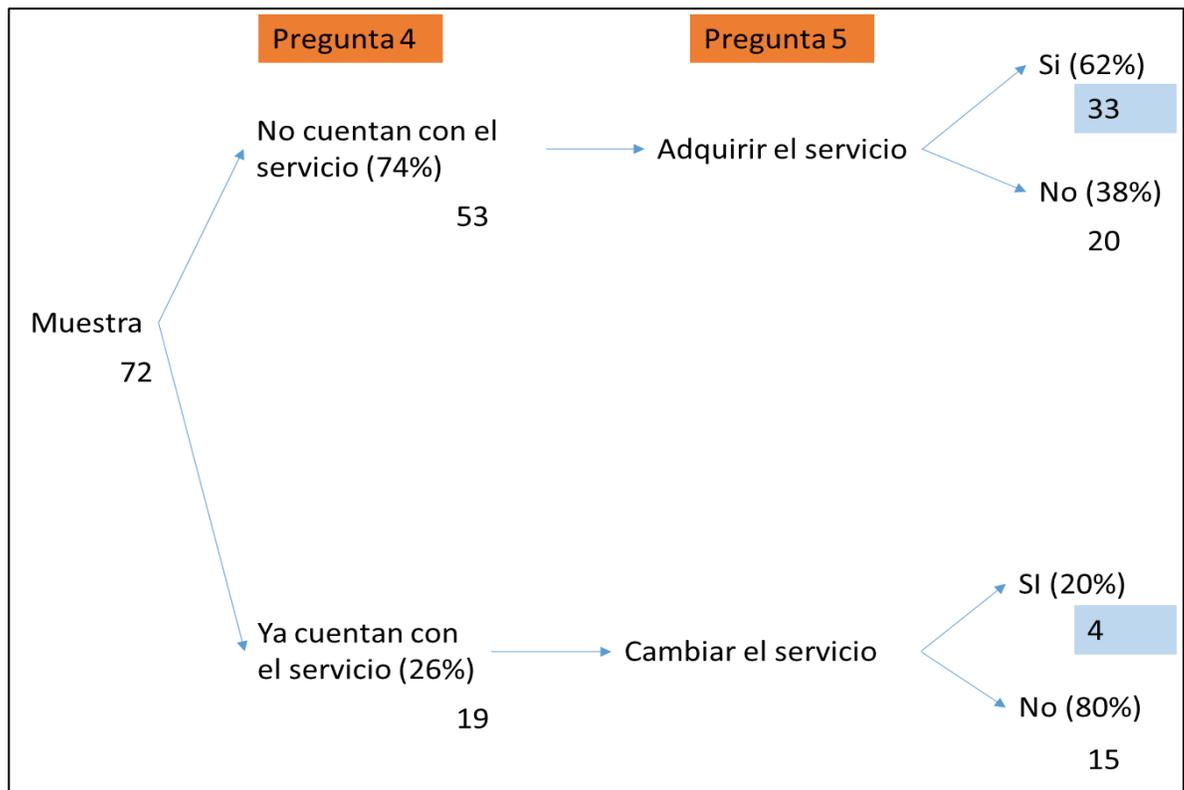
**2.3.1 Demanda potencial.** Como se mencionó anteriormente el total de empresas ubicadas en el municipio de Cota según la base de datos otorgada por la Alcaldía Municipal de Cota son 1.291, pero como se especificó anteriormente, no todas estas están dentro del mercado objetivo al cual se desea llegar, debido a que algunas son

instituciones educativas y estas no entran dentro de los clientes que busca el plan de negocio, por esto mismo la demanda potencial es de 1.259 empresas.

**2.3.2 Demanda real.** Según los resultados de la encuesta teniendo en cuenta la demanda potencial se determinó que el 51% de las empresas estarían dispuestas a adquirir el servicio, esto visto desde el punto de vista del mercado objetivo equivale a 642 empresas, entre las cuales las pymes que tienen entre 8-12 empleados son fuertes clientes potenciales según mostraron los resultados de las encuestas.

**2.3.3 Demanda insatisfecha.** Para poder analizar la demanda insatisfecha, se escogieron algunas preguntas de la encuesta para recrear un flujo que lleve a la demanda insatisfecha del producto. Inicialmente se analizarán los datos obtenidos de la muestra y seguido a esto se relacionará con el mercado objetivo.

Diagrama 1. Demanda insatisfecha de la muestra clientes

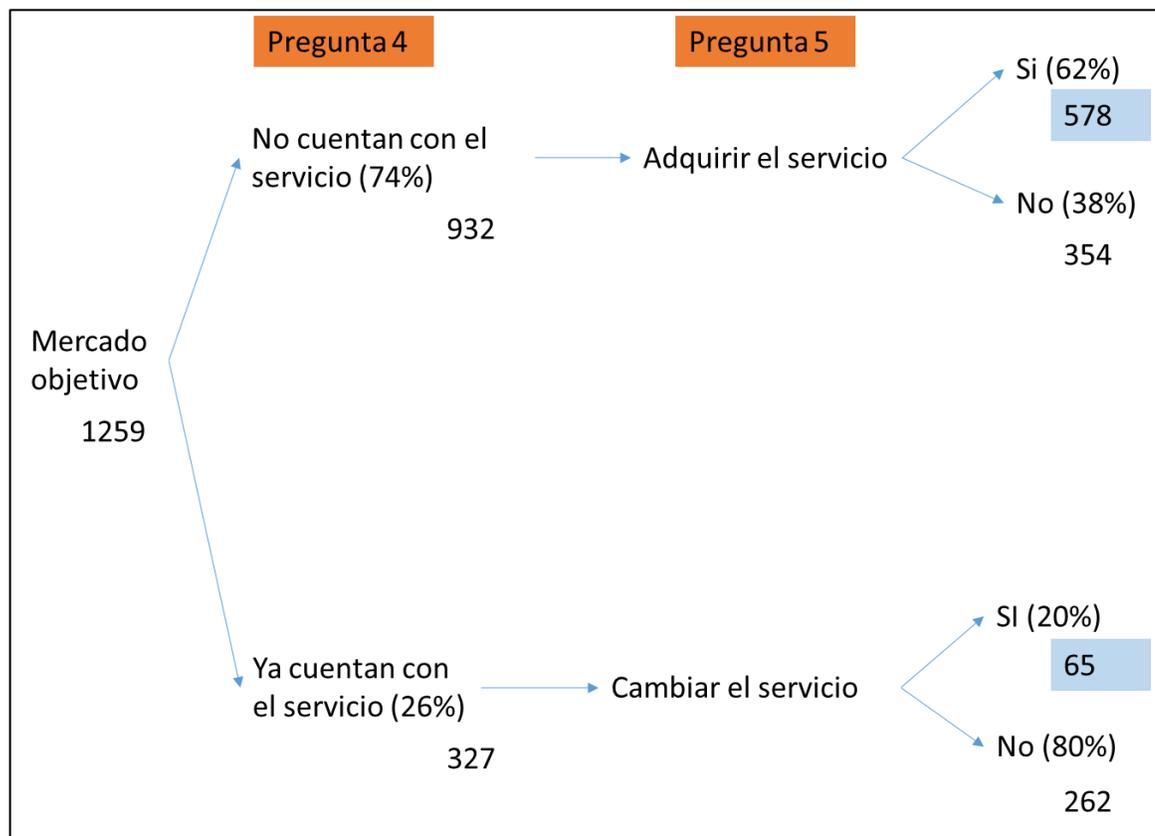


Fuente: elaboración propia con base en IZQUIERDO, Carlos. Determinación del mercado objetivo y la demanda insatisfecha, cuando no se dispone de estadísticas. 2011, p. 46. Ecuador: Retos Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador.

En el Diagrama 1., se seleccionaron las preguntas pertinentes para poder identificar la demanda insatisfecha, la primera es la Pregunta 4., la cual se quería conocer si

las empresas manejaban el servicio de casino en sus empresas por medio de la clasificación del comportamiento de los trabajadores, pues las empresas especificaban que sus trabajadores consumían el alimento en la empresa ya fuera porque ya manejan el servicio o porque simplemente sus empleados llevan sus propios almuerzos preparados, de las 72 empresas encuestadas 19 de estas contaban con el servicio en la empresa, estas eran empresas medianas y grandes, por lo que se les preguntó si estarían dispuestas a cambiar de servicio, es decir adquirir el servicio propuesto por el plan de negocio, a lo que tan solo 4 empresas medianas estaban dispuestas, lo que las hace parte de la demanda insatisfecha, por otro lado aquellos que no contaban con el servicio y estaban dispuestos a adquirirlo conforman la demanda insatisfecha total de clientes lo que equivale a 37 empresas.

Diagrama 2. Demanda insatisfecha del mercado objetivo clientes

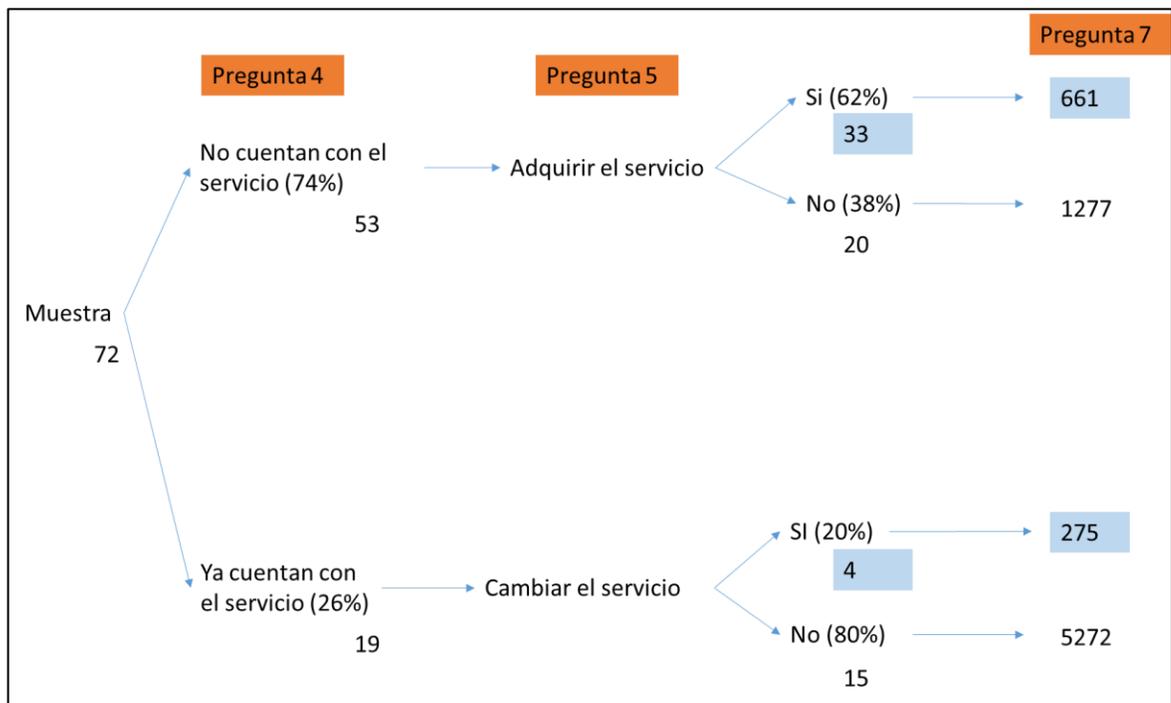


Fuente: elaboración propia con base en IZQUIERDO, Carlos. Determinación del mercado objetivo y la demanda insatisfecha, cuando no se dispone de estadísticas. 2011, p. 46. Ecuador: Retos Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador.

Llevando esos resultados al mercado objetivo donde las empresas de Cota son en total 1259, la demanda insatisfecha de esta equivale a 643 empresas. (Ver Diagrama 2.).

Por otro lado la verdadera demanda insatisfecha que le interesa al plan de negocio está representada por consumidores, puestos representan la cantidad de platos a realizar.

Diagrama 3. Demanda insatisfecha de la muestra consumidores



Fuente: elaboración propia con base en IZQUIERDO, Carlos. Determinación del mercado objetivo y la demanda insatisfecha, cuando no se dispone de estadísticas. 2011, p. 46. Ecuador: Retos Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador.

El Diagrama 3., da a conocer el resultado de demanda insatisfecha en consumidores de la muestra, siendo esta un total de 936 personas. Pero teniendo en cuenta de que el dato que se debe encontrar es el de la demanda insatisfecha de los consumidores del mercado objetivo, este se calculó de la siguiente manera. La demanda real es de 642 empresas y teniendo en cuenta el porcentaje del tipo de empresas que estarían dispuestas a adquirir el servicio se sacaron estos porcentajes de la demanda real.

Tabla 32. Determinación de empleados del mercado objetivo

<b>Empresa dispuesta a adquirir el servicio</b>	<b>Tipo de empresa</b>	<b>Porcentaje de empresas</b>	<b>Demanda real (642 empresas)</b>	<b>Número promedio de empleados por empresa</b>	<b>Total empleados</b>
Si	Pyme	57%	366	12	4.391
	Pequeña empresa	32%	205	23	4.725
	Mediana empresa	11%	71	69	4.873
	Gran contribuyente	0%	0	427	0
	Sub total	100%	642	-	13.989
No	Pyme	14,3%	88	12	1.059
	Pequeña empresa	31,4%	194	23	4.456
	Mediana empresa	20,0%	123	69	8.515
	Gran contribuyente	34,3%	212	427	90.366
	Sub total	100%	617	-	104.396
-	Total	200%	1.259	531	118.385

Fuente: elaboración propia

La Tabla 32., permite ver el total de empleados determinados según los datos que mostró como resultado la encuesta, dicho total indica que en Cota habrían 118.385 personas empleadas, teniendo en cuenta el tipo de empresa, y un promedio del número de empleados por empresa permitió calcular un aproximado de empleados.

Tabla 33. Demanda insatisfecha de consumidores

<b>Personas empleadas</b>	<b>Número de personas insatisfechas</b>	<b>Días laborales al año</b>	<b>Demanda insatisfecha servicios al año</b>
118.385	13.989	240	3.357.360

Fuente: elaboración propia

Una vez identificado en número de personas insatisfechas, se establecieron 240 días laborales al año (cinco días por semana, en meses de 4 semanas) para así determinar la demanda insatisfecha o número de servicios al año, tal y como se

muestra en la Tabla 33., a continuación se pasó este valor a meses, semanas y días, para conocer los datos para esos periodos.

Tabla 34. Demanda del servicio anual, mensual, semanal y diaria

<b>Año/periodo</b>	<b>Demanda anual servicios</b>	<b>Demanda mensual (12 meses)</b>	<b>Demanda semanal (4 semanas)</b>	<b>Demanda diaria (5 días)</b>
2019/2 - 2020/1	3.357.360	279.780	69.945	13.989

Fuente: elaboración propia

Esta demanda corresponde al segundo periodo del año 2019 y 2020 ya que en la actualidad el plan de negocio es un proyecto en realización, y esto se fijó para una vez el proyecto esté finalizado. En la Tabla 34., se puede observar que la demanda diaria es igual al número de personas insatisfechas que se encuentra en la Tabla 33., pues por la naturaleza del plan de negocio estas personas equivalen a cada uno de los servicios a prestar según la demanda.

**2.3.4 Proyección de la demanda.** Para proyectar la demanda se tuvo en cuenta la tasa del crecimiento del PIB de todas las actividades económicas debido a que los clientes están en diferentes grupos; el PIB se tomó como base para realizar la proyección de la demanda ya que al incrementar el PIB, el empleo también aumentará.

Tabla 35. Demanda anual proyectada

<b>Año</b>	<b>Demanda anual servicios proyectado</b>
2019/2 – 2020/1	3.357.360
2020/2 – 2021/1	3.427.865
2021/2 – 2022/1	3.499.850
2022/2 – 2023/1	3.573.347
2023/2 – 2024/1	3.648.387

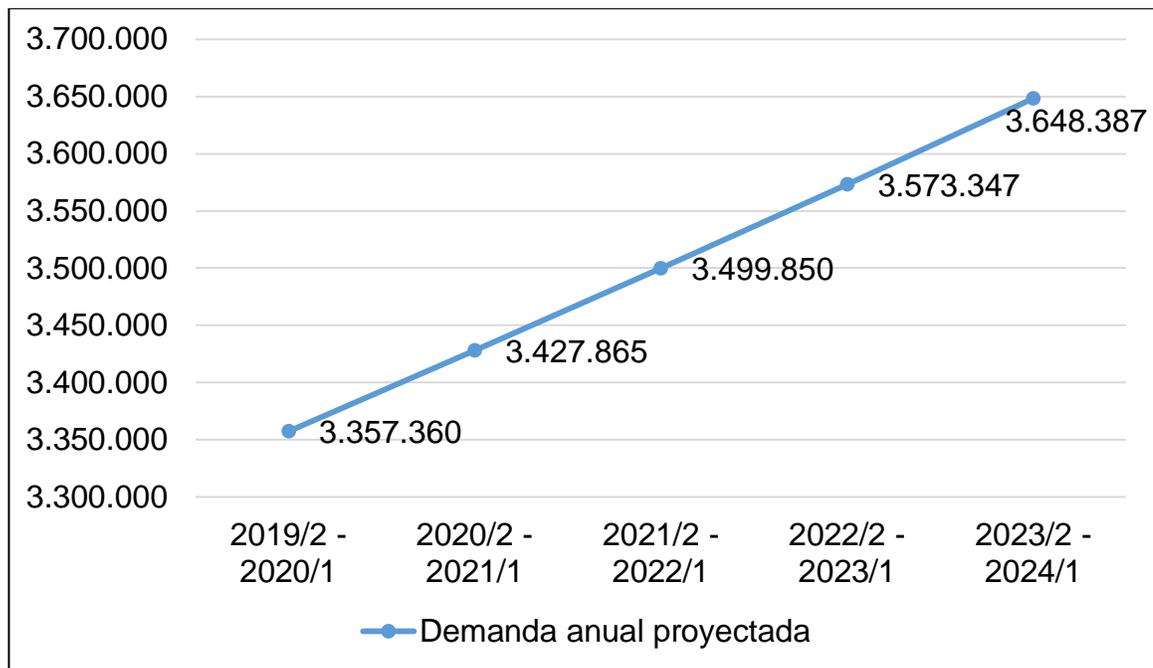
Fuente: elaboración propia con base en DANE. Producto interno bruto (PIB) base 2015. [sitio web]. DANE: Cuentas nacionales trimestrales. [Consulta: 29 abril 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

El PIB en Colombia en el año 2018<sup>Pr</sup> creció 2,7% con respecto al año 2017<sup>P</sup>, de los cuales el grupo de administración pública y defensa aportó 0,7 puntos porcentuales al total, el grupo de actividades profesionales, científicas y técnicas aportó 0,4 puntos porcentuales, y finalmente el grupo de comercio al por mayor y al por menor

aportó 0,6 puntos porcentuales<sup>25</sup>. Teniendo en cuenta lo anterior mencionado se descontarán 0,6 puntos porcentuales que aporta el grupo de comercio al mayor y al por menor que es donde se encuentran las actividades de alimentación y servicios de alimentación, dando como resultado una tasa de crecimiento de 2,1% para proyectar la demanda.

Teniendo en cuenta la proyección de la Tabla 35., se representaron los datos en la Gráfica 19., para visualizar el comportamiento de la demanda de servicios proyectados anualmente.

Gráfica 19. Demanda anual proyectada



Fuente: elaboración propia

## 2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Dentro del municipio de Cota se localizan grandes empresas que ofrecen servicio de casino y catering, para entender el comportamiento de la oferta se analizaron 4 de estas, las cuales son competidores directas.

La primera empresa que se analizó y la cual otorgó la información personalmente fue el restaurante el Barrilito del chef, esta empresa de origen Colombiano se encuentra ubicada en Cota y cuenta con dos sedes, la primera es un restaurante,

<sup>25</sup> DANE. Producto interno bruto (PIB) base 2015. [sitio web]. DANE: Cuentas nacionales trimestrales. [Consulta: 29 abril 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

donde la mayor cantidad de clientes provienen de las industrias de Siberia entre semana y los fines de semana sus clientes son familias que vienen de todas partes, en esta sede no se maneja un tipo de alimentación saludable, ni almuerzos para trabajadores, únicamente a la carta, el valor promedio del plato, incluyendo la bebida y postre es de \$60.000 por persona, este restaurante tiene una capacidad de 150 personas, donde en su hora pico, la cual va desde las 12 pm hasta las 3 pm tiene un flujo de 60 personas entre semana y no manejan servicio a domicilio; Por otro lado, su segunda sede es una bodega donde cuentan con el servicio de casino, manejan un almuerzo general para todos y el transporte de los alimentos es a medio cocinar, pues en la instalación que tienen dentro de las empresas terminan la cocción, en esta sede el servicio tiene un precio de \$13.000 por persona y ofrece el servicio en promedio a 530 personas, ya que su enfoque principal se encuentra en la sede de restaurante y en los eventos que organizan.

La segunda empresa que se analizó fue Aldimark, esta empresa ofrece servicio de alimentación para empresas, instituciones educativas, hospitales y eventos especiales. El servicio de alimentación a empresas se presta de dos formas, alimentación en sitio y alimentación transportada; la primera son alimentos a medio cocer, para instalarse dentro de las empresas, por otro lado la segunda hace referencia a alimentos ya preparados y listos para servir. Aldimark presta en la actualidad 10.233 servicios diarios y maneja 28 centros de servicios en el país<sup>26</sup>. Sin duda esta empresa es una fuerte competidora y gran ofertante en el mercado.

La tercera empresa que se investigó fue La Vianda S. A, esta empresa al igual que la anterior maneja dos servicios diferentes, pero en este caso, uno de ellos es alimentación como casino para diferentes tipos de clientes, donde incluyen agroindustriales, empresas privadas, gubernamental, entre otros; el segundo servicio que este ofrece es el de aseo y mantenimiento a instalación o áreas de cocina, su sede principal se encuentra en Barranquilla, y en su sitio web aunque no indican el número de servicios diarios actuales en la visión indican que para el 2017 buscaban alcanzar los 32.000 servicios diarios, por los que se tomara este valor como referencia<sup>27</sup>.

La cuarta empresa a investigar fue la multinacional británica Compass Group S. A, la cual es una empresa que lleva más de 60 años en el mercado y 20 años en Colombia, presta servicios a instituciones educativas, hospitales y empresas; En Colombia operan en 23 departamentos con la marca Eurest y ofrece no solo almuerzos institucionales, sino que también ofrece eventos especiales, servicios a la carta, refrigerios, estaciones de café entre otras<sup>28</sup>, a pesar de no contar con el dato de servicios diarios en el territorio nacional, esta es la mayor competidora del plan de negocio.

---

<sup>26</sup> ALDIMARK S.A.S. [sitio web]. Disponible en: <http://www.aldimark.com/>

<sup>27</sup> LA VIANDA S. A. [sitio web]. Disponible en: <http://www.lavianda.com.co/quees/quees.html>

<sup>28</sup> COMPASS GROUP SERVICE COLOMBIA S. A. [sitio web]. Disponible en: <https://www.compass-group.com.co/sectores/>

## 2.5 MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO (MPC)

La matriz de perfil competitivo permite hacer un análisis más profundo de la competencia, para este caso se tomarán 3 de las empresas competidoras anteriormente mencionadas donde la posición de competidor líder lo tomará la empresa Compass Group S. A, debido a que es una empresa de talla mundial, y las otras competidoras serán las empresas La Vianda S. A, y la empresa Aldimark S. A. S. El plan de negocio al ser nuevo no obtiene valores en la calificación pues no se puede comparar con organizaciones ya existentes.

El análisis de esta matriz permitirá determinar estrategias o planes de acción que pueda implementar el plan de negocio para enfrentarse a la competencia.

C1= Compass Group S. A

C2= La Vianda S. A

C3= Aldimark S. A. S

Pn= Plan de negocio

C= Calificación

PP= Peso ponderado

Tabla 36. MPC - Matriz de perfil competitivo

Factores críticos de éxito	Peso	C1		Pn		C2		C3	
		C	PP	C	PP	C	PP	C	PP
• Participación en el mercado	20%	4	0,8	-	-	3	0,6	3	0,6
• Capacidad de producción	20%	3	0,6	-	-	3	0,6	2	0,4
• Alcance de la marca a nivel nacional	10%	3	0,3	-	-	2	0,2	2	0,2
• Diversificación	10%	3	0,3	-	-	2	0,2	3	0,3
• Calidad del producto	30%	3	0,9	-	-	3	0,9	3	0,9
• Presencia internacional	10%	3	0,3	-	-	1	0,1	1	0,1
Total	100%		3,2		-		2,6		2,5

Fuente: elaboración propia con base en ALDIMARK S.A.S. [sitio web]. Disponible en: <http://www.aldimark.com/>. LA VIANDA S. A. [sitio web]. Disponible en: <http://www.lavianda.com.co/quees/quees.html>. COMPASS GROUP SERVICE COLOMBIA S. A. [sitio web]. Disponible en: <https://www.compass-group.com.co/sectores/>

Acciones a tomar a partir del análisis de Compass Group S. A

- Crear estrategias de integración hacia atrás que permitan mejorar la comunicación con todos los eslabones de la cadena de abastecimiento para lograr resultados como bajos costos y calidad en materias primas.
- Crear estrategias de integración horizontal haciendo convenios con otras marcas competidores, para crecer en el mercado actual nacional e internacional y potencialmente en otros tipos de mercados.
- Acciones a tomar a partir del análisis de La Vianda S. A y Aldimark S. A. S
- Crear estrategias de penetración de mercado para atraer los clientes actuales de la competencia, esto puede también incrementar los índices de consumo en empresas tipo pymes.
- Crear estrategias de desarrollo de producto explorando otros como lo son el servicio a centros educativos y gubernamentales.
- Crear estrategias de diferenciación ofreciendo servicios y productos diferentes a la competencia pensando en las necesidades del cliente y consumidor final.

## **2.6 MARKETING MIX**

En este punto de la investigación se dan a conocer las estrategias a utilizar en cuanto a los 4 factores del marketing mix, producto, precio, plaza y promoción del plan de negocio.

**2.6.1 Producto.** El producto y servicio que ofrece el plan de negocio serán detallados a continuación, todo esto se basa en la buena alimentación, cuidado al medio ambiente, diferentes tipos de cultura alimentaria, precios, formas de distribución y promociones aplicables.

**2.6.1.1 Almuerzos.** Los almuerzos ofrecidos por plan de negocio tienen el propósito el implementar una alimentación saludable por medio de deliciosos platos institucionales, que ayuden al consumidor final recuperar los nutrientes necesarios para seguir con su jornada laboral, pensando en las diferentes culturas alimenticias en la actualidad; los ingredientes que se les brindan a los consumidores son de la mejor calidad, frutas y verduras frescas, carnes limpias, y sin ningún tipo de conservante. El almuerzo incluye porción de fruta, el almuerzo con el balance adecuado de proteína, carbohidratos y verduras, asimismo esta incluirá bebida la cual no se produce ni se prepara por el plan de negocio, sino por un proveedor.

**2.6.1.2 Envase y embalaje.** El envase que se utilizará para contener los alimentos preparados serán bandejas de aluminio, esto ayudará a mantener la temperatura

del alimento, además están hechos a la medida para soportar la cantidad necesaria de alimento. El envase se eligió pensando en que su consumo sea inmediato, por lo que no es apto para el uso en hornos microondas.

Figura 5. Bandeja 3 divisiones REF 013 FEDEVESA



Fuente: SUPER DESECHABLE DEL NORTE. Bandeja 3 divisiones full menú ref 013 Fadevesa. [sitio web]. Bogotá: SUPER DESECHABLE DEL NORTE. Bandejas. [Consulta: 25 abril 2019]. Disponible en: <https://www.superdesechablesdelnorte.com/bandejas/32-bandeja-3-divisiones-full-menu-ref-013-fadevesa.html>

Por otro lado, si la ensalada del menú es fría, esta no vendrá dentro del envase de aluminio, sino que vendrá por separado en un contenedor de cartón especial para alimentos. Asimismo la fruta vendrá en este envase.

El embalaje de los alimentos, pues si bien no es percibido por el cliente o consumidor final tiene una tarea importante, este se trata de un roll isotérmico o contenedor isotérmico que se encarga de preservar la temperatura de los alimentos, ya sea mantenerlos frescos (frutas o ensalada fría) o calientes (almuerzo).

Figura 6. Contenedor de ensaladas frías



Fuente: CATÁLOGO DEL EMPAQUE. Empaques y soluciones. [sitio web]. Colombia: CATÁLOGO DEL EMPAQUE. Contenedores en cartón para alimentos. [Consulta: 29 abril 2019]. Disponible en: <http://www.catalogodeempaques.com/ficha-producto/Contenedores-en-carton-para-alimentos+111724>

Figura 7. Roll o contenedor isotérmico



Fuente: EXHIBIR. Armario caliente para comidas. [sitio web]. Colombia: EXHIBIR. Armarios calientes para comidas y banquetes. [Consulta: 25 abril 2019]. Disponible en: <https://exhibirequipos.com/categoria-producto/equipos-para-restaurant/armarios-calientes-comidas-banquetes/>

**2.6.1.3 Implementos extra.** Los implementos extra que acompañará el almuerzo es un set de cubiertos el cual cuenta con cuchara, tenedor, cuchillo y servilleta.

Para los implementos extra se pensó en la posibilidad de usar cubiertos biodegradables de madera como los ofrecidos por la empresa Purabox, por otro lado es más económico un cubierto desechable común y corriente. Finalmente se tomó la decisión de usar los sets que ya vienen hechos. A continuación se muestran las imágenes tanto del cubierto de madera como del desechable.

Figura 8. Cubiertos de madera Purabox



Fuente: PURABOX. Tenedor de madera. [sitio web]. Colombia: PÚRABOX. Cubiertos. [Consulta: 25 abril 2019]. Disponible en: <https://www.purabox.co/producto/tenedor-de-madera/>

Figura 9. Set de cubiertos desechables



Fuente: SUPER DESECHABLE DEL NORTE. Set cristal servilleta tenedor y cuchillo. [sitio web]. Bogotá: SUPER DESECHABLE DEL NORTE. Set cubiertos. [Consulta: 25 abril 2019]. Disponible en: [https://www.superdesechablesdelnorte.com/set-cubiertos/571-set-cristal-servilleta-tenedor-y-cuchillo.html?search\\_query=set+de+cubiertos&results=4](https://www.superdesechablesdelnorte.com/set-cubiertos/571-set-cristal-servilleta-tenedor-y-cuchillo.html?search_query=set+de+cubiertos&results=4)

**2.6.1.4 Branding.** El Branding se hará con el fin de determinar aspectos importantes con respecto a la imagen del producto que ayudarán en la elaboración del sitio web del plan de negocio.

- **Nombre.** El nombre seleccionado para el plan de negocio fue Nutribento, el nombre junta las palabras nutritivo haciendo referencia a lo saludable y bento que hace referencia el bento japonés, el cual fue la inspiración del plan de negocio; uniendo estas dos palabras se obtuvo un nombre atractivo para el plan de negocio.

- **Logotipo.** El diseño de logotipo representa una caja de almuerzo, las líneas en la parte superior hace referencia al vapor del almuerzo, pues como se ha explicado desde antes, el servicio consiste en que el almuerzo llegue a una temperatura óptima para su consumo. Asimismo esta lleva los colores que representa la marca.

Figura 10. Logotipo empresarial



Fuente: elaboración propia

• **Colores.** Los colores que fueron elegidos representarán al producto y por tanto al sitio web serán:

Naranja: Este color fue elegido debido a que abre el apetito en las personas.

Blanco: Este color no solo inspira serenidad sino limpieza, se quiere dejar en claro las buenas prácticas de manufactura en cuanto la manipulación de los alimentos.

Cuadro 7. Colores de la marca

Color	Vista
Naranja	
Blanco	

Fuente: elaboración propia

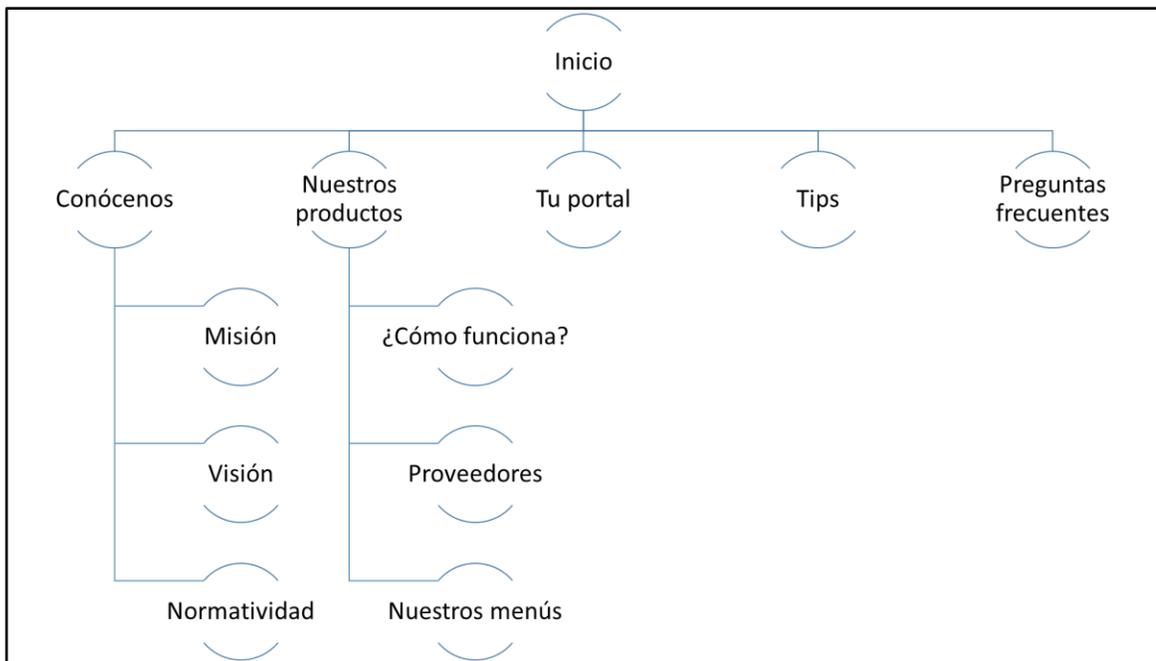
**2.6.1.5 Servicio.** El servicio que ofrecerá el plan de negocio promete entregar a domicilio los alimentos a una temperatura apta para el consumo inmediato, parte del servicio que se ofrecerá incluirá el recoger en la siguiente entrega, los recipientes de la entrega anterior. Otra arte del servicio inicia desde el sitio web del plan de negocio.

• **Domicilios.** El servicio a domicilio no solo lleva el producto hasta las instalaciones de las empresas, si no que se encarga de recoger los recipientes de aluminio del día anterior, pues no se pretende dañar al medio ambiente, ni complicar al cliente con desechos que no tienen relación con su razón social. El servicio a domicilio será

puntual y se estipularán las horas de llegada según el cliente lo decida; el buen servicio al cliente es una parte importante para el plan de negocio.

- **Sitio web.** Se contará con un servicio personalizado donde el consumidor final podrá elegir el menú que desea desde una semana antes a su gusto por medio del sitio web. A continuación se da un primer vistazo a lo que sería en sitio web del plan de negocio.

Diagrama 4. Mapa del sitio web



Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en el Diagrama 4., el sitio web cuenta con algunos campos de información acerca de la empresa, el portal donde pueden acceder tanto los clientes como el consumidor final, adicional a esto contará con una sección de “tips” donde en este se dará a conocer algunos puntos importantes para aquellas personas que deseen llevar una alimentación saludable completa.

**2.6.2 Precio.** A pesar de que factores importantes como el costo de producción, mano de obra, materias primas, entre otros no están definidos aún, se tienen en cuenta las opiniones de los encuestados, y comparándolos con el precio que maneja uno de los competidores (Barrilito de chef), que la diferencia sea tan solo de \$1.000, es suficiente para introducirse al mercado por medio de una estrategia de penetración de mercado, pues llegando al mercado con un precio mínimo de \$12.000 por persona, puede hacer que el plan de negocio llegue más rápido a clientes como empresas pymes, varios de los encuestados recalcaron en su

momento que estarían dispuestos a pagar \$12.000 debido a que este es el valor de un domicilio normalmente, por lo que se toma en cuenta el entran al mercado con un precio de almuerzo por persona de \$12.000, siendo esto 7,69% menos que el precio de la competencia.

**2.6.3 Plaza.** La distribución del producto será por canal indirecto corto inicialmente, pues este tipo de negocios no tendría que tener la presencia de un detallista, asimismo como se tiene pensado una ubicación de la planta dentro del municipio de Cota, el transporte será más rápido y no se perderá la esencia del plan de negocio, la cual desea que los consumidores finales reciban los almuerzos a una temperatura óptima para su consumo.

**2.6.4 Promoción.** La promoción del plan de negocio en cuanto a publicidad estará enfocada en empresas por lo que se pueden usar medios como correo electrónico para llegar directamente a las empresas cliente, en estos correos se enviará el Brochure, el cual expone el servicio, los beneficios para el cliente y el consumidor final, la forma de adquirir el servicio, los diferentes tipos de menú que se ofrecerá y el contacto de la empresa para que se comuniquen con un asesor para resolver dudas.

El mensaje que se quiere dar al cliente es que al adquirir el servicio tanto la empresa como los empleados obtendrán beneficios, pues los primeros optimizaran sus procesos gracias a la buena alimentación y lo segundos, llevaran una alimentación saludable, deliciosa y sin tener que preocuparse por nada, únicamente por elegir el menú que desean.

**2.6.5 Presupuesto para marketing mix.** El presupuesto del marketing mix contiene dos conceptos digitales que se utilizarán en el plan de negocio, el primero es el dominio del sitio web en la página wix, por otro lado como se mencionó anteriormente, la publicidad que se hará uso para contactar con el cliente será por medio de correo electrónico por lo que se debe tener en cuenta el costo de la elaboración del Brochure. Por otro lado se tiene en cuenta el costo de la elaboración del logo de la empresa. Para cubrir todos los aspectos necesarios del marketing mix, se buscó asesoría profesional en la agencia Branditt Digital marketing, para obtener precios reales de referencia para la elaboración del presupuesto; En la Tabla 37., se expone el precio correspondiente a cada concepto, donde tan solo el dominio del sitio web es el que debe cancelarse anualmente.

Tabla 37. Presupuesto marketing mix

<b>Concepto</b>	<b>Precio</b>
Diseño sitio web	\$2'100.000
Diseño del Brochure	\$700.000
Diseño del Logo	\$550.000
Manual de marca	\$1'400.000
Total	\$4'750.000
Dominio del sitio web	\$116.388/año

Fuente: elaboración propia con base en BRANDITT DIGITAL MARKETING. [sitio web]. Disponible en: <http://www.branditt.com/>

### **3. ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico se basó en la realización de una descripción completa del producto para conocer más a fondo el contenido de éste y así elaborar la ficha técnica para los menús, también la descripción del servicio en el cual se hará uso de un sitio web como herramienta digital.

Este estudio mostrará el funcionamiento interno del plan de negocio, dando a conocer la cadena de abastecimiento de esta, desde los proveedores hasta la entrega del producto y recaudo de recipientes, para finalizar en el centro de recicle; además se da a conocer la estandarización de tiempos por medio del estudio de tiempos; por otro lado se encuentra la descripción y análisis de procesos, capacidades, la posibilidad de la integración del Cross Docking como estrategia logística, el análisis, estudio y selección de proveedores por medio técnicas multicriterio. Finalmente se encontrará con un título completo de seguridad y seguridad en el trabajo, en la cual se mencionan los estándares mínimos que se deben cumplir según la Resolución 0312 del 2019 de SGSST.

#### **3.1 TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO**

Para determinar el tamaño óptimo del proyecto se tomaron en cuenta varios factores de gran importancia a la hora de tomar una decisión, ya conociendo la demanda insatisfecha, que se determinó en la Tabla 33., del estudio de mercados, la cual equivale a 3'357.360 servicios al año, el primer factor a tener en cuenta es que el plan de negocio entraría a competir con empresas grandes, ya establecidas por años, pero al mismo tiempo, tomaría esos clientes que han sido ignorados a lo largo de los años, como lo son las empresas pymes y pequeñas, por lo que se tiene en cuenta que estas no tienen tantos empleados como otro tipo de empresa.

Otro factor a tener en cuenta es el tamaño o infraestructura que esta manejará, pues se sabe que se quiere ubicar en Cota, se deben tener en cuenta los predios o lotes disponibles, que en su mayoría son de gran escala, por lo que se debe elegir una buena ubicación, y un área que permita la operación del plan de negocio. Otro factor sería la cercanía a la materia prima, pues esto puede influir en gran escala la capacidad de producción.

De acuerdo a lo anterior mencionado se determinó trabajar un 1,5% de la demanda insatisfecha diaria, la cual equivale a 210 servicios diarios, pues a pesar que parte de la materia prima se en cuenta a la mano, no toda esta estará disponible o en capacidad para abastecer al plan de negocio; por otro lado, los predios disponibles en la zona no son un inconveniente para el desarrollo de la actividad, pero las empresas actuales pueden llegar a afectar de forma directa o indirecta la actividad.

## 3.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Para determinar la localización del proyecto se hizo uso de dos herramientas, la macro y micro localización, la primera ayudó a determinar la mejor ubicación según factores importantes a tener en cuenta, y la segunda a determinar la mejor ubicación física según los predios disponibles a la fecha.

**3.2.1 Macro localización.** Para determinar la macro localización del proyecto se hizo uso del método cualitativo por puntos, este ayudó a determinar el lugar más óptimo para ubicar la sede del plan de negocio; para hacer uso de esta herramienta se determinaron inicialmente los factores a tener en cuenta, y seguido a esto se nombraron las veredas que cumplen en mayor escala con estos.

Los factores que se tomaron en cuenta fueron, la materia prima, disponibilidad de uso de suelo, disponibilidad de servicios, factores ambientales y facilidad de transporte. La cercanía a la materia prima es primordial para la actividad el Core negocio, pues el disponer de esta puede ser beneficioso no solo en cuanto a la compra y entrega, sino también en la devolución y cambio rápida de la misma. El estar cerca de los proveedores de la materia prima también hace parte de la estrategia que se quiere llevar con ellos, pues como se mencionó en capítulos anteriores se busca implementar una estrategia de integración hacia atrás, para crear relaciones y acciones de mejora entre los proveedores y el plan de negocio, para trabajar como un solo individuo, enfocado en un mismo objetivo.

Por otro lado se encuentra la disponibilidad de uso de suelo, pues como se sabe, Cota es un municipio que cuida su suelo rural, y recursos naturales, por lo que se debe tener en cuenta que dentro de las veredas se encuentre con predios en los que se pueda construir o establecer la sede del plan de negocio sin faltar al artículo 012, que hace referencia al plan de ordenamiento territorial y uso de suelo en el municipio.

La disponibilidad de servicios es fundamental para la elaboración de los alimentos, así como de la limpieza y mantenimiento dentro de las instalaciones del plan de negocio. Finalmente los factores ambientales hacen referencia a no estar cerca de industrias que emitan contaminantes que pueda afectar la producción de los alimentos, o incluso la salud de los colaboradores del plan de negocio.

Una vez definido los factores se analizaron las diferentes veredas de Cota, para elegir así aquella que cumpla en mayor escala con los factores mencionados anteriormente. Por esto se eliminó a la vereda Parcelas del grupo de veredas para la investigación, debido a que este presenta un gran flujo vehicular ya que maneja centros de transporte, debido a esto presenta un alto grado de contaminación. Por lo anterior mencionado se tendrán en cuenta las veredas Vuelta Grande, El Rozo, La Moya, Cetime, el Abra, Pueblo Viejo y Siberia.

**3.2.1.1 Vereda Vuelta Grande.** Vuelta Grande es una de las veredas que cuenta con mayor área en el territorio de Cota; esta vereda se ha visto mayormente afectado por los cambios de uso de suelos en el municipio, pues se ha reducido en un 50% en los últimos años, a pesar de esto esta vereda es la que maneja la zona de distribución ganadera junto con la vereda Parcelas. Dicha vereda presenta riesgo de inundación debido a su cercanía a los ríos Bogotá y Chicú.<sup>29</sup>

**3.2.1.2 Vereda El Rozo.** La vereda El Rozo maneja en su territorio una gran parte centros educativos, la actividad más importante a cargo de esta vereda es la planta de tratamiento de aguas residuales, las cuales son enviadas al río Bogotá disminuyendo los riesgos de contaminación del municipio. Por otro lado esta vereda tiene riesgo de deslizamientos y cuenta con una serie de problemas en cuanto a la telecomunicación.<sup>30</sup>

**3.2.1.3 Vereda La Moya.** La Moya maneja uno de los tres pozos profundos de abastecimiento del municipio de Cota con un caudal de 30lts/seg, esta vereda maneja muchas actividades de tipo social y educativo. Por otro lado es una de las dos zonas que manejan la producción avícola junto con parcelas, las cuales se ven afectadas por la reducción de suelo. También tiene un alto riesgo de deslizamientos.<sup>31</sup>

**3.2.1.4 Vereda Cetime.** Al igual que la vereda La Moya, Cetime maneja uno de los tres pozos profundos del municipio con un caudal de 23lts/seg, asimismo también se encuentran ubicadas dos de las cuatro plantas de tratamiento de aguas de Cota manejadas por Degremond y Tecniaguas. Esta vereda maneja también centros de acopio mayormente de tratamiento de papa. Finalmente al igual que otras veredas mencionadas anteriormente, esta presenta un alto riesgo en deslizamiento.<sup>32</sup>

**3.2.1.5 Vereda El Abra.** El Abra por su cuenta es una vereda que presenta riesgos de deslizamiento, también es una de las veredas más cercanas al pueblo de Cota; al igual que la vereda La Moya, esta maneja muchas actividades de tipo social y educativa del municipio.<sup>33</sup>

**3.2.1.6 Vereda Pueblo Viejo.** Al igual que la vereda Vuelta Grande, Pueblo Viejo se ve en riesgo de inundación debido a su cercanía con los ríos Bogotá y Chicú, siendo esta vereda la que puede verse más afectada en caso del siniestro. Asimismo cuenta con una de las propiedades de patrimonio cultural más importante del municipio la cual es la Casa de la Hacienda Santa Cruz.<sup>34</sup>

---

<sup>29</sup> CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Op. cit., p. 100 – p. 111

<sup>30</sup> *Ibíd.*, p. 69 – p. 213

<sup>31</sup> *Ibíd.*, p. 56 – p. 111

<sup>32</sup> *Ibíd.*, p. 92 – p. 112

<sup>33</sup> *Ibíd.*, p. 111 – p. 214

<sup>34</sup> *Ibíd.*, p. 37 – p. 111

**3.2.1.7 Vereda Siberia.** La vereda Siberia cuenta con gran parte del territorio del municipio de Cota, esta es una vereda dividida en zona residencial y zona industrial, la zona industrial puede presentar riesgo de inundación e incendio. Además al ser una vereda que maneja un gran número de industrias presenta contaminación de aire. El 80% de industrias en Siberia son empresas logísticas, el 20% restante son empresas de transformación y servicios.<sup>35</sup>

Cabe aclarar que debido a que la actividad económica principal de Cota es la agricultura, el suelo para uso agrícola está repartido a lo largo de las veredas, pero lamentablemente muchas de las empresas ubicadas cercanas al río Bogotá operan de forma ilegal, debido a incumplimientos de saneamiento.

Teniendo en cuenta la información anteriormente mencionada se realizó el proceso de calificación por método cualitativo de puntos, basando la calificación en dicha información. Para esto se tomaron en cuenta los factores más importantes para la ubicación del plan de negocio y se le otorgó una puntuación a cada uno según su peso. Y la calificación a cada vereda por factor se daba de 1 a 5, siendo 1 la puntuación más baja correspondiente a no contar con el factor, y 5 la puntuación más alta cumpliendo con el factor al 100%.

Tabla 38. Calificación Localización del proyecto por método cualitativo de puntos

<b>Factor</b>	<b>Peso</b>	<b>Vuelta Grande</b>	<b>El Rozo</b>	<b>La Moya</b>	<b>Cetime</b>	<b>El Abra</b>	<b>Pueblo Viejo</b>	<b>Siberia</b>
Materia prima Disponibilidad de uso de suelo	40%	3	3	3	2	3	3	3
Servicios	20%	4	3	4	4	4	4	5
Factores ambientales y riesgos	5%	2	3	3	3	3	2	3
Facilidad en el transporte	15%	4	3	2	3	4	3	4
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>3.3</b>	<b>3.0</b>	<b>3.05</b>	<b>2.8</b>	<b>3.55</b>	<b>2.95</b>	<b>3.75</b>

Fuente: elaboración propia

La decisión final para la localización del plan de negocio es en la vereda Siberia, este no solo cuenta con vías de acceso óptimas hacia las demás veredas, sino que conecta con la entrada por la calle 80 a Bogotá y limita con el municipio de Funza.

<sup>35</sup> Ibíd., p. 101 – p. 113

**3.2.2 Micro localización.** Teniendo en cuenta la localización elegida en la macro localización, se analizaron los predios que en la actualidad se encuentran disponibles, para estos se buscaron bodegas ya construidas con opción de arriendo para determinar la mejor opción. Para el análisis de estas se elaboró el Cuadro 8., donde se compararon dos predios y sus diferentes características.

El predio A cuenta con un área menor que el predio B, a pesar de la poca diferencia el costo del arriendo es menor, así como el de la administración, además este cuenta de más espacios, donde se puede adecuar en su primer piso el área de cocina, el segundo piso puede adecuarse a todas las zonas de lockers y esparcimiento para los colaboradores y finalmente en su tercer piso se puede adecuar el área administrativa.

Por otro lado el área del predio B está repartido en un solo piso, con una adecuación elevada de área administrativa, la cual no parece ser suficiente para la distribución que se planea tenga el plan de negocio.

Cuadro 8. Cuadro comparativo de predios

<b>Características</b>	<b>Predio A</b>	<b>Predio B</b>
Área m <sup>2</sup>	650	654
Precio por m <sup>2</sup>	13.385	16.055
Valor arriendo	\$8'700.000	\$10'500.000
Valor administración	\$1'168.000	\$1'697.977
Tipo de predio	Bodega industrial	Bodega industrial
Antigüedad	1 a 8 años	1 a 8 años
Estrato	3	3
Ambientes	3	2
Características interiores	Acceso para camiones Piso en baldosa / Mármol Oficinas administrativas Gabinete de incendios Parqueadero interno Servicios públicos Instalación de gas 3 Pisos	Acceso para camiones Gabinetes de incendios Piso en cemento Altura libre Oficinas administrativas Salón de conferencias Cocineta Pisos de alta resistencia Servicios públicos 1 Piso

Cuadro 8. (Continuación)

Características	Predio A	Predio B
Características exteriores	Planta eléctrica Vigilancia 24/7 Portería / Recepción Tanques de agua	Bahía exterior de parqueadero Vigilancia 24/7 Circuito cerrado de TV Portería / Recepción
Características del sector	Bombas de gasolina Restaurantes Cerca de sector comercial Transporte público cercano Parque industrial Zona industrial	Parque industrial Transporte público cercano Restaurantes Zona industrial Sobre vía principal

Fuente: elaboración propia con base en FINCARAÍZ. Bodega en venta. [sitio web]. Colombia. Bodega en venta – Cota. [Consulta: 09 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.fincaraiz.com.co/bodega-en-arriendo/cota/siberia-det-4536653.aspx>  
 FINCARAÍZ. Bodega en venta. [sitio web]. Colombia: OP Agente Inmobiliario. Bodega en venta – Cota. [Consulta: 09 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.fincaraiz.com.co/bodega-en-arriendo/cota/siberia-det-4582690.aspx>

Analizando ambos predios y sus diferentes características, se decidió optar por el predio A, el cual se acerca más a lo que se tiene planeado para la ubicación y distribución del plan de negocio.

### 3.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Según la entrevista realizada a la nutricionista Nicolle Fayad Sierra (Anexo B.) se determinó que los menús se harán con base en la población sana y siguiendo las recomendaciones generales de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor a dos años (GABAS). Esto con el fin de brindar una alimentación saludable al consumidor final, aportando los nutrientes necesarios para soportar la carga laboral.

En las GABAS se describe la porción e intercambios recomendados de los diferentes tipos de alimentos para conseguir el aporte necesario de energía, proteínas, vitaminas, entre otros; pero para comprender esto se muestra a continuación en el Cuadro 9., la definición de los diferentes grupos y subgrupos de alimento que existen, y los cuales deben cubrirse en cada menú.

Cuadro 9. Definición de grupos y subgrupos de alimentos

Grupo de alimentos	Sub grupos de alimentos	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cereales, raíces, tubérculos, plátanos y derivados</li> </ul>	Cereales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refinados / procesados</li> <li>• Enteros / integrales</li> <li>• Pseudo-cereales</li> </ul>	El grupo incluye los procesos derivados de las harinas o masas obtenidas de cereales, raíces, tubérculos o plátanos.
	Raíces	
	Tubérculos	
	Plátanos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frutas y verduras</li> </ul>	Verduras	Se sugiere clasificación de colores para los mensajes de EAN.
	Frutas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leche y productos lácteos</li> </ul>	Leches (vaca, cabra, búfala) Productos lácteos (quesos, yogurt, kumis, kéfir)	No incluye crema de leche, ni mantequilla, ni queso crema.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnes, huevos, leguminosas secas, frutos secos y semillas</li> </ul>	Carnes <ul style="list-style-type: none"> <li>l. Rojas y blancas</li> <li>l. Pescado y frutos de mar</li> <li>l. Vísceras (todos los animales)</li> </ul>	Incluye mezclas vegetales
	Huevos	
	Leguminosas secas y mezclas vegetales	
	Frutos secos y semillas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grasas</li> </ul>	Poliinsaturadas	Este grupo incluye coco, aguacate, mantequilla, crema de leche, chocolate amargo, tocino y tocineta.
	Monoinsaturadas	
	Saturadas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azúcares</li> </ul>	Azúcares simples	Este grupo incluye confites, chokolatinas, chocolate con azúcar, postres, helados, mermeladas, bebidas azucaradas, panadería
	Dulces y postres	

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. ICBF. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. p 105. [En línea]. Colombia: MINISTERIO DE SALUD [Citado el 21 marzo de 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/NA/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos.pdf>. ISBN: 978-958-623-176-3

Según los patrones recomendados en las GABAS se elaboraron las fichas técnicas para que por medio de éstas se elaboren los menús, todo esto basado en las tablas

de patrones alimentarios que se encuentran anexadas al documento (ver Anexo C.). Cabe resaltar que debido a que lo que se quiere manejar es una alimentación saludable lo que se debe llegar a cumplir es que el plato aporte los nutrientes necesarios para cubrir los aspectos que se encuentran en la Tabla 39., por lo que en las fichas técnicas no se muestran porciones en gramos, pues estas varían según el intercambio de alimento dentro de un grupo alimenticio. Las fichas técnicas se encuentran en el Anexo D.

Tabla 39. Metas nutricionales

Metas nutricionales	Concepto	Hombre 18 – 59 años	Mujer 18 – 59 años	>60 años	Promedio diario	Promedio Plato almuerzo
Energía y distribución de macronutrientes	Energía (kcal)	2.650	2.100	2.000	2.250	1.125
	Proteína (g)	99,5	78,7	75,0	84,4	42,2
	Grasa (g) 30%	88,3	70,0	66,7	75,0	37,5
	Carbohidratos (g)	364,5	288,7	275,0	309,4	154,7
Micronutrientes	Fibra (g)	37	29	28	31,3	15,65
	Ca (mg)	1000	1000	1150	1.050	525
	Fe (mg)	13	27	13	17,7	8,85
	Zn (mg)	14	8	11	11	5,5
	VIT A (mcg- ER)	900	700	800	800	400
	ÁCFólico (mg)	400	400	400	400	200

Fuente: elaboración propia con base en INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. ICBF. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. p 115 - 116. [En línea]. Colombia: CTNGA [Citado el 13 mayo de 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos.pdf>. ISBN: 978-958-623-176-3

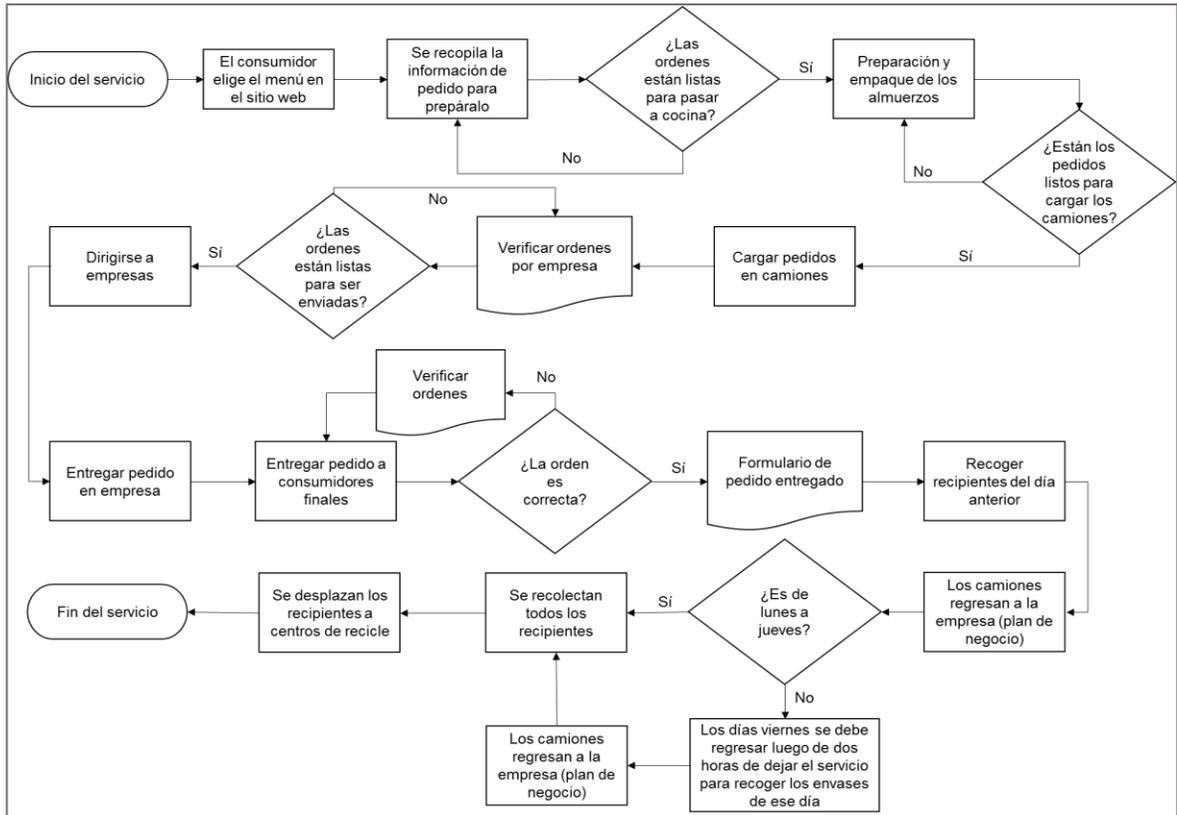
Donde ER es uno de los componentes esenciales de la vitamina A, indicando así en este caso que se requiere un aporte de 400 microgramos (mcg) de retinol (ER)<sup>36</sup>.

### 3.4 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio que ofrecerá el plan de negocio inicia desde la recepción de pedido del consumidor final por medio del sitio web, el cual en el Anexo E., se encuentran imágenes de este, y termina en la logística inversa al recoger los recipientes para ser llevados a centros de reciclado. Para entender mejor el servicio se elaboró un diagrama de flujo.

<sup>36</sup> NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH - NIH. Vitamina A. [sitio web]. NIH: Health information. [Consulta: 24 octubre 2019]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminA-DatosEnEspanol/>

Diagrama 5. Diagrama de flujo del servicio



Fuente: elaboración propia

El flujo permite ver inclusive algunas de las decisiones a tomar en el transcurso del servicio, se dejan ver operaciones tales como las realizadas por el área de cocina debido a que es parte del flujo natural del plan de negocio; asimismo las operaciones relacionadas con el reciclaje de los recipientes involucra a los clientes, además es parte del servicio el recoger esos recipientes para no generarle un desperdicio innecesario al cliente durante la semana y antes de fin de semana.

### 3.5 MÁQUINAS Y UTENSILIOS

El plan de negocio necesita de las mejores máquinas y utensilios para la preparación de alimentos. Por esto mismo a continuación se encuentra un listado de maquinaria y utensilios necesarios para el desarrollo de la actividad de preparación, para todos estos implementos se realizó su respectiva cotización. A continuación en el Cuadro 10., se encuentra el listado completo de maquinaria y utensilios necesarios.

Cuadro 10. Máquinas y utensilios

Nombre	Referencia	Imagen	Precio/ IVA incluido
Plancha	Plancha asadora de sobreponer Marca: EXHIBIR Modelo: EPA-24		\$2'380.900
Horno	Horno industrial de 2 cámaras Marca: Pallomaro		\$6'000.000
Estufa	Estufa de sobreponer 6 puestos Marca: EXHIBIR Modelo: EXH-36		\$3'166.900
Olla alta	Olla industrial acero inoxidable Marca: Modelo: 100 litros		\$1'690.000
Olla baja	Olla industrial acero inoxidable Marca: Modelo 8 litros		\$629.900

Cuadro 10. (Continuación)

Nombre	Referencia	Imagen	Precio/ IVA incluido
Ducha prelavado	Ducha prelavado pared. Marca: Fisher Modelo: 2210-WB-8" AW		\$1'181.422
Olla presión	Olla a presión industrial Marca: Univarsal Modelo: 25 litros		\$435.000
Bandejas para horno	Juego de bandejas para hornear Marca: Teamfar		\$285.990
Escurridera cónica	Colador Cónico Marca: Rosle		\$231.777
Escurridera c/base	Colador de acero con asa y base		\$40.844
Vaporera	Olla arrocera con vaporera Marca: Oster		\$109.000

Cuadro 10. (Continuación)

Nombre	Referencia	Imagen	Precio/ IVA incluido
Batidor industrial	Batidora industrial de 10 litros		\$1'487.000
Cuchara lisa	Cuchara lisa en acero inoxidable Marca: Home Elements		\$25.060
Cuchara perforada	Cuchara acero perforada		\$53.500
Espátulas	Juego de espátulas profesionales Marca: Anmarko		\$190.501
Espumadera	Cucharón de espumadera acero inoxidable Marca: Spider		\$71.900

Cuadro 10. (Continuación)

Nombre	Referencia	Imagen	Precio/ IVA incluido
Juego de cuchillos	Set cuchillos profesional Marca: The Classic Cuisine		\$342.278
Wok	Wok hierro fundido 35.5 cm Marca: Victoria		\$180.900
Parrilla	Parrilla de sobreponer Marca: EXHIBIR Modelo: EPV-36		\$3'627.900
Sartén	Sartén industrial 22cm Estilo francés		\$114.600
Pinzas	Pinzas multiusos 4 unidades Marca: Tramontina		\$79.800
Termómetro carne	Termómetro digital para carnes		\$24.999

Cuadro 10. (Continuación)

Nombre	Referencia	Imagen	Precio/ IVA incluido
Jarra medidora	Taza jarra plástica medidora		\$13.900
Juego cazos medida	Tazas medidoras set 4 Marca: Premium Press		\$17.900
Gramera	Balanza Gramera analítica Marca: EXHIBIR Modelo: BN1100		\$1'099.500
Bascula	Balanza electrónica Marca: EXHIBIR Modelo: balanza electrónica digital 60Kgs		\$220.000
Termómetro horno	Termómetro bimetálico medidor temperatura horno Marca: Ashcroft		\$59.000

Cuadro 10. (Continuación)

Nombre	Referencia	Imagen	Precio/ IVA incluido
Tabla de corte	Tabla de cocina para picar profesional Marca: Tramontina		\$65.900
Armario termodinámico	Armario caliente para alimentos Marca: EXHIBIR Modelo: GN 2/1		\$7'950.000
Licuadora industrial	Licuadora comercial Marca: Omega Modelo: BL 430 S		\$1'348.032
Mesa de trabajo	Mesa de trabajo Marca: Seville		\$669.900
Estante para bodega	Estante metálico para almacén y bodega		\$81.000

Cuadro 10. (Continuación)

Nombre	Referencia	Imagen	Precio/ IVA incluido
Campana	Campana extractora industrial Marca: MASTERS		\$1'690.000
Canecas de reciclaje	Punto ecológico para reciclaje de tres canecas de 55 litros		\$220.000
Calentador de alimentos.	Lámpara comida Marca: Tontile Modelo: AHL-3601		\$782.000

Fuente: elaboración propia

El precio total no se muestra aun, debido a que en el estudio de capacidades se determinarán las cantidades necesarias de las máquinas y utensilios, para entonces conocer el valor total a invertir en estos. Las cotizaciones respectivas de cada máquina y utensilio se encuentran en el Anexo F.

### 3.6 ESTUDIO DE TIEMPOS

Para la realización del estudio de tiempos al no contar con menús específicos, se buscó la posibilidad de realizar la toma de tiempos en restaurantes que manejen el tipo de alimentación deseada, en uno de estos se realizó la toma de tiempos para la elaboración de un menú con base en proteína animal; en otro restaurante enfocado en comida vegetariana, se realizó la toma de tiempos en un menú de almuerzo vegetariano, que no contaba con ningún ingrediente de origen animal, por lo que se consideró este mismo para menú vegano.

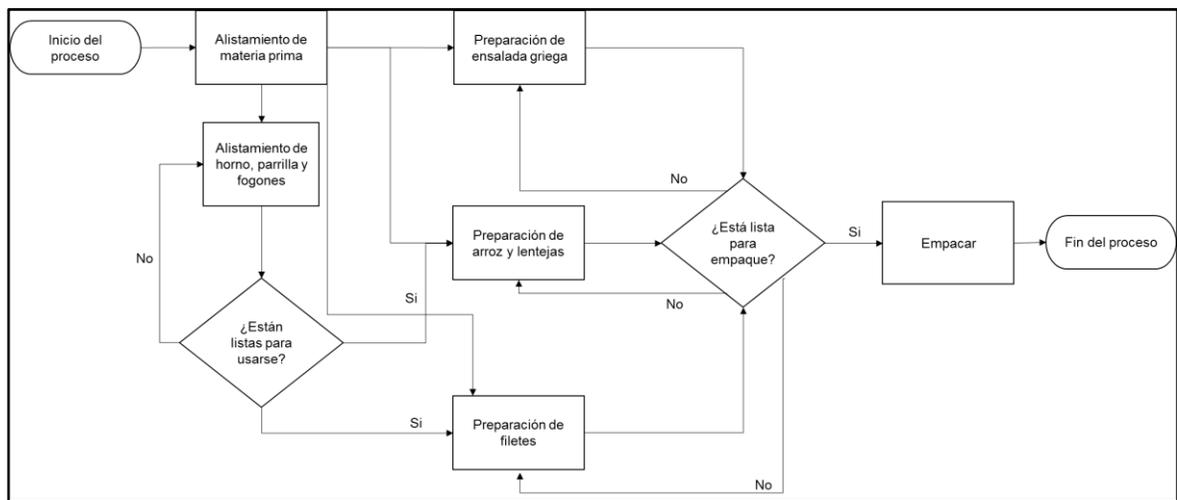
Las personas que preparaban los almuerzos en los dos establecimientos, eran profesionales o personas con algún tipo de estudio, experiencia o conocimiento en el área y todo el estudio se realizó por cronómetro en sistema centesimal.

Cabe mencionar que ambos establecimientos aunque permitieron realizar el estudio dentro de este, no autorizaron el mencionar el nombre del restaurante en el documento, por lo que estos permanecerán anónimos.

Las actividades para la preparación de los diferentes menús se separaron por producto, es decir, el menú con base en proteína animal constaba de cuatro productos, carne, lentejas, arroz y ensalada, por lo que los tiempos se tomaron por separado según su tipo de preparación.

**3.6.1 Menú con base en proteína animal.** Antes de realizar el estudio de tiempos se debe conocer el flujo de los procesos de cocción y preparación de los almuerzos, adicional a esto se incluye el proceso de embalaje de cada producto. A continuación en el Diagrama 6., se presenta el diagrama de flujo que permite ver el orden de las operaciones a realizar.

Diagrama 6. Flujo de proceso de menú con base en proteína animal



Fuente: elaboración propia

El menú al que se le realizó la toma de tiempos constaba de carne asada, ensalada griega, guiso de lentejas y arroz blanco. El proceso de preparación de la carne era por pieza, que por recomendación del chef indicó que es la mejor forma de prepararlo, ya sea que se deseen preparar en gran cantidad o por separado, esto no solo permite controlar mejor los tiempos de cocción de la pieza, si no que agiliza el proceso de empaque final, por lo que la preparación o cocción de la carne iniciaría después del proceso de preparación de los otros alimentos. Esto se debe a que los tiempos de cocción de carnes para este caso son menores a los de la preparación de arroz, el guiso de lentejas y la ensalada.

**3.6.1.1 Estudio de tiempos operación: Preparación carne.** Para hacer la toma de tiempos se identificó inicialmente, las actividades o elementos del producto (ver Cuadro 11.).

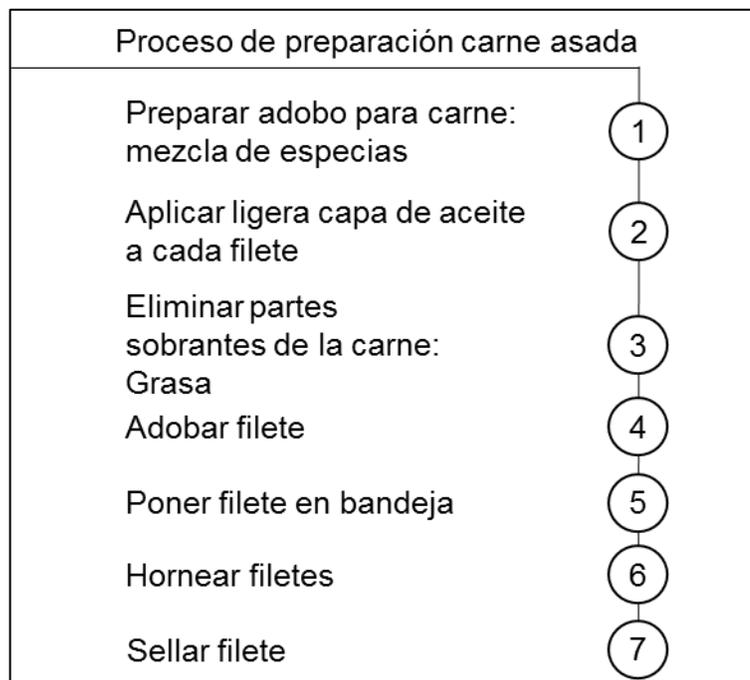
Cuadro 11. Elementos operación: preparación carne

Elemento	Descripción
A	Preparar mezcla de especias para adobar
B	Aplicar una ligera capa de aceite a la carne
C	Eliminar grasa de la carne
D	Adobar pieza de carne
E	Poner filetes en bandeja
F	Hornear
G	Sellar

Fuente: elaboración propia

El cursograma sinóptico es una herramienta que permite evidenciar únicamente las operaciones de preparación, así como de las inspecciones que en este caso no fueron incluidas dentro de los elementos para el estudio de tiempos.

Diagrama 7. Cursograma sinóptico



Fuente: elaboración propia

Para ver más a fondo todo el proceso se elaboró un cursograma analítico que evidencia todos los movimientos que se generan en la actividad. Los aspectos referentes a costos y propuestas de mejora no aplican debido a que no se trata de una reestructuración al restaurante en cuestión.

Diagrama 8. Cursograma analítico

Preparación carne asada									
Diagrama Num: 1		Hoja Núm 1 de 1		Resumen					
Objeto: Identificar cada uno de los aspectos de la preparación de carne asada.		Actividad		Actual	Propuesto	Ahorros			
		Operación				7	No aplica	No aplica	
Actividad: Preparación de carne asada		Inspección		1					
Método: Actual		Demora		0					
Lugar: Información reservada		Transporte		8					
Operario (s): 1		Ficha núm: 001		Almacenamiento		3			
				Distancia (m)		9,9	No aplica	No aplica	
Compuesto por: Tatiana Saavedra		Fecha: 18/08/2019		Tiempo (min-hombre)		23,88	No aplica	No aplica	
				Costo		No aplica		No aplica	No aplica
		Total							
Descripción			Tiempo	Distancia (m)	Símbolo			Observaciones	
					○ □ D ⇨ ▼				
Se toman los ingredientes para el adobo del almacen			1,57	-					
Se llevan hasta la mesa de cocina			0,15	1,5					
Se procede a mezclar todos los ingredientes y / o especias en un recipiente			2,44	-					
Se desplazan hacia el almacen a tomar el aceite			0,17	1,5					
Tomar aceite del almacen			0,04	-					
Se lleva aceite a mesa de trabajo			0,16	1,5					
Se desplaza hacia la nevera			0,11	1,0					
Tomar piezas de carne (previamente filetiadas)			0,26	-					
Se llevan pizzas de carne a la mesa de trabajo			0,10	1,0					
Se aplica ligera capa de aceite en los filetes			0,36	-					
se procede a eliminar partes sobrantes del filete (grasa)			2,35	-					
Se procede a adobar los filetes previamente engrasados			0,49	-					
Se ponen todos los filetes de carne en una bandeja (20 piezas)			0,15	-					
Se lleva la bandeja con los finletes al horno			0,12	1,2					
Se hornea por aproximadamente 10 minutos			10,08	-					
Se retira la bandeja del horno y se lleva directamente al fogón para sellar			0,12	1,0					
Se sellan por aproximadamente 5 minutos			5,06	-					
Se verifica que los filetes estén sellados correctamente			0,04	-					
Se retiran filetes del fogón y se llevan a mesa de servicio			0,11	1,2					
Total			23,88	9,9	7	1	0	8	3

Fuente: elaboración propia

Se inició tomando un tiempo preliminar de cada elemento para identificar la toma de tiempo correspondientes para determinar el número de ciclos a observar para el estudio de tiempos, el número de tiempos preliminares se identificaron tomando como referencia la tabla de tiempos de General Electric.

Tabla 40. Número de ciclos General Electric

Tiempo ciclo (min)	Número ciclos
0,10	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1,00	30
2,00	20
2,00 – 5,00	15
5,00 – 10,00	10
10,00 – 20,00	8
20,00 – 40,00	5
40,00 o más	3

Fuente: NIEBEL. Benjamin. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. p. 340. 10a edición. Alfaomega. 2001. ISBN 970-15-0597-2. Versión original ISBN 0-256-19507-2

Para la toma de tiempos preliminares se decidió unir algunos de los elementos con tiempos inferiores a un minuto con elementos consecuentes a ellos, como lo son los elementos B, C, D y E; teniendo así cuatro (4) actividades para su toma de tiempo individual.

Tabla 41. Ciclos de tiempo según General Electric preparación carne

Actividad	Tiempo (min)	Ciclos a tomar
Preparación adobo de carne (A)	2,44	15
Preparación preliminar del filete (B, C, D y E)	3,35	15
Hornear filetes (F)	10,08	8
Sellar filetes (G)	5,06	10

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta que se tienen diferentes ciclos de tiempo por actividades se toma como referencia el mayor de estos para realizar la toma de tiempos, en este caso quince (15), para posteriormente realizar un análisis comparativo por método de muestreo con distribución t de student.

Tabla 42. Tiempos preliminares preparación carne asada

Elemento y descripción	A	B,C,D,E	F	G
Ciclo				
1	2,31	3,28	10,02	5,06
2	2,56	3,42	10,06	5,03
3	2,52	3,49	10,00	5,09
4	2,48	3,37	10,01	5,06
5	2,43	3,27	10,06	5,04
6	2,51	3,36	10,10	5,02
7	2,47	3,47	10,04	5,04
8	2,39	3,39	10,01	5,06
9	2,41	3,51	10,02	5,02
10	2,52	3,26	10,09	5,03
11	2,46	3,21	10,05	5,04
12	2,38	3,38	10,03	5,05
13	2,53	3,31	10,06	5,07
14	2,49	3,41	10,08	5,04
15	2,46	3,52	10,05	5,11

Fuente: elaboración propia

Para el análisis por muestro, ya que solo fueron 15 tomas de tiempos se realizó por medio de distribución t de student, ya que este se usa para muestras menores a 30. Teniendo en cuenta esto y tomando las 15 tomas como preliminares para encontrar el valor de n y determinar si la mejor opción para el estudio es tomar la tabla de General Electric o el método por muestreo.

Para determinar el n en método de muestro al igual que se realizó para determinar el número de ciclos anteriormente se realizó teniendo en cuenta las cuatro (4) actividades. Para todos los casos se usó un error de 2% teniendo en cuenta que no hubo imprevistos adicionales o externos durante la toma de tiempos. En la Tabla 43., se muestra el respectivo valor a usar para hallar n para cada una de las actividades. Cabe resalta que como todas se manejaron con un error de 2% y 14 grados de libertad, el valor de t es el mismo, lo único que varían son los valores de la desviación estándar y el promedio de los valores. Los respectivos valores de t se determinaron según la tabla que se encuentra en el Anexo G.

Las fórmulas que se usaron para determinar los valores de n y s se encuentran a continuación.

Fórmula 2. Tamaño de la muestra toma de tiempos distribución t

$$n = \left( \frac{s t}{k \bar{x}} \right)^2$$

Fuente: NIEBEL. Benjamin. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. p. 341. 10a edición. Alfaomega. 2001. ISBN 970-15-0597-2. Versión original ISBN 0-256-19507-2

Fórmula 3. Desviación estándar

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Fuente: NIEBEL. Benjamin. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. p. 340. 10a edición. Alfaomega. 2001. ISBN 970-15-0597-2. Versión original ISBN 0-256-19507-2

Los valores de n que se encuentran en la Tabla 43., son los valores aproximados del resultado real.

Tabla 43. Ciclos de tiempo método distribución t de student preparación carne

Concepto	A	B,C,D,E	F	G
s	0,067	0,096	0,030	0,025
$\bar{x}$	2,46	3,38	10,05	5,05
k	0,02	0,02	0,02	0,02
t	2,624	2,624	2,624	2,624
n	13	14	1	1

Fuente: elaboración propia

Al igual que en el método usado con la tabla de General Electric se toma como referencia aquel con mayor resultado, en este caso trece (13) tomas de tiempo.

Finalmente teniendo en cuenta que es un estudio de factibilidad para este caso se usaran los datos y métodos otorgados por la tabla de General Electric, ya que permite una mayor cantidad de datos para proceder con el estudio de tiempos.

Se pasaron los tiempos tomados anteriormente al formato para el estudio de tiempos, al cual se le otorgó una valoración de 100 a las actividades realizadas por una persona, suponiendo que esta trabaja al 100% de su capacidad, por otro lado a las actividades realizadas por una máquina (ya sea un horno, plancha, entre otros) se le otorgó una valoración de 110, esperando que esta al ser un artefacto mecánico trabaje a un ritmo mayor que una persona.

Tabla 44. Estudio de tiempos preparación carne

Estudio de tiempos 1																
Departamento: Estación carnes									Estudio núm: 1							
Operación: Preparación carne									Hoja núm: 1 de 1							
Estudio de métodos núm: 1.									Comienzo: 00:00							
Instalación/máquina:Horno, Parrilla									Tiempo transc: 5:23:00							
Herramientas y calibradores: Cuchillo									Operario:							
Producto/pieza:Caja de almuerzo									Observado por: Tatiana Saavedra							
Núm: 1.									Fecha: 15/08/2019 - 17/08/2019							
Material:Carne res, especias, aceite									Comprobado:							
Calidad:																
Elemento y descripción	Preparar mezcla de especias para adobar (A)				Aplicar ligera capa de aceite a la carne (B, C, D y E)				Horneado a fuego directo (F)				Sellado en parrilla (G)			
	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.
1	100	2,31	2,31	2,31	100	3,28	3,28	3,28	110	10,02	10,02	11,02	110	5,06	5,06	5,57
2	100	2,56	2,56	2,56	100	3,42	3,42	3,42	110	10,06	10,06	11,07	110	5,03	5,03	5,53
3	100	2,52	2,52	2,52	100	3,49	3,49	3,49	110	10,00	10,00	11,00	110	5,09	5,09	5,60
4	100	2,48	2,48	2,48	100	3,37	3,37	3,37	110	10,01	10,01	11,01	110	5,06	5,06	5,57
5	100	2,43	2,43	2,43	100	3,27	3,27	3,27	110	10,06	10,06	11,07	110	5,04	5,04	5,54
6	100	2,51	2,51	2,51	100	3,36	3,36	3,36	110	10,10	10,10	11,11	110	5,02	5,02	5,52
7	100	2,47	2,47	2,47	100	3,47	3,47	3,47	110	10,04	10,04	11,04	110	5,04	5,04	5,54
8	100	2,39	2,39	2,39	100	3,39	3,39	3,39	110	10,01	10,01	11,01	110	5,06	5,06	5,57
9	100	2,41	2,41	2,41	100	3,51	3,51	3,51	110	10,02	10,02	11,02	110	5,02	5,02	5,52
10	100	2,52	2,52	2,52	100	3,26	3,26	3,26	110	10,09	10,09	11,10	110	5,03	5,03	5,53
11	100	2,46	2,46	2,46	100	3,21	3,21	3,21	110	10,05	10,05	11,06	110	5,04	5,04	5,54
12	100	2,38	2,38	2,38	100	3,38	3,38	3,38	110	10,03	10,03	11,03	110	5,05	5,05	5,56
13	100	2,53	2,53	2,53	100	3,31	3,31	3,31	110	10,06	10,06	11,07	110	5,07	5,07	5,58
14	100	2,49	2,49	2,49	100	3,41	3,41	3,41	110	10,08	10,08	11,09	110	5,04	5,04	5,54
15	100	2,46	2,46	2,46	100	3,52	3,52	3,52	110	10,05	10,05	11,06	110	5,11	5,11	5,62
Nota: V. = Valoración. T.C. = Tiempo cronometrado. T.O. = Tiempo observado. T.N. = Tiempo normal.																

Fuente: elaboración propia con base en NIEBEL. Benjamin. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. p. 338. 10a edición. Alfaomega. 2001. ISBN 970-15-0597-2. Versión original ISBN 0-256-19507-2

Los suplementos que fueron se evaluaron están representados en la tabla que se encuentra en el Anexo H; a continuación en la Tabla 45., se presenta el resumen de aquellos suplementos que influyen en el proceso teniendo en cuenta los suplementos tanto para hombres como para mujeres.

Tabla 45. Resumen suplementos

<b>Suplemento</b>	<b>Hombre (%)</b>	<b>Mujer (%)</b>
Necesidades personales	5	7
Base por fatiga	4	4
Trabajar de pie	2	4
Postura anormal	0	1
Esfuerzo muscular	0	1
Tensión mental	1	1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>18</b>

Fuente: elaboración propia con base en OIT. Introducción al estudio del trabajo.

Para tener una mejor percepción de los tiempos, a continuación se presenta en la Tabla 46., el resumen del tiempo normal obtenido, suplementos y tiempo estándar de la operación.

Tabla 46. Tabla resumen de operación: preparación carne

<b>Concepto</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>
TN Total (min)	336,65	336,65
Núm. de observaciones	15	15
TN promedio (min)	22,44	22,44
% suplementos	12%	18%
<b>Tiempo estándar (min)</b>	<b>25,13</b>	<b>26.48</b>

Fuente: elaboración propia

El proceso de preparación de carne asada tarda 25 minutos con 13 segundos si esta fuera realizada por un hombre, según los suplementos aplicados; en caso de que la operación fuera realizada por una mujer ésta tardaría 26 minutos con 48 segundos. Se debe tener en cuenta que en el tiempo de horneado y sellado no solamente es una operación por pieza sino de aproximadamente 20 piezas en simultaneo.

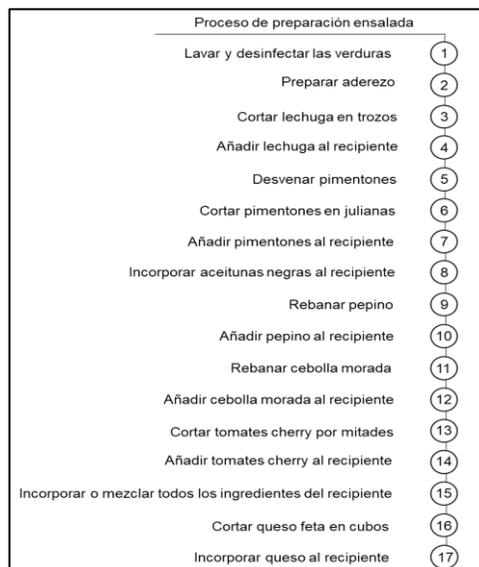
**3.6.1.2 Estudio de tiempos operación: Preparación ensalada.** Para esta operación debido a que se realiza una vez únicamente, se separaron los elementos según su preparación como se observa en el Cuadro 12. Adicional a eso en el Diagrama 9., se evidencian estos elementos como operaciones.

Cuadro 12. Elementos operación: preparación ensalada

Elemento	Descripción
A	Lavar y desinfectar las verduras
B	Preparación aderezo
C	Cortar lechuga en trozos
D	Añadir lechuga a recipiente
E	Desvenar pimentones
F	Cortar pimentones en julianas
G	Añadir pimentones en recipiente
H	Incorporar aceitunas negras al recipiente
I	Rebanar pepino en rodajas
J	Añadir a recipiente
K	Rebanar cebolla morada
L	Añadir a recipiente
M	Cortar tomates cherry por mitades
N	Añadir a recipiente
O	Incorporar todos los ingredientes del recipiente
P	Cortar queso feta en cubos
Q	Incorporar al recipiente

Fuente: elaboración propia

Diagrama 9. Cursograma sinóptico preparación ensalada



Fuente: elaboración propia

La preparación de ensalada no requiere de maquinaria adicional, por lo que todo es actividad manual por parte del personal, adicional a esto todas las operaciones se realizan en la misma mesa de trabajo sin necesidad de movimientos extra dentro de la cocina, tal y como se muestra en el Diagrama 10., en el cursograma analítico.

Diagrama 10. Cursograma analítico preparación ensalada

Preparación ensalada								
Diagrama Num: 2	Hoja Núm 1 de 1	Resumen						
Objeto: Identificar cada uno de los aspectos de la preparación de la ensalada griega.		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros			
Actividad: Preparación de ensalada		Operación	17	No aplica	No aplica			
Método: Actual		Inspección	0					
Lugar: Información reservada		Demora	0					
Operario (s): 1		Transporte	3					
Ficha núm: 002		Almacenamiento	1					
Compuesto por: Tatiana Saavedra		Distancia (m)	3,9	No aplica	No aplica			
Fecha: 18/08/2019		Tiempo (min-hombre)	37,92	No aplica	No aplica			
		Costo	No aplica	No aplica	No aplica			
		Total						
Descripción	Tiempo	Distancia	Símbolo				Observaciones	
Se toman todos los ingredientes del almacén	0,29	-	○	□	D	⇒	▽	
Se llevan todos los ingredientes a mesa de trabajo	0,15	1,5						
Se llevan las verduras a lavaplatos	0,11	1,2						
Se procede a lavar y desinfectar todas las verduras	6,11	-						
Se llevan verduras a mesa de trabajo	0,12	1,2						
Se prepara el aderezo	2,26	-						
Se procede a cortar la lechuga en trozos	3,29	-						
Se añade la lechuga en trozos a un recipiente grande	0,13	-						
Se desvenan los pimentones	3,16	-						
Se cortan los pimentones en julianas	4,58	-						
Se añaden las julianas de pimentón al recipiente	0,34	-						
Se incorporan aceitunas negras al recipiente	0,08	-						
Se rebana pepino en rodajas	4,37	-						
Se incorporan las rebanadas de pepino al recipiente	0,20	-						
Se rebana cebolla morada	3,07	-						
Se añade cebolla al recipiente	0,18	-						
Cortar tomates cherry por mitades	3,01	-						
Se añaden tomates al recipiente	0,14	-						
Se incorporan todos los ingredientes del recipiente	2,21	-						
Se corta queso feta en cubos	4,01	-						
Se incorpora queso al recipiente	0,11	-						
Total		37,92	3,9	17	0	0	3	1

Fuente: elaboración propia

De igual forma que en el estudio anterior se compararon los resultados otorgados por los métodos de General Electric y muestro, para así proceder con el estudio de tiempos de la operación. Asimismo la preparación contiene elementos inferiores a un minuto que se unieron con actividades continuas. A continuación en la Tabla 47., se encuentran los tiempos por actividad y los ciclos de tiempo correspondientes a la tabla de General Electric.

Tabla 47. Ciclos de tiempo según General Electric preparación ensalada

Actividad	Tiempo (min)	Ciclos a tomar
A	6,11	10
B	2,26	15
C,D	3,42	15
E,F,G,H	8,16	10
I,J	4,57	15
K,L	3,25	15
M,N,O	5,36	10
P,Q	4,12	15

Fuente: elaboración propia

Debido a que la mayoría de las actividades se encuentran en el rango de dos (2) a cinco (5) minutos se realizaron quince (15) tomas de tiempo preliminar para proceder con el método de muestro por distribución t de student y comparar los resultados y así decidir el mejor método para el estudio de tiempos.

Tabla 48. Tiempos preliminares preparación ensalada

Elemento y descripción	A	B	C, D	E,F,G,H	I,J	K,L	M,N,O	P,Q
<b>Ciclo</b>								
1	6,21	2,36	3,29	8,57	4,35	3,12	5,22	4,37
2	6,34	2,41	3,33	9,07	4,28	3,25	5,46	4,29
3	6,38	2,49	3,39	8,49	4,31	3,17	5,13	4,11
4	6,26	2,29	3,42	8,29	4,45	3,22	5,58	4,27
5	6,49	2,31	3,22	8,45	4,57	3,45	5,32	4,05
6	6,58	2,32	3,48	8,23	4,31	3,48	5,37	4,33
7	6,46	2,45	3,51	9,12	4,27	3,56	5,41	4,38
8	6,19	2,19	3,21	8,48	5,19	3,21	5,39	4,26
9	6,39	2,37	4,13	8,25	4,49	3,16	5,23	4,42
10	6,22	2,48	3,46	8,33	4,21	3,59	5,28	4,31
11	6,41	2,33	3,23	8,54	5,15	3,10	5,43	3,57
12	6,57	2,46	3,28	8,52	4,47	3,23	5,38	4,15
13	6,08	2,53	3,55	8,46	4,32	3,52	5,29	4,23
14	6,12	2,44	3,43	9,09	4,48	3,27	5,11	3,54
15	6,37	2,42	4,03	8,38	4,22	3,34	5,18	4,36

Fuente: elaboración propia

Haciendo uso de las tomas preliminares de la Tabla 48., se realizó el método por distribución t de student, hallando n de cada una de las actividades; Se le otorgó un error de 5% debido a la variabilidad de los tiempos en algunas de las actividades.

Tabla 49. Ciclos de tiempo método distribución t de student preparación ensalada

<b>Concepto</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C, D</b>	<b>E,F,G,H</b>	<b>I,J</b>	<b>K,L</b>	<b>M,N,O</b>	<b>P,Q</b>
s	0,154	0,091	0,273	0,2991	0,303	0,166	0,131	0,272
x	6,34	2,39	3,46	8,55	4,47	3,31	5,32	4,18
k	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
t	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
<b>n</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

Fuente: elaboración propia

Ya que la actividad con n mayor es doce (12), se tomó la decisión de usar el método y datos de General Electric para este estudio en concreto.

Teniendo en cuenta lo anterior se trasladaron los tiempos tomados anteriormente a la tabla formato para el estudio de tiempos; debido a que no se hicieron uso de máquinas se le otorgó una valoración de 100 a todas las actividades considerando que el personal trabaje a su 100% de capacidad. El formato de estudio de tiempos son los que se encuentran en la Tabla 51.

Los suplementos utilizados para esta actividad concuerdan con los de la Tabla 45., del estudio anterior, siendo 12% para hombres y 18% para mujeres.

A continuación en la Tabla 50., se encuentra el resumen de la toma de tiempos obteniendo los tiempos estándar de la operación tanto para hombres como para mujeres de 42 minutos y 43 segundos, y 44 minutos y 70 segundos respectivamente.

Tabla 50. Tabla resumen de operación: preparación ensalada

<b>Concepto</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>
TN Total (min)	568,24	568,24
Núm. de observaciones	15	15
TN promedio (min)	37,88	37,88
% suplementos	12%	18%
<b>Tiempo estándar (min)</b>	<b>42,43</b>	<b>44,70</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 51. Estudio de tiempos preparación ensalada

Estudio de tiempos 2																																
Departamento: Estación frutas y verduras														Estudio núm: 2										Hoja núm: 1								
Operación: Preparación ensalada														de 1																		
Estudio de métodos núm: 1.														Comienzo: 00:00										Tiempo transc:								
Instalación/máquina:														9:47:00																		
Herramientas y calibradores: Cuchillo														Operario:										Ficha								
Producto/pieza:Caja de almuerzo														Observado por: Tatiana Saavedra										Fecha:								
Material:														Calidad:										13/08/2019 - 27/08/2019								
														Comprobado:																		
Elemento y descripción	Lavar y desinfectar las verduras (A)				Preparación de aderezo (B)				Cortar y añadir lechuga (C,D)				Cortar y añadir pimentones (E,F,G,H)				Cortar y añadir pepino (I,J)				Cortar y añadir cebolla morada (K,L)				Cortar y añadir tomates cherry (M,N,O)				Cortar y añadir queso feta (P,Q)			
	Ciclo	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.			
1	100	6,15	6,15	6,15	100	2,38	2,38	2,38	100	3,29	3,29	3,29	100	8,27	8,27	8,27	100	4,36	4,36	4,36	100	3,31	3,31	3,31	100	5,33	5,33	5,33	100	4,10	4,10	4,10
2	100	6,22	6,22	6,22	100	2,49	2,49	2,49	100	3,47	3,47	3,47	100	8,36	8,36	8,36	100	4,29	4,29	4,29	100	3,27	3,27	3,27	100	5,21	5,21	5,21	100	4,18	4,18	4,18
3	100	6,48	6,48	6,48	100	2,28	2,28	2,28	100	3,26	3,26	3,26	100	7,48	7,48	7,48	100	4,23	4,23	4,23	100	3,47	3,47	3,47	100	6,14	6,14	6,14	100	4,37	4,37	4,37
4	100	6,51	6,51	6,51	100	2,37	2,37	2,37	100	3,33	3,33	3,33	100	8,13	8,13	8,13	100	4,59	4,59	4,59	100	3,19	3,19	3,19	100	5,18	5,18	5,18	100	4,48	4,48	4,48
5	100	6,33	6,33	6,33	100	2,27	2,27	2,27	100	3,34	3,34	3,34	100	9,14	9,14	9,14	100	4,27	4,27	4,27	100	3,59	3,59	3,59	100	5,34	5,34	5,34	100	4,46	4,46	4,46
6	100	6,37	6,37	6,37	100	2,36	2,36	2,36	100	3,48	3,48	3,48	100	8,46	8,46	8,46	100	4,32	4,32	4,32	100	3,48	3,48	3,48	100	5,26	5,26	5,26	100	4,11	4,11	4,11
7	100	6,28	6,28	6,28	100	2,47	2,47	2,47	100	3,16	3,16	3,16	100	8,26	8,26	8,26	100	4,58	4,58	4,58	100	3,41	3,41	3,41	100	5,48	5,48	5,48	100	4,15	4,15	4,15
8	100	6,19	6,19	6,19	100	2,39	2,39	2,39	100	3,56	3,56	3,56	100	8,49	8,49	8,49	100	4,11	4,11	4,11	100	3,51	3,51	3,51	100	6,25	6,25	6,25	100	4,19	4,19	4,19
9	100	6,46	6,46	6,46	100	2,51	2,51	2,51	100	3,51	3,51	3,51	100	8,41	8,41	8,41	100	4,28	4,28	4,28	100	3,54	3,54	3,54	100	6,02	6,02	6,02	100	4,25	4,25	4,25
10	100	6,42	6,42	6,42	100	2,26	2,26	2,26	100	3,32	3,32	3,32	100	8,15	8,15	8,15	100	4,23	4,23	4,23	100	3,11	3,11	3,11	100	5,14	5,14	5,14	100	4,49	4,49	4,49
11	100	6,45	6,45	6,45	100	2,21	2,21	2,21	100	3,26	3,26	3,26	100	8,35	8,35	8,35	100	4,16	4,16	4,16	100	3,29	3,29	3,29	100	5,28	5,28	5,28	100	4,01	4,01	4,01
12	100	6,39	6,39	6,39	100	2,38	2,38	2,38	100	3,19	3,19	3,19	100	8,47	8,47	8,47	100	4,29	4,29	4,29	100	3,47	3,47	3,47	100	6,45	6,45	6,45	100	4,44	4,44	4,44
13	100	6,19	6,19	6,19	100	2,31	2,31	2,31	100	3,54	3,54	3,54	100	8,23	8,23	8,23	100	4,17	4,17	4,17	100	3,38	3,38	3,38	100	5,49	5,49	5,49	100	4,38	4,38	4,38
14	100	6,13	6,13	6,13	100	2,41	2,41	2,41	100	3,28	3,28	3,28	100	8,16	8,16	8,16	100	4,08	4,08	4,08	100	3,17	3,17	3,17	100	5,17	5,17	5,17	100	4,31	4,31	4,31
15	100	6,44	6,44	6,44	100	2,52	2,52	2,52	100	3,49	3,49	3,49	100	8,22	8,22	8,22	100	4,28	4,28	4,28	100	3,58	3,58	3,58	100	5,37	5,37	5,37	100	4,52	4,52	4,52

Nota: V. = Valoración. T.C. = Tiempo cronometrado. T.O. = Tiempo observado. T.N. = Tiempo normal.

Fuente: elaboración propia

**3.6.1.3 Estudio de tiempos operación: Preparación guiso de lentejas.** Al igual que en la preparación de la ensalada esta solo se realiza una vez al día. A continuación se presenta el Cuadro 13., los elementos de la operación. Las lentejas se hidratan previamente desde el día anterior.

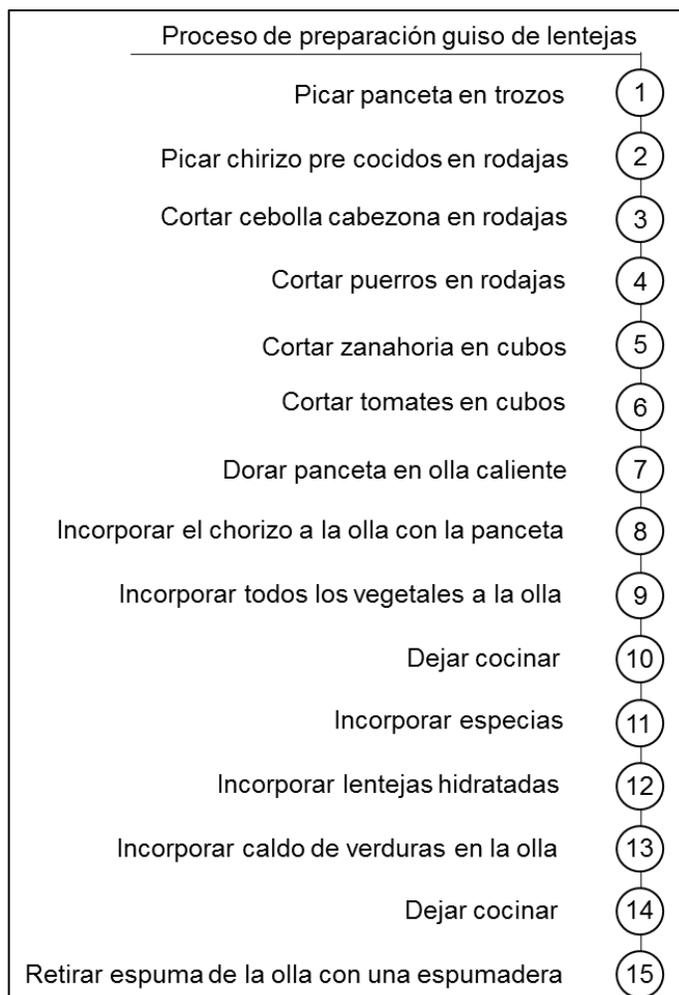
Cuadro 13. Elementos proceso: preparación guiso de lentejas

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
A	Picar panceta en trozos
B	Picar chirizos pre cocidos en rodajas
C	Cortar cebolla cabezona en cubos
D	Cortar puerros en rodajas
E	Cortar zanahorias en cubos
F	Cortar tomates en cuadros
G	Dorar panceta en olla caliente
H	Incorporar el chorizo a la olla con la panceta
I	Incorporar todos los vegetales a la olla
J	Cocción de verduras, panceta y chorizo
K	Incorporar especias
L	Incorporar lentejas hidratadas
M	Incorporar caldo de verduras en la olla
N	Dejar cocinar
O	Retirar espuma de la olla con una espumadera

Fuente: elaboración propia

A continuación en el Diagrama 11., se encuentra plasmado el cursograma sinóptico el cual permite ver las operaciones de la preparación del guiso de lentejas sin incluir las inspecciones.

Diagrama 11. Cursograma sinóptico preparación guiso de lentejas



Fuente: elaboración propia

Adicional a eso se elaboró el cursograma analítico que permite ver a fondo todas las actividades relacionadas al proceso de preparación del guiso de lentejas, como se observa en el Diagrama 12., este no incluye acciones de mejora ya que no hace parte del estudio en concreto.

Se procedió a hacer una toma de tiempos por separado a cada actividad para identificar por medio de la tabla de General Electric los ciclos correspondiente de tiempo para realizar el análisis y comparación de n con el método por muestreo.

Diagrama 12. Cursograma analítico preparación guiso de lentejas

Preparación guiso de lentejas									
Diagrama Num: 3		Hoja Núm 1 de 1		Resumen					
Objeto: Identificar cada uno de los aspectos de la preparación del guiso de lentejas.		Actividad		Actual	Propuesto	Ahorros			
		Operación				15	No aplica	No aplica	
Actividad: Preparación de guiso de lentejas		Inspección		0					
Método: Actual		Demora		1					
Lugar: Información reservada		Transporte		7					
Operario (s): 1		Ficha núm: 003		Almacenamiento		1			
				Distancia (m)		8,4	No aplica	No aplica	
				Tiempo (min-hombre)		45,32	No aplica	No aplica	
Compuesto por: Tatiana Saavedra		Fecha: 18/08/2019		Costo		No aplica	No aplica	No aplica	
				Total					
Descripción			Tiempo	Distancia	Símbolo			Observaciones	
Tomar ingredientes de almacen			0,46	-	○ □ ▢ ▹ ▸ ▽				
Llevar ingredientes a mesa de trabajo			0,12	1,5					
Picar en trozos la panceta de cerdo			2,05	-	●				
Picar chorizo pre cocidos en rodajas			2,01	-	●				
Cortar cebolla cabezona en rodajas			2,03	-	●				
Cortar puerros en rodajas			2,28	-	●				
Cortar zanahorias en cubos pequeños			3,45	-	●				
Cortar tomates en cubos			2,31	-	●				
Tomar los trozos de panceta y llevarlos al fogón			0,16	1,2	●				
Dorar la panceta en olla			2,41	-	●				
Tomar trozos de chorizo y llevarlos a fogón			0,35	1,2	●				
Incorporar chirizo en la olla con panceta			0,29	-	●				
Esperar a que estos se doren			0,54	-	●				
Tomar vegetales y llevarlos al fogón			0,15	1,2	●				
Incorporar todos los vegetales en la olla			0,36	-	●				
Dejar que se cocinen			3,26	-	●				
Tomar especias y llevarlas a fogón			0,09	1,2	●				
Incorporar especias			0,27	-	●				
Tomar recipiente con lentejas previamente hidratadas y llevarlas a fogón			0,13	1,1	●				
Incorporar lentejas a la olla			0,47	-	●				
Tomar caldo de verduras y llevarlas al fogón			0,11	1,0	●				
Incorporar caldo de verduras en la olla			1,56	-	●				
Dejar cocinar hasta conseguir espuma en la superficie			20,34	-	●				
Retirar espuma de la superficie y dejar fogón al fuego más bajo para servir			0,12	-	●				
Total			45,32	8,4	15	0	1	7	1

Fuente: elaboración propia

Asimismo se decidió juntar algunas actividades predecesoras no superiores al minuto de duración para obtener datos concretos.

A continuación en la Tabla 52., se encuentran los ciclos correspondientes a tomar por actividad, que al mismo tiempo servirán para tomar los tiempos preliminares para realizar el método por muestro con distribución T de student, esto debido a que según los ciclos obtenidos por actividad lo ideal es realizar quince (15) tomas de tiempos por actividad.

Tabla 52. Ciclos de tiempos según General Electric preparación guiso de lentejas

Actividad	Tiempo (min)	Ciclos a tomar
A	2,05	15
B	2,01	15
C	2,03	15
D	2,28	15
E	3,45	15
F	2,31	15
G	2,41	15
H,I,J,K	4,18	15
L,M	2,03	15
N,O	20,46	5

Fuente: elaboración propia

Se realizó la toma de 15 tiempos para cada actividad, estos datos se encuentran en la Tabla 53. Como se mencionó anteriormente estos fueron usados como tomas preliminares para hallar el n correspondiente a cada actividad por método de muestro y así comparar los resultados y determinar cuál es el método correspondiente a usar en el estudio de tiempos.

Tabla 53. Tiempos preliminares preparación guiso de lentejas

Elemento y descripción	A	B	C	D	E	F	G	H,I,J,K	L,M	N,O
<b>Ciclo</b>										
1	2,10	2,10	2,06	2,30	3,49	2,38	2,54	4,29	2,11	20,57
2	2,09	2,06	2,10	2,34	3,48	2,39	2,42	4,16	2,41	20,37
3	1,58	2,07	2,16	2,41	3,47	2,23	2,39	4,48	2,18	20,45
4	2,08	2,12	2,08	2,36	3,52	2,54	2,49	4,39	2,58	21,15
5	2,11	2,03	2,14	2,38	3,31	2,38	2,37	4,25	2,49	20,33
6	2,03	2,18	2,19	2,39	3,45	2,26	2,55	4,26	2,59	21,11
7	2,05	2,11	2,09	2,19	3,38	2,43	2,46	4,55	2,51	21,06
8	2,11	2,19	2,01	2,20	3,21	2,57	2,36	4,57	2,43	20,48
9	2,06	2,05	2,11	2,58	3,28	2,49	2,48	4,16	2,48	20,55
10	2,19	2,16	2,13	2,44	3,31	2,57	2,35	4,26	2,57	20,47
11	2,04	2,01	2,05	2,56	3,22	2,45	2,31	4,52	2,36	21,29
12	2,07	2,11	2,06	2,47	3,36	2,37	2,54	4,36	2,28	20,39
13	2,15	2,14	2,19	2,43	3,29	2,54	2,48	4,19	2,44	21,08
14	2,02	2,21	2,15	2,41	3,42	3,08	2,29	4,59	2,46	21,01
15	2,12	2,06	2,07	2,56	3,32	2,44	2,33	4,48	2,15	20,42

Fuente: elaboración propia

Se procedió y se halló la n correspondiente a la fórmula de la distribución T de student de cada una de las actividades; a continuación en la Tabla 54., se encuentra los datos y resultados de estos. Los valores de n fueron aproximados hacia arriba del valor real.

Tabla 54. Ciclos de tiempo método distribución T de student preparación guiso de lentejas

Concepto	A	B	C	D	E	F	G	H,I,J,K	L,M	N,O
s	0,139	0,061	0,053	0,117	0,100	0,196	0,088	0,154	0,156	0,349
x	2,05	2,11	2,11	2,40	3,37	2,47	2,42	4,37	2,40	20,72
k	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
t	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
n	9	2	2	5	2	12	3	3	8	1

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta que los resultados del método por muestro son menores a los generados por la tabla de General Electric, se decidió realizar el estudio de tiempo con los datos ya tomados en la Tabla 53.

La valoración otorgada a las actividades realizadas por una persona fue de 100 suponiendo que estas trabajan al 100% de su capacidad, por otro lado la actividad conformada por los elementos N y O debido al uso de “maquinas” como lo es una estufa se le otorgó una valoración 110%.

Los suplementos para hombre y mujer son los que se encuentran en la Tabla 45., debido a que se consideran las mismas condiciones de trabajo, siendo así 12% para hombres y 18% para mujeres. Una vez aplicados los suplementos se obtuvo un tiempo estándar de 52 minutos con 07 segundos para hombres y 54 minutos y 86 segundos para mujeres.

Tabla 55. Tabla resumen de operación: preparación guiso de lentejas

Concepto	Hombre	Mujer
TN Total (min)	697,35	697,35
Núm. de observaciones	15	15
TN promedio (min)	46,49	46,49
% suplementos	12%	18%
Tiempo estándar (min)	52,07	54,86

Fuente: elaboración propia

Tabla 56. Estudio de tiempos preparación guiso de lentejas

Estudio de tiempos 3																																								
Departamento: Estación granos														Estudio núm: 3														Hoja núm: 1 de 1												
Operación: Preparación guiso de lentejas														Comienzo: 00:00														Tiempo transc:												
Estudio de métodos núm: 1.														11:38:00																										
Instalación/máquina: Fogón, olla														Operario:														Fecha:												
Herramientas y calibradores: Cuchillo														Observado por: Tatiana Saavedra														Fecha:												
Producto/pieza:Caja de almuerzo														13/08/2019 - 27/08/2019																										
Material:														Comprobado:																										
Elemento y descripción	Picar panceta en trozos (A)				Picar chorizos precocidos en rodajas (B)				Cortar cebolla cabezona en cubos (C)				Cortar puerros en rodajas (D)				Cortar zanahorias en cubos (E)				Cortar tomates en cuadros (F)				Dorar panceta en olla (G)				Incorporar todos los ingredientes y cocinar (H,I,J,K)				Incorporar lentejas y caldo de verduras (L,M)				Dejar cocinar en olla y retirar espuma(N,O)			
	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.
1	100	2,10	2,10	2,10	100	2,10	2,10	2,1	100	2,06	2,06	2,06	100	2,30	2,30	2,3	100	3,49	3,49	3,49	100	2,38	2,38	2,38	100	2,54	2,54	2,54	100	4,29	4,29	4,29	100	2,11	2,11	2,11	110	20,57	20,57	22,63
2	100	2,09	2,09	2,09	100	2,06	2,06	2,06	100	2,10	2,10	2,10	100	2,34	2,34	2,34	100	3,48	3,48	3,48	100	2,39	2,39	2,39	100	2,42	2,42	2,42	100	4,16	4,16	4,16	100	2,41	2,41	2,41	110	20,37	20,37	22,41
3	100	1,58	1,58	1,58	100	2,07	2,07	2,07	100	2,16	2,16	2,16	100	2,41	2,41	2,41	100	3,47	3,47	3,47	100	2,23	2,23	2,23	100	2,39	2,39	2,39	100	4,48	4,48	4,48	100	2,18	2,18	2,18	110	20,45	20,45	22,50
4	100	2,08	2,08	2,08	100	2,12	2,12	2,12	100	2,08	2,08	2,08	100	2,36	2,36	2,36	100	3,52	3,52	3,52	100	2,54	2,54	2,54	100	2,49	2,49	2,49	100	4,39	4,39	4,39	100	2,58	2,58	2,58	110	21,15	21,15	23,27
5	100	2,11	2,11	2,11	100	2,03	2,03	2,03	100	2,14	2,14	2,14	100	2,38	2,38	2,38	100	3,31	3,31	3,31	100	2,38	2,38	2,38	100	2,37	2,37	2,37	100	4,25	4,25	4,25	100	2,49	2,49	2,49	110	20,33	20,33	22,36
6	100	2,03	2,03	2,03	100	2,18	2,18	2,18	100	2,19	2,19	2,19	100	2,39	2,39	2,39	100	3,45	3,45	3,45	100	2,26	2,26	2,26	100	2,55	2,55	2,55	100	4,26	4,26	4,26	100	2,59	2,59	2,59	110	21,11	21,11	23,22
7	100	2,05	2,05	2,05	100	2,11	2,11	2,11	100	2,09	2,09	2,09	100	2,19	2,19	2,19	100	3,38	3,38	3,38	100	2,43	2,43	2,43	100	2,46	2,46	2,46	100	4,55	4,55	4,55	100	2,51	2,51	2,51	110	21,06	21,06	23,17
8	100	2,11	2,11	2,11	100	2,19	2,19	2,19	100	2,01	2,01	2,01	100	2,20	2,20	2,20	100	3,21	3,21	3,21	100	2,57	2,57	2,57	100	2,36	2,36	2,36	100	4,57	4,57	4,57	100	2,43	2,43	2,43	110	20,48	20,48	22,53
9	100	2,06	2,06	2,06	100	2,05	2,05	2,05	100	2,11	2,11	2,11	100	2,58	2,58	2,58	100	3,28	3,28	3,28	100	2,49	2,49	2,49	100	2,48	2,48	2,48	100	4,16	4,16	4,16	100	2,48	2,48	2,48	110	20,55	20,55	22,61
10	100	2,19	2,19	2,19	100	2,16	2,16	2,16	100	2,13	2,13	2,13	100	2,44	2,44	2,44	100	3,31	3,31	3,31	100	2,57	2,57	2,57	100	2,35	2,35	2,35	100	4,26	4,26	4,26	100	2,57	2,57	2,57	110	20,47	20,47	22,52
11	100	2,04	2,04	2,04	100	2,01	2,01	2,01	100	2,05	2,05	2,05	100	2,56	2,56	2,56	100	3,22	3,22	3,22	100	2,45	2,45	2,45	100	2,31	2,31	2,31	100	4,52	4,52	4,52	100	2,36	2,36	2,36	110	21,29	21,29	23,42
12	100	2,07	2,07	2,07	100	2,11	2,11	2,11	100	2,06	2,06	2,06	100	2,47	2,47	2,47	100	3,36	3,36	3,36	100	2,37	2,37	2,37	100	2,54	2,54	2,54	100	4,36	4,36	4,36	100	2,28	2,28	2,28	110	20,39	20,39	22,43
13	100	2,15	2,15	2,15	100	2,14	2,14	2,14	100	2,19	2,19	2,19	100	2,43	2,43	2,43	100	3,29	3,29	3,29	100	2,54	2,54	2,54	100	2,48	2,48	2,48	100	4,19	4,19	4,19	100	2,44	2,44	2,44	110	21,08	21,08	23,19
14	100	2,02	2,02	2,02	100	2,21	2,21	2,21	100	2,15	2,15	2,15	100	2,41	2,41	2,41	100	3,42	3,42	3,42	100	3,08	3,08	3,08	100	2,29	2,29	2,29	100	4,59	4,59	4,59	100	2,46	2,46	2,46	110	21,01	21,01	23,11
15	100	2,12	2,12	2,12	100	2,06	2,06	2,06	100	2,07	2,07	2,07	100	2,56	2,56	2,56	100	3,32	3,32	3,32	100	2,44	2,44	2,44	100	2,33	2,33	2,33	100	4,48	4,48	4,48	100	2,15	2,15	2,15	110	20,42	20,42	22,46

Nota: V. = Valoración. T.C. = Tiempo cronometrado. T.O. = Tiempo observado. T.N. = Tiempo normal.

Fuente: elaboración propia

**3.6.1.4 Estudio de tiempos operación: preparación arroz blanco.** El arroz blanco sin duda es la operación menos laboriosa, y esta solo se realiza una vez, pero al ser en gran cantidad se debe tener en disposición los utensilios que permitan que la operación no tarde más de lo debido. A continuación en el Cuadro 14., se presentan los elementos de la preparación de arroz blanco.

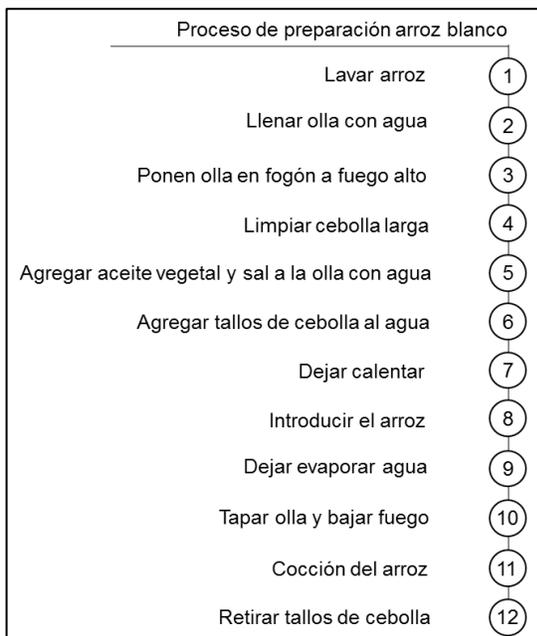
Cuadro 14. Elementos operación: preparación arroz blanco

Elemento	Descripción
A	Lavar arroz
B	Llenar olla con agua
C	Poner olla en fogón a fuego alto
D	Limpiar cebolla larga
E	Agregar aceite vegetal y sal a la olla con agua
F	Agregar los tallos de cebolla al agua
G	Dejar calentar
H	Introducir el arroz
I	Dejar evaporar agua
J	Tapar olla y bajar fuego
K	Cocción arroz
L	Retirar tallos de cebolla

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 13., se encuentran representadas todas las operaciones de la preparación de arroz blanco sin contar las inspecciones, esto por medio de un cursograma sinóptico.

Diagrama 13. Cursograma sinóptico preparación arroz blanco



Fuente: elaboración propia

Asimismo se elaboró un cursograma analítico más detallado para entender cada una de las operaciones, donde los valores propuestos y costos no aplican en el caso del estudio que se está realizando, dicho cursograma se encuentra representado en el Diagrama 14..

Se tomaron los tiempos por actividad y se agruparon aquellos elementos que no superaban el minuto con elementos predecesores y que se vieran representadas como una sola actividad. Una vez tomados los tiempos se identificó el número de ciclos de tiempo a tomar, teniendo como referencia la tabla de General Electric; acto seguido se tomó el valor de la actividad con mayor cantidad de ciclos a tomar para un mejor análisis de los datos.

Diagrama 14. Cursograma analítico preparación arroz blanco

Preparación arroz blanco								
Diagrama Num: 4	Hoja Núm 1 de 1	Resumen						
Objeto: Identificar cada uno de los aspectos de la preparación de arroz blanco		Actividad	Actual	Propuesto				
Actividad: Preparación de arroz blanco		Operación	12	No aplica				
Método: Actual		Inspección	0					
Lugar: Información reservada		Demora	1					
Operario (s): 1		Transporte	3					
Fecha: 18/08/2019		Almacenamiento	1	No aplica				
Compuesto por: Tatiana Saavedra		Distancia (m)	3,7					
Fecha: 18/08/2019		Tiempo (min-hombre)	47,43					
Total		Costo	No aplica	No aplica				
Total		Total	No aplica	No aplica				
Descripción	Tiempo	Distancia	Símbolo				Observaciones	
Se buscan ingredientes en almacén	0,48	-	○	□	◇	⇨	▽	
se llevan todos los indredientes a mesa de trabajo	0,16	1,5						
Se lleva el arroz a lavaplatos para su limpieza	0,12	1,2						
Se procede a lavar el arroz y se deja a un lado	2,10	-	●					
Se procede a llenar una olla con agua	2,45	-	●					
Se lleva olla a fogón	0,09	1,0						
Se pone olla en el fogón a fuego alto	0,15	-	●					
Se procede a limpiar la cebolla larga	1,56	-	●					
Se lavan y se reservan	0,54	-	●					
Se agrega aceite vegetal y sal a la olla	0,26	-	●					
Se procede a agregar los tallos de cebolla al agua	0,18	-	●					
Se deja calentar el agua	6,47	-	●					
Se procede a introducir el arroz a la olla	0,08	-	●					
Se deja cocinar hasta que el agua se evapore	16,24	-	●					
Se procede a tapar la olla y se baja el fuego	0,10	-	●					
Se deja terminar la cocción del arroz entre 10 - 15 min	14,29	-	●					
Se retiran los tallos de cebolla	2,16	-	●					
Total	47,43	3,7	12	0	1	3	1	

Fuente: elaboración propia

Tabla 57. Ciclos de tiempo según General Electric preparación arroz blanco

Actividad	Tiempo (min)	Ciclos a tomar
A	2,10	15
B,C	2,60	15
D,E,F	2,00	20
G	6,47	10
H,I	16,32	8
J,K	14,39	8
L	2,16	15

Fuente: elaboración propia

Se procedió tomando veinte (20) ciclos de tiempo por actividad y este a su vez se utilizó como tiempos preliminares para el análisis del método por muestro con distribución T de student.

Tabla 58. Tiempos preliminares preparación arroz blanco

Elemento y descripción	A	B,C	D,E,F	G	H,I	J,K	L
<b>Ciclo</b>							
1	2,12	2,45	2,03	6,51	16,38	14,59	2,19
2	2,16	2,31	2,05	6,38	16,34	14,26	2,29
3	2,11	2,57	2,02	6,29	17,01	14,49	2,31
4	2,14	2,33	2,01	6,45	16,49	14,25	2,46
5	2,22	2,49	2,07	6,47	16,57	14,33	2,35
6	2,27	2,41	2,03	6,39	16,29	14,56	2,24
7	2,10	2,56	2,09	6,51	16,49	14,27	2,13
8	2,29	2,23	2,01	6,34	17,06	14,48	2,19
9	2,15	2,51	2,10	6,21	16,25	14,15	2,26
10	2,13	2,34	2,04	6,57	16,35	14,26	2,21
11	2,12	2,36	1,49	6,55	16,59	14,29	2,16
12	2,18	2,49	2,05	6,34	16,47	14,49	2,25
13	2,17	2,29	2,04	6,45	16,56	14,35	2,31
14	2,14	2,48	2,09	6,50	16,26	14,21	2,20
15	2,12	2,37	2,07	6,28	16,34	14,22	2,34
16	2,19	2,35	2,09	6,36	16,28	14,53	2,34
17	2,11	2,46	1,56	6,44	16,25	14,42	2,59
18	2,21	2,33	2,06	6,48	16,37	14,52	2,34
19	2,24	2,42	2,01	6,41	16,33	14,58	2,15
20	2,15	2,58	2,08	6,57	17,20	14,27	2,22

Fuente: elaboración propia

A continuación en la Tabla 59., se encuentran los datos correspondientes para hallar n, correspondiente a la Fórmula 2., donde, al comparar con el resultado de la tabla de General Electric se decide proseguir con aquel que otorgue un mayor número de datos para el correspondiente estudio de tiempos.

Tabla 59. Ciclos de tiempos método distribución T de student preparación arroz blanco

Concepto	A	B,C	D,E,F	G	H,I	J,K	L
s	0,055	0,100	0,165	0,100	0,280	0,142	0,111
x	2,17	2,42	2,00	6,43	16,49	14,38	2,28
k	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
t	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
n	2	4	13	1	1	1	5

Fuente: elaboración propia

Comparando ambos métodos, con la tabla de General Electric se obtiene un mayor número de datos el cual permite un mejor análisis de los datos. Teniendo en cuenta lo anterior se realizó el estudio de tiempos tomando las veinte (20) tomas de tiempo y se evaluaron teniendo en cuenta las valoraciones otorgadas a cada actividad, 100 para aquellas realizadas por una persona y 110 para aquellas realizadas por una máquina. En la Tabla 61., se encuentra el formato de estudios de tiempo de la operación.

Una vez se obtuvo el dato de tiempo normal de toda la operación se determinó que los suplementos a agregar para hombre y mujer serían los mismos que en los anteriores estudios, es decir 12% y 18% respectivamente. A continuación se presenta una tabla resumen donde se determina el tiempo estándar de operación, recordando que son tiempos diferentes tanto para hombres como mujeres según la asignación de suplementos.

Tabla 60. Tabla resumen operación: preparación arroz blanco

Concepto	Hombre	Mujer
TN Total (min)	964,67	964,67
Núm. de observaciones	20	20
TN promedio (min)	48.23	48.23
% suplementos	12%	18%
Tiempo estándar (min)	54,02	56,92

Fuente: elaboración propia

Finalmente se obtuvo como resultado que la preparación de arroz blanco realizada por un hombre tarda 54 minutos con 02 segundos, mientras que una mujer tarda 56 minutos con 92 segundos.

Tabla 61. Estudio de tiempos operación: preparación arroz blanco

Estudio de tiempos 4																												
Departamento: Estación granos														Estudio núm: 4														
Operación: Preparación arroz blanco														Hoja núm: 1 de 1														
Estudio de métodos núm: 1.														Comienzo: 00:00														
Instalación/máquina: Fogón, olla														Tiempo transc: 15:45:00														
Herramientas y calibradores:														Operario:														
Producto/pieza:Caja de almuerzo														Observado por: Tatiana Saavedra														
Material:														Fecha: 13/08/2019 - 27/08/2019														
Calidad:														Comprobado:														
Elemento y descripción	Lavar arroz (A)				Poner olla con agua al fuego (B,C)				Limpiar y agregar tallos de cebolla a la olla (D,E,F)				Dejar calentar el agua (G)				Incorporar arroz y dejar evaporar (H,I)				Proceso de cocción (J,K)				Retirar tallos de cebolla (L)			
	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.
1	100	2,12	2,12	2,12	100	2,45	2,45	2,45	100	2,03	2,03	2,03	110	6,51	6,51	7,16	100	16,38	16,4	16,4	110	14,59	14,59	16,05	100	2,19	2,19	2,19
2	100	2,16	2,16	2,16	100	2,31	2,31	2,31	100	2,05	2,05	2,05	110	6,38	6,38	7,02	100	16,34	16,34	16,34	110	14,26	14,26	15,69	100	2,29	2,29	2,29
3	100	2,11	2,11	2,11	100	2,57	2,57	2,57	100	2,02	2,02	2,02	110	6,29	6,29	6,92	100	17,01	17,01	17,01	110	14,49	14,49	15,94	100	2,31	2,31	2,31
4	100	2,14	2,14	2,14	100	2,33	2,33	2,33	100	2,01	2,01	2,01	110	6,45	6,45	7,10	100	16,49	16,49	16,49	110	14,25	14,25	15,68	100	2,46	2,46	2,46
5	100	2,22	2,22	2,22	100	2,49	2,49	2,49	100	2,07	2,07	2,07	110	6,47	6,47	7,12	100	16,57	16,57	16,57	110	14,33	14,33	15,76	100	2,35	2,35	2,35
6	100	2,27	2,27	2,27	100	2,41	2,41	2,41	100	2,03	2,03	2,03	110	6,39	6,39	7,03	100	16,29	16,29	16,29	110	14,56	14,56	16,02	100	2,24	2,24	2,24
7	100	2,1	2,1	2,1	100	2,56	2,56	2,56	100	2,09	2,09	2,09	110	6,51	6,51	7,16	100	16,49	16,49	16,49	110	14,27	14,27	15,70	100	2,13	2,13	2,13
8	100	2,29	2,29	2,29	100	2,23	2,23	2,23	100	2,01	2,01	2,01	110	6,34	6,34	6,97	100	17,06	17,06	17,06	110	14,48	14,48	15,93	100	2,19	2,19	2,19
9	100	2,15	2,15	2,15	100	2,51	2,51	2,51	100	2,1	2,10	2,10	110	6,21	6,21	6,83	100	16,25	16,25	16,25	110	14,15	14,15	15,57	100	2,26	2,26	2,26
10	100	2,13	2,13	2,13	100	2,34	2,34	2,34	100	2,04	2,04	2,04	110	6,57	6,57	7,23	100	16,35	16,35	16,35	110	14,26	14,26	15,69	100	2,21	2,21	2,21
11	100	2,12	2,12	2,12	100	2,36	2,36	2,36	100	1,49	1,49	1,49	110	6,55	6,55	7,21	100	16,59	16,59	16,59	110	14,29	14,29	15,72	100	2,16	2,16	2,16
12	100	2,18	2,18	2,18	100	2,49	2,49	2,49	100	2,05	2,05	2,05	110	6,34	6,34	6,97	100	16,47	16,47	16,47	110	14,49	14,49	15,94	100	2,25	2,25	2,25
13	100	2,17	2,17	2,17	100	2,29	2,29	2,29	100	2,04	2,04	2,04	110	6,45	6,45	7,10	100	16,56	16,56	16,56	110	14,35	14,35	15,79	100	2,31	2,31	2,31
14	100	2,14	2,14	2,14	100	2,48	2,48	2,48	100	2,09	2,09	2,09	110	6,5	6,50	7,15	100	16,26	16,26	16,26	110	14,21	14,21	15,63	100	2,2	2,20	2,20
15	100	2,12	2,12	2,12	100	2,37	2,37	2,37	100	2,07	2,07	2,07	110	6,28	6,28	6,91	100	16,34	16,34	16,34	110	14,22	14,22	15,64	100	2,34	2,34	2,34
16	100	2,19	2,19	2,19	100	2,35	2,35	2,35	100	2,09	2,09	2,09	110	6,36	6,36	7,00	100	16,28	16,28	16,28	110	14,53	14,53	15,98	100	2,34	2,34	2,34
17	100	2,11	2,11	2,11	100	2,46	2,46	2,46	100	1,56	1,56	1,56	110	6,44	6,44	7,08	100	16,25	16,25	16,25	110	14,42	14,42	15,86	100	2,59	2,59	2,59
18	100	2,21	2,21	2,21	100	2,33	2,33	2,33	100	2,06	2,06	2,06	110	6,48	6,48	7,13	100	16,37	16,37	16,37	110	14,52	14,52	15,97	100	2,34	2,34	2,34
19	100	2,24	2,24	2,24	100	2,42	2,42	2,42	100	2,01	2,01	2,01	110	6,41	6,41	7,05	100	16,33	16,33	16,33	110	14,58	14,58	16,04	100	2,15	2,15	2,15
20	100	2,15	2,15	2,15	100	2,58	2,58	2,58	100	2,08	2,08	2,08	110	6,57	6,57	7,23	100	17,2	17,20	17,20	110	14,27	14,27	15,70	100	2,22	2,22	2,22

Nota : V. = Valoración. T.C. = Tiempo cronometrado. T.O. = Tiempo observado. T.N. = Tiempo normal.

Fuente: elaboración propia

Tabla 62. Resumen de tiempos menú con base en proteína animal

<b>Operación</b>	<b>Tiempo estándar Hombre/min</b>	<b>Tiempo estándar Mujer/min</b>
Carne asada/pieza	25,13	26.48
Ensalada	42,43	44,70
Guiso de lentejas	52,07	54,86
Arroz blanco	54,02	56,92

Fuente: elaboración propia

Para mantener unidades uniformes se decidió hacer uso de la demanda que se decidió trabajar anteriormente para encontrar el tiempo general de la preparación de la carne asada. Teniendo en cuenta que se planean ofrecer el servicio a 210 diariamente. También se tiene en cuenta que todos los menús no serán correspondientes a menú con base en proteína animal, por esto haciendo uso de los datos obtenidos en la encuesta realizada en el estudio de mercado, en su pregunta 8, donde se hace referencia a el tipo de cultura alimenticia que tienen los empleados de las empresas encuestadas; para obtener un dato más certero se usaron todos los datos incluido los de las empresas que no adquirirían el producto, pues este se trata de un tema más cultural. En este orden de ideas, se tiene el dato de la cultura alimenticia de 2.329 personas donde el 98,93% maneja una cultura alimenticia con base en proteína animal.

Tabla 63. Número de platos según el menú

Total personas	Cultura alimenticia con base en proteína animal	Cultura alimenticia vegetariana	Cultura alimenticia vegana
2.329	2304	14	10
100%	98,93%	0,60%	0,43%
Total almuerzos a realizar diariamente (210 servicios diarios)	208	1	1

Fuente: elaboración propia

Como resultado se obtiene que de los 210 servicios diarios 208 son menús con base en proteína animal.

Para hacer el cálculo correcto se debe tener en cuenta que un horno tiene capacidad para cocer 20 piezas de carne al tiempo, al igual que la plancha, por lo que para elaborar 208 piezas de carne teniendo en cuenta el tiempo promedio de estas operaciones, es decir 10,05 minutos en horno y 5,05 minutos en plancha, se deben tener en cuenta para cada 20 piezas. Así es como por cada 20 piezas se agregan 15,1 minutos a los tiempos de las demás actividades. Es decir se deben considerar estos tiempos 10,4 veces.

$$x = 208 \text{ u} * \frac{1 \text{ vez}}{20 \text{ u}} = 10,4 \text{ veces}$$

Si tan solo se tiene en cuenta un horno y una plancha la operación se realizaría en 25 horas con 64 minutos si la hace un hombre y 26 horas con 55 minutos si la hace una mujer, es decir se requiere más de un día, por lo que se necesita de hacer balanceo de línea para conocer cuántos hornos y planchas se requieren para realizar la operación en 5 horas.

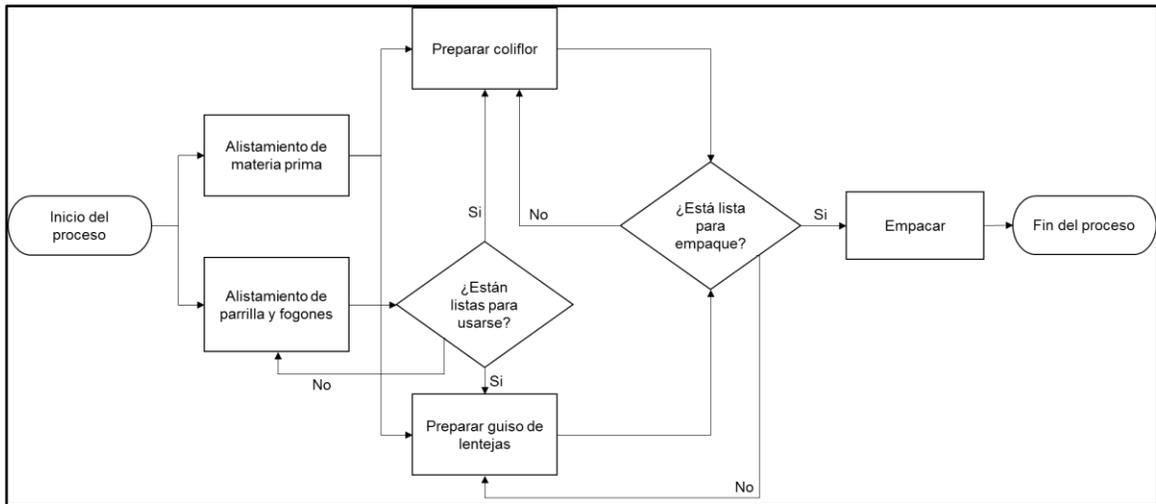
Tabla 64. Tiempo general de operación preparación carne asada

Elaborado por	Actividad	Tiempo promedio (min)	Tiempo estándar (min)	Tiempo de operación (min) para 208 u.
Hombre	A	2,46	2,76	574,08
	B, C, D, E	3,38	3,78	786,24
	F	10,05	10,05	104,52
	G	5,05	5,05	52,52
			Total Hombre	25 h 64 min
Mujer	A	2,46	2,90	603,20
	B, C, D, E	3,38	3,98	827,84
	F	10,05	10,05	104,52
	G	5,05	5,05	52,52
			Total Mujer	26 h 55 min

Fuente: elaboración propia

**3.6.2 Menú vegetariano.** El menú vegetariano cuenta con menos operaciones que el menú con base en proteína animal, pues este no cuenta con una operación de cocción de carne. Este plato cuenta únicamente con dos elementos, guiso de lentejas y coliflor a la parrilla tal y como se observa en el Diagrama 15.

Diagrama 15. Flujo de proceso menú vegetariano



Fuente: elaboración propia

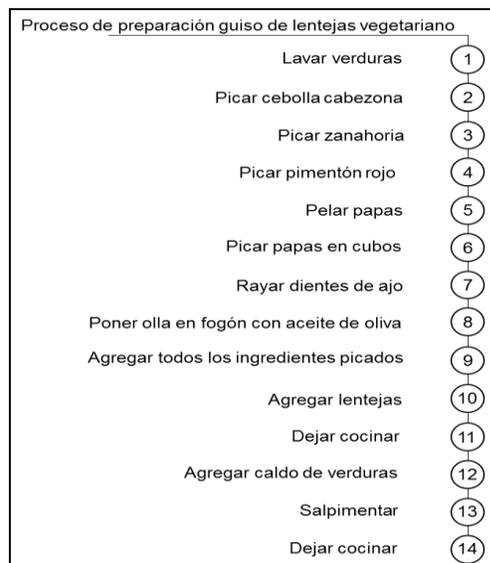
**3.6.2.1 Estudio de tiempos operación: Preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano.** La elaboración del guiso de lentejas vegetariano es similar al que se vio en el menú con base en proteína animal, excluyendo claramente el uso de panceta y chorizo, e intercambiando los aportes nutricionales de estos con papa común. Los elementos de esta operación están listados en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Elementos operación: preparación guiso de lentejas vegetarianas

Elemento	Descripción
A	Lavar verduras
B	Picar cebolla cabezona
C	Picar zanahoria
D	Picar pimentón rojo
E	Pelar papas
F	Picar papas en cubos
G	Rayar dientes de ajo
H	Poner olla en fogón con aceite de oliva
I	Agregar todos los ingredientes picados
J	Agregar lentejas
K	Dejar cocinar
L	Agregar caldo de verduras
M	Salpimentar
N	Dejar cocinar

Fuente: elaboración propia

Diagrama 16. Cursograma sinóptico preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano



Fuente: elaboración propia

Se elaboró a su vez un cursograma sinóptico la cual identifica las operaciones de la preparación completa, sin incluir, como se vería normalmente en un cursograma de este tipo, las inspecciones, ya que esto puede variar según la persona que realice el plato. Asimismo se elaboró en el Diagrama 17., el cursograma analítico con las operaciones más detalladas.

Tabla 65. Ciclos de tiempo según General Electric preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano

Actividad	Tiempo (min)	Ciclos a tomar
A	5,26	10
B	3,15	15
C	4,25	15
D	3,49	15
E	5,37	10
F	2,22	15
G,H,I,J	2,85	15
K	5,24	10
L,M,N	21.83	5

Fuente: elaboración propia

Para saber que método emplear en el estudio de tiempos se elaboró la Tabla 65., donde se le asigna el número de ciclos a tomar según la tabla de tiempos de General

Electric utilizada en los estudios anteriores. Donde se toma como referencia el mayor valor.

Diagrama 17. Cursograma analítico operación: preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano

Preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano							
Diagrama Num: 5	Hoja Núm 1 de 1	Resumen					
Objeto: Identificar cada uno de los aspectos de la preparación del guiso de lentejas vegetariano / vegano		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros		
		Operación	14	No aplica	No aplica		
Actividad: Preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano	Inspección	0					
	Demora	0					
Lugar: Información reservada	Transporte	6					
Operario (s): 1	Ficha núm: 005	Almacenamiento	1	No aplica	No aplica		
		Distancia (m)	9,2				
		Tiempo (min-hombre)	55,33	No aplica	No aplica		
Compuesto por: Tatiana Saavedra	Fecha: 18/08/2019	Costo	No aplica	No aplica	No aplica		
		Total					
Descripción	Tiempo	Distancia	Símbolo				Observaciones
Se toman todos los ingredientes del almacén	0,56	-	○				
Llevar ingredientes a mesa de trabajo	0,18	2,3	□				
Se seleccionan las verduras y se llevan a área de lavado	0,38	1,5	D				
Se procede a lavar las verduras	5,26	-	⇒				
Se llevan a mesa de trabajo	0,14	1,5	▽				
Se cortan las cebollas cabezonas en rodajas	3,15	-	○				
Se pica zanahoria en cubos	4,25	-	□				
Se pica el pimentón en cubos	3,49	-	D				
Se procede a pelar las papas	5,37	-	⇒				
Se pican las papas en cubos	2,22	-	▽				
Se procede a rayar dientes de ajo	2,46	-	○				
Se lleva olla a fogón	0,12	1,3	□				
Se agrega aceite de oliva a la olla	0,15	-	D				
se llevan todos los vegetales picados al fogón	0,18	1,3	⇒				
Se agregan todos los vegetales picados a la olla	0,14	-	▽				
Se procede a llevar las lentejas previamente hidratadas	0,11	1,3	○				
Se agregan lentejas hidratadas a la olla	0,10	-	□				
Cocinar ingredientes entre 5 - 6 minutos	5,24	-	D				
Se agrega caldo de verduras a la olla	0,16	-	⇒				
Se agrega sal y pimienta a la olla	0,19	-	▽				
Se cocina entre 20 - 25 minutos	21,48	-	○				
Total	55,33	9,2	14	0	0	6	1

Fuente: elaboración propia

Se procedió a tomar los 15 ciclos de tiempo por actividad, los cuales servirían como tiempos preliminares para evaluar el segundo método por muestro con distribución T de student.

A continuación se presentan los tiempos preliminares en la Tabla 66., y se procede con el análisis por muestro.

Tabla 66. Tiempos preliminares preparación guiso de lentejas vegetariano/ vegano

<b>Elemento y descripción Ciclo</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G,H,I,J</b>	<b>K</b>	<b>L,M,N</b>
1	5,21	3,26	4,22	3,31	5,28	2,54	2,24	5,11	22,13
2	5,34	3,59	4,16	3,49	5,19	2,37	2,16	5,16	21,58
3	5,16	3,36	4,05	3,52	5,36	2,57	2,36	5,34	22,49
4	5,29	3,20	4,19	3,38	5,28	2,49	2,15	5,29	22,18
5	5,24	3,26	4,26	3,31	5,14	2,26	2,34	5,37	22,31
6	5,33	3,48	4,29	3,36	5,29	2,44	2,16	5,48	21,54
7	5,26	3,37	4,46	3,32	5,48	2,54	2,53	5,59	21,55
8	5,18	3,16	4,37	3,50	5,55	2,45	2,54	5,29	22,21
9	5,29	3,02	4,55	3,48	5,51	2,56	2,16	5,31	21,48
10	5,45	3,49	4,21	3,11	5,29	2,40	2,19	5,47	22,06
11	5,36	3,51	4,36	3,28	5,34	2,35	2,56	5,57	22,36
12	5,12	3,27	4,28	3,46	5,39	2,56	2,39	5,29	22,19
13	5,29	3,47	4,56	3,53	5,10	2,18	2,48	5,16	22,47
14	5,31	3,44	4,31	3,54	5,37	2,47	2,37	5,06	22,46
15	5,59	3,28	4,29	3,19	5,34	2,31	2,16	5,24	22,51

Fuente: elaboración propia

Tabla 67. Ciclos de tiempo método distribución T de student preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano

<b>Concepto</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G,H,I,J</b>	<b>K</b>	<b>L,M,N</b>
s	0,117	0,155	0,140	0,132	0,127	0,119	0,156	0,160	0,378
x	5,29	3,34	4,30	3,39	5,33	2,43	2,32	5,32	22,10
k	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
t	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
n	1	4	2	3	2	5	9	2	1

Fuente: elaboración propia

Una vez obtenidos los valores de n de cada actividad se decide realizar el estudio de tiempos tomando como referencia la tabla de General Electric, con esto se obtienen más datos para el análisis.

Teniendo en cuenta lo anterior mencionado se tomaron los valores preliminares ya tomados por el método de General Electric, estos datos fueron trasladados al formato del estudio de tiempos, donde se le otorgó una valoración de 100 a todas las actividades realizadas por una persona y 110 a las realizadas por una máquina.

Los suplemento a tener en cuenta son los mismos que se muestran en la Tabla 45., donde se agregan 12% de suplementos para hombres y 18% para mujer. En la Tabla 69., se encuentra el resumen del estudio de tiempos de la preparación de guiso de lentejas vegetariano y / o vegano, donde se determina el tiempo estándar de la operación tanto para hombres como mujeres.

Tabla 68. Tabla resumen operación preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano

<b>Concepto</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>
TN Total (min)	848,49	848,49
Núm. de observaciones	15	15
TN promedio (min)	56,57	56,57
% suplementos	12%	18%
Tiempo estándar (min)	63,35	66,75

Fuente: elaboración propia

Según los resultados del estudio de tiempos para esta operación un hombre se tardaría 63 minutos con 35 segundos, mientras que una mujer 66 minutos con 75 segundos. La diferencia entre los tiempos de preparación del guiso con base en proteína animal y el vegetariano se basan en el método de preparación de la persona.

Tabla 69. Estudio de tiempos preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano

Estudio de tiempos 5																																				
Departamento: Estación granos														Estudio núm: 5										Hoja núm:												
Operación: Preparación guiso de lentejas vegetariano / vegano														1 de 1																						
Estudio de métodos núm: 1.														Comienzo: 00:00										Tiempo												
Instalación/máquina: Fogón, olla														transc: 14:31:00																						
Herramientas y calibradores: Cuchillo														Operario:										Ficha												
Producto/pieza:Caja de almuerzo														Observado por: Tatiana Saavedra																						
Material:														Fecha: 13/08/2019 - 27/08/2019																						
														Calidad:										Comprobado:												
Elemento y descripción	Lavar verduras (A)				Picar cebolla cabezona (B)				Picar zanahoria (C)				Picar pimentón (D)				Pelar papas (E)				Picar papas en cubos (F)				Rayas dientes de ajo y agregar otros ingredientes (G,H,I,J)				Dejar cocinar (K)				Salpimentar y tarminar cocción (L,M, N)			
	Ciclo	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.			
1	100	5,21	5,21	5,21	100	3,26	3,26	3,26	100	4,22	4,22	4,22	100	3,31	3,31	3,31	100	5,28	5,28	5,28	100	2,54	2,54	2,54	100	2,24	2,24	2,24	110	5,11	5,11	5,62	110	22,13	22,13	24,34
2	100	5,34	5,34	5,34	100	3,59	3,59	3,59	100	4,16	4,16	4,16	100	3,49	3,49	3,49	100	5,19	5,19	5,19	100	2,37	2,37	2,37	100	2,16	2,16	2,16	110	5,16	5,16	5,68	110	21,58	21,58	23,74
3	100	5,16	5,16	5,16	100	3,36	3,36	3,36	100	4,05	4,05	4,05	100	3,52	3,52	3,52	100	5,36	5,36	5,36	100	2,57	2,57	2,57	100	2,36	2,36	2,36	110	5,34	5,34	5,87	110	22,49	22,49	24,74
4	100	5,29	5,29	5,29	100	3,2	3,20	3,2	100	4,19	4,19	4,19	100	3,38	3,38	3,38	100	5,28	5,28	5,28	100	2,49	2,49	2,49	100	2,15	2,15	2,15	110	5,29	5,29	5,82	110	22,18	22,18	24,40
5	100	5,24	5,24	5,24	100	3,26	3,26	3,26	100	4,26	4,26	4,26	100	3,31	3,31	3,31	100	5,14	5,14	5,14	100	2,26	2,26	2,26	100	2,34	2,34	2,34	110	5,37	5,37	5,91	110	22,31	22,31	24,54
6	100	5,33	5,33	5,33	100	3,48	3,48	3,48	100	4,29	4,29	4,29	100	3,36	3,36	3,36	100	5,29	5,29	5,29	100	2,44	2,44	2,44	100	2,16	2,16	2,16	110	5,48	5,48	6,03	110	21,54	21,54	23,69
7	100	5,26	5,26	5,26	100	3,37	3,37	3,37	100	4,46	4,46	4,46	100	3,32	3,32	3,32	100	5,48	5,48	5,48	100	2,54	2,54	2,54	100	2,53	2,53	2,53	110	5,59	5,59	6,15	110	21,55	21,55	23,71
8	100	5,18	5,18	5,18	100	3,16	3,16	3,16	100	4,37	4,37	4,37	100	3,5	3,50	3,50	100	5,55	5,55	5,55	100	2,45	2,45	2,45	100	2,54	2,54	2,54	110	5,29	5,29	5,82	110	22,21	22,21	24,43
9	100	5,29	5,29	5,29	100	3,02	3,02	3,02	100	4,55	4,55	4,55	100	3,48	3,48	3,48	100	5,51	5,51	5,51	100	2,56	2,56	2,56	100	2,16	2,16	2,16	110	5,31	5,31	5,84	110	21,48	21,48	23,63
10	100	5,45	5,45	5,45	100	3,49	3,49	3,49	100	4,21	4,21	4,21	100	3,11	3,11	3,11	100	5,29	5,29	5,29	100	2,40	2,40	2,40	100	2,19	2,19	2,19	110	5,47	5,47	6,02	110	22,06	22,06	24,27
11	100	5,36	5,36	5,36	100	3,51	3,51	3,51	100	4,36	4,36	4,36	100	3,28	3,28	3,28	100	5,34	5,34	5,34	100	2,35	2,35	2,35	100	2,56	2,56	2,56	110	5,57	5,57	6,13	110	22,36	22,36	24,60
12	100	5,12	5,12	5,12	100	3,27	3,27	3,27	100	4,28	4,28	4,28	100	3,46	3,46	3,46	100	5,39	5,39	5,39	100	2,56	2,56	2,56	100	2,39	2,39	2,39	110	5,29	5,29	5,82	110	22,19	22,19	24,41
13	100	5,29	5,29	5,29	100	3,47	3,47	3,47	100	4,56	4,56	4,56	100	3,53	3,53	3,53	100	5,1	5,1	5,1	100	2,18	2,18	2,18	100	2,48	2,48	2,48	110	5,16	5,16	5,68	110	22,47	22,47	24,72
14	100	5,31	5,31	5,31	100	3,44	3,44	3,44	100	4,31	4,31	4,31	100	3,54	3,54	3,54	100	5,37	5,37	5,37	100	2,47	2,47	2,47	100	2,37	2,37	2,37	110	5,06	5,06	5,57	110	22,46	22,46	24,71
15	100	5,59	5,59	5,59	100	3,28	3,28	3,28	100	4,29	4,29	4,29	100	3,19	3,19	3,19	100	5,34	5,34	5,34	100	2,31	2,31	2,31	100	2,16	2,16	2,16	110	5,24	5,24	5,76	110	22,51	22,51	24,76

Nota: V. = Valoración. T.C. = Tiempo cronometrado. T.O. = Tiempo observado. T.N. = Tiempo normal.

Fuente: elaboración propia

**3.6.2.2 Estudio de tiempos operación: Coliflor a la parrilla.** La preparación de esta operación es bastante sencilla y consta de pocos elementos, tal y como se observa en el Cuadro 16. Este alimento reemplaza la proteína que debe recibir el cuerpo humano.

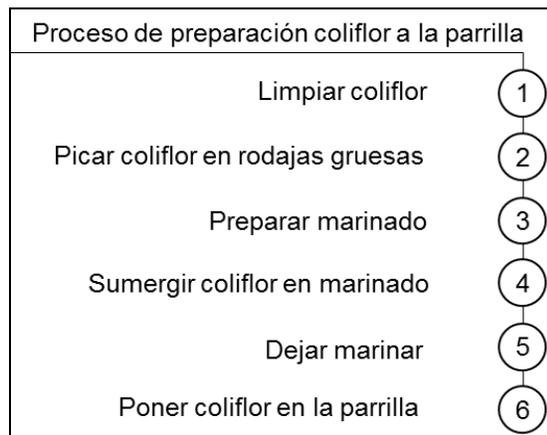
Cuadro 16. Elementos operación: preparación coliflor a la parrilla

Elemento	Descripción
A	Limpiar coliflor
B	Picar coliflor en rodajas gruesas
C	Preparar marinado
D	Sumergir coliflor en marinado
E	Dejar marinar
F	Poner coliflor en la parrilla

Fuente: elaboración propia

Se elaboró un cursograma sinóptico que permite ver las operación correspondientes a los elementos, tal y como se observa en el Diagrama 18.

Diagrama 18. Cursograma sinóptico operación: preparación coliflor a la parrilla



Fuente: elaboración propia

De igual manera se elaboró un cursograma analítico para observar detalladamente las operaciones, transportes y almacenamientos que hacen parte de todo el desarrollo de la preparación de los filetes de coliflor.

Diagrama 19. Cursograma analítico preparación coliflor a la parrilla

Preparación coliflor a la parrilla						
Diagrama Num: 6	Hoja Núm 1 de 1	Resumen				
Objeto: Identificar cada uno de los aspectos de la preparación de coliflor a la parrilla		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorros	
Actividad: Preparación de coliflor a la parrilla		Operación	6	No aplica	No aplica	
Método: Actual		Inspección	0			
Lugar: Información reservada		Demora	0			
Operario (s): 1		Transporte	4			
Ficha núm: 006		Almacenamiento	1	No aplica	No aplica	
Compuesto por: Tatiana Saavedra		Distancia (m)	6,4			
Fecha: 18/08/2019		Tiempo (min-hombre)	23,49			
		Costo	No aplica	No aplica	No aplica	
		Total				
Descripción		Tiempo	Distancia	Símbolo		Observaciones
				○ □ D ⇨ ▽		
Se toman todos los ingredientes del almacén		0,49	-			
Se llevan los ingredientes a mesa de trabajo		0,17	2,3			
Se lleva la coliflor a área de lavado		0,14	1,5			
Se lava la coliflor		3,26	-			
Se lleva nuevamente la coliflor a la mesa de trabajo		0,16	1,5			
Se procede a picar la coliflor en rodajas gruesas		0,26	-			
Se prepara el marinado		2,36	-			
Se sumergen las rodajas de coliflor en el marinado		0,11	-			
Se deja marinar entre 5 - 8 minutos		7,16	-			
Se lleva la coliflor a la parrilla		0,19	1,1			
Se dejan cocinar a la parrilla entra 8 - 10 minutos ambos lados		9,19	-			
Total		23,49	6,4	6	0	0
				4	1	

Fuente: elaboración propia

Se decidió al igual que en los anteriores estudios comparar dos métodos para la recolección de datos para el estudio de tiempos, el primero, tomando como referencia la tabla de ciclos de tiempos de General Electric. En la Tabla 70., se encuentran los tiempos y ciclos correspondientes por actividades. Los elementos que son inferiores a un (1) minuto se juntaron a elementos predecesores para crear actividades.

Tabla 70. Ciclos de tiempo según General Electric preparación coliflor a la parrilla

Actividad	Tiempo (min)	Ciclos a tomar
A,B	3,52	15
C,D	2,47	15
E	7,16	10
F	9,19	10

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados se tomaron quince (15) ciclos de tiempo por actividad y se consideraron como tiempos preliminares para evaluar el método por muestro con distribución T de student.

Tabla 71. Tiempos preliminares operación preparación coliflor a la parrilla

<b>Elemento y descripción</b>	<b>A,B</b>	<b>C,D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>Ciclo</b>				
1	3,54	2,36	7,58	9,23
2	3,46	2,28	7,34	9,15
3	3,24	2,37	7,56	8,56
4	3,26	2,49	6,48	8,46
5	3,34	2,41	6,29	9,13
6	3,38	2,38	7,39	8,49
7	3,51	2,47	7,48	9,17
8	3,29	2,56	6,59	9,46
9	3,47	2,31	7,28	9,56
10	3,53	2,26	7,43	8,16
11	3,45	2,34	6,35	8,24
12	3,26	2,28	7,54	9,34
13	3,49	2,54	7,45	9,26
14	3,56	2,46	6,25	9,33
15	3,16	2,39	7,16	9,45

Fuente: elaboración propia

A continuación en la Tabla 72., se encuentran todos los datos correspondientes al método por muestro con distribución T de student, donde los valores de n fueron aproximados una valor por arriba del resultado real.

Tabla 72. Ciclos de tiempo método distribución T de student preparación coliflor a la parrilla

<b>Concepto</b>	<b>A,B</b>	<b>C,D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
s	0,129	0,094	0,519	0,476
x	3,40	2,39	7,08	9,00
k	0,05	0,05	0,05	0,05
t	2,145	2,145	2,145	2,145
n	3	3	10	6

Fuente: elaboración propia

El método seleccionado para realizar el estudio de tiempos fue usando la tabla de General Electric por su mayor cantidad de datos para su análisis; por esto, se trasladaron los datos ya tomados en ese método al formato de estudio de tiempos.

Tabla 73. Estudio de tiempos preparación coliflor a la parrilla

Estudio de tiempos 6																
Departamento: Estación verduras									Estudio núm: 6							
Operación: Preparación coliflor a la parrilla									Hoja núm: 1 de 1							
Estudio de métodos núm: 6.									Comienzo: 00:00							
Instalación/máquina:Parrilla									Tiempo transc: 5:47:00							
Herramientas y calibradores: Cuchillo									Operario:							
Producto/pieza:Caja de almuerzo									Ficha núm:							
Núm: 1.									Observado por: Tatiana Saavedra							
Material:									Fecha: 15/08/2019 - 17/08/2019							
Comprobado:																
Elemento y descripción	Limpiar y cortar coliflor (A,B)				Preparar mariando y marinar (C,D)				Proceso de marinado (E)				Poner coliflor en parrilla (F)			
	Ciclo	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.	T.N.	V.	T.C.	T.O.
1	100	3,54	3,54	3,54	100	2,36	2,36	2,36	90	7,58	7,58	6,82	110	9,23	9,23	10,2
2	100	3,46	3,46	3,46	100	2,28	2,28	2,28	90	7,34	7,34	6,61	110	9,15	9,15	10,07
3	100	3,24	3,24	3,24	100	2,37	2,37	2,37	90	7,56	7,56	6,80	110	8,56	8,56	9,42
4	100	3,26	3,26	3,26	100	2,49	2,49	2,49	90	6,48	6,48	5,83	110	8,46	8,46	9,31
5	100	3,34	3,34	3,34	100	2,41	2,41	2,41	90	6,29	6,29	5,66	110	9,13	9,13	10,04
6	100	3,38	3,38	3,38	100	2,38	2,38	2,38	90	7,39	7,39	6,65	110	8,49	8,49	9,34
7	100	3,51	3,51	3,51	100	2,47	2,47	2,47	90	7,48	7,48	6,73	110	9,17	9,17	10,09
8	100	3,29	3,29	3,29	100	2,56	2,56	2,56	90	6,59	6,59	5,93	110	9,46	9,46	10,41
9	100	3,47	3,47	3,47	100	2,31	2,31	2,31	90	7,28	7,28	6,55	110	9,56	9,56	10,52
10	100	3,53	3,53	3,53	100	2,26	2,26	2,26	90	7,43	7,43	6,69	110	8,16	8,16	8,98
11	100	3,45	3,45	3,45	100	2,34	2,34	2,34	90	6,35	6,35	5,72	110	8,24	8,24	9,06
12	100	3,26	3,26	3,26	100	2,28	2,28	2,28	90	7,54	7,54	6,79	110	9,34	9,34	10,27
13	100	3,49	3,49	3,49	100	2,54	2,54	2,54	90	7,45	7,45	6,71	110	9,26	9,26	10,19
14	100	3,56	3,56	3,56	100	2,46	2,46	2,46	90	6,25	6,25	5,63	110	9,33	9,33	10,26
15	100	3,16	3,16	3,16	100	2,39	2,39	2,39	90	7,16	7,16	6,44	110	9,45	9,45	10,40
Nota: V. = Valoración. T.C. = Tiempo cronometrado. T.O. = Tiempo observado. T.N. = Tiempo normal.																

Fuente: elaboración propia

A las actividades e les asignaron las valoraciones de 100 para aquellas realizadas por una persona y 110 a las realizadas por maquinas; a diferencia de los otros estudios a la actividad E se le otorgó una valoración de 90 debido a que esta no se realiza ni por una persona ni por una máquina, ya que viene siendo una actividad que es operación y tiempo de espera al mismo tiempo.

Finalmente se elaboró una tabla resumen donde se halla el tiempo estándar de la operación completa, esto por medio de la adición de suplementos para hombre y mujeres, siendo estos de 12% y 18% respectivamente.

Tabla 74. Resumen operación preparación coliflor a la parrilla

<b>Concepto</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>
TN Total (min)	330,88	330,88
Núm. de observaciones	15	15
TN promedio (min)	22,06	22,06
% suplementos	12%	18%
<b>Tiempo estándar (min)</b>	<b>24,71</b>	<b>26,03</b>

Fuente: elaboración propia

En este último estudio se llegó a la conclusión que un hombre se tardaría 24 minutos con 71 segundos y una mujer 26 minutos con 03 segundos realizando la preparación de coliflor a la parrilla.

Tabla 75. Resumen de tiempos menú vegetariano / vegano

<b>Operación</b>	<b>Tiempo estándar Hombre/min</b>	<b>Tiempo estándar Mujer/min</b>
Guiso de lentejas vegetariano / vegano	63,35	66,75
Coliflor a la parrilla / pieza	24,71	26,03

Fuente: elaboración propia

Igualmente que en el menú con base en proteína animal, se encuentra una operación que es por piezas, pero como se determinó anteriormente en la Tabla 63., con base en la información obtenida en el estudio de mercado, únicamente se necesitaría elaborar 2 platos.

Para calcular el tiempo general de la operación preparación coliflor a la parrilla se debe tener en cuenta de que por plato deben ir 3 piezas y que tanto el proceso de marinado y cocción en parrilla no son efectuados por personas; asimismo estas actividades se pueden hacer en simultaneo ya que para el caso específico únicamente se requieren de 6 piezas.

Como resultado se obtuvo que para la preparación de las piezas de coliflor tomaría un tiempo total aproximado de 54 minutos y 99 segundos si lo hiciera un hombre y 55 minutos con 44 segundos si lo hiciera una mujer. Por otro lado para esta preparación en específico no se requiere de un balanceo de línea para conocer el número concreto de parrillas, puesto que con una sola se hace la operación en el tiempo estimado.

Tabla 76. Tiempo general de operación preparación coliflor a la parrilla

Elaborado por	Actividad	Tiempo promedio (min)	Tiempo estándar (min)	Tiempo de operación (min) para 6 u.
Hombre	A, B	3,40	3,81	22,85
	C, D	2,39	2,68	16,06
	E	7,08	7,08	7,08
	F	9,00	9,00	9,00
			<b>Total Hombre</b>	<b>54,99</b>
Mujer	A, B	3,40	3,74	22,44
	C, D	2,39	2,82	16,92
	E	7,08	7,08	7,08
	F	9,00	9,00	9,00
			<b>Total Mujer</b>	<b>55,44</b>

Fuente: elaboración propia

**3.6.3 Balanceo de línea.** Teniendo en cuenta el estudio de tiempos, se debe elaborar un balanceo de línea para conocer el número de máquinas a utilizar, teniendo en cuenta los menús estudiados; asimismo por medio del balanceo se determina el número de mano de obra requerida por estación para llevar a cabo el proceso productivo de los almuerzos.

A continuación se presentan los datos necesarios para un balanceo de línea con sus respectivas ecuaciones.

**3.6.3.1 Tiempo de permanencia.** El tiempo de permanencia por centro de trabajo equivale a un promedio en el tiempo de las actividades y el número de actividades a realizar. Para determinar esta simplemente se debe tener el resultado de la sumatoria de los tiempos de las actividades y el número de actividades.

Fórmula 4. Tiempo de permanencia

$$T_p = \frac{\sum x}{n}$$

Fuente: PEÑA OROZCO, Diego. NEIRA GARCÍA, Ángela y RUIZ GRISALES, Reynel. Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. p. 240. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0122-1701.

Siendo x el tiempo de las operaciones y n el número total de operaciones.

**3.6.3.2 Jornada de trabajo.** La jornada de trabajo para el balanceo de línea es esencial, pues este viene siendo el tiempo máximo que se tiene para realizar la operación completa, este deberá ir representado en minutos al día para poder evaluarlo en las demás ecuaciones.

Para efectos del estudio se determinó que en cinco (5) horas es el tiempo estimado para realizar todos los platos, independientemente del tipo de menú. Esto quiere decir que se la jornada laboral es de 300 minutos al día para operaciones de preparación. No se tienen en cuenta para esta parte del estudio las horas después de la preparación, las cuales corresponderán a otro tipo de actividades.

**3.6.3.3 Producción.** La producción hace referencia a las unidades que se deben realizar al final de la jornada laboral, independientemente de los tiempos.

Para el caso del plan de negocio como ya se sabe, para el menú con base en proteína animal se necesitan producir 208 almuerzos, y para el menú vegetariano o vegano, que para este caso se manejan igual, se necesita producir 2 almuerzos.

**3.6.3.4 Producción real.** La producción real es el dato que nos dará a conocer realmente cuantas unidades se pueden producir teniendo en cuenta la jornada laboral.

Fórmula 5. Producción real

$$Pr = \frac{J * n}{\sum x}$$

Fuente: PEÑA OROZCO, Diego. NEIRA GARCÍA, Ángela y RUIZ GRISALES, Reynel. Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. p. 241. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0122-1701.

**3.6.3.5 Dato de balance.** El dato de balance otorga uno de los datos más importantes para el balanceo de línea, pues este nos permite ver la proporción que hace falta para crear un balance entre la producción deseada y la producción real. Este dato es esencial para desarrollar el balanceo, y conocer así el número de máquinas necesarias para la operación como para determinar la mano de obra.

Fórmula 6. Dato de balance

$$DB = \frac{P}{Pr}$$

Fuente: PEÑA OROZCO, Diego. NEIRA GARCÍA, Ángela y RUIZ GRISALES, Reynel. Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. p. 241. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0122-1701.

**3.6.3.6 Balanceo de línea máquinas.** Teniendo en cuenta los menús evaluados en el estudio de tiempos, el balanceo de línea en maquinaria es requerido únicamente para la preparación de carne, determinando así el número de hornos y planchas.

Los tiempos obtenidos en el estudio de tiempos fueron utilizados para desarrollar el balanceo. Teniendo en cuenta que se cuentan con tiempos diferentes por los suplementos estos se toman únicamente en cuenta en operaciones que desarrollan personas y no en los que son con máquinas. Esto permite tener tiempos promedio por actividad ya estandarizados.

Tabla 77. Sumatoria de tiempos

Tiempos	A	B,C,D,E	F	G	ΣX
Hombre (min)	2,76	3,78	10,05	5,05	21,63
Mujer (min)	2,90	3,98	10,05	5,05	21,98

Fuente: elaboración propia

Tabla 78. Datos balanceo de línea maquinaria

	Hombre	Mujer
Tp	5,41	5,50
Pr	55	55
DB	3,75	3,81

Fuente: elaboración propia

Para conocer el dato de número de máquinas requeridas se debe realizar la siguiente operación.

Fórmula 7. Maquinas requeridas

$$x = \frac{t_o * DB}{T_p}$$

Fuente: PEÑA OROZCO, Diego. NEIRA GARCÍA, Ángela y RUIZ GRISALES, Reynel. Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. p. 243. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0122-1701.

Donde to hace referencia al tiempo que tarda la maquina en realizar la operación.

Tabla 79. Balanceo de línea para Máquinas requeridas

	Horno	Plancha
Hombre	7	4
Mujer	7	4

Fuente: elaboración propia

Una vez efectuado el balanceo de línea, inicialmente se observa que el hecho de que la operación se lleve a cabo por un hombre o por una mujer se requerirá de 7 hornos y 4 planchas para poder elaborar las 208 piezas de carne en 300 minutos, en un horario de 6 a. m a 11 a. m.

**3.6.3.7 Balanceo de línea mano de obra requerida.** Al igual, que en el balanceo anterior, este ayudará a definir cuantos operarios son necesarios para culminar todas las preparaciones en 300 horas. Para este análisis es necesario el uso de las fórmulas de producción real y dato de balance. Los correspondientes balances teniendo en cuenta los tiempos de hombre y mujer se encuentran en el Anexo I.

Tabla 80. Mano de obra requerida según balanceo de línea

Estación	M.O
Estación carnes	4
Estación verduras	2
Estación harinas y granos	3
Total M.O requerida	9

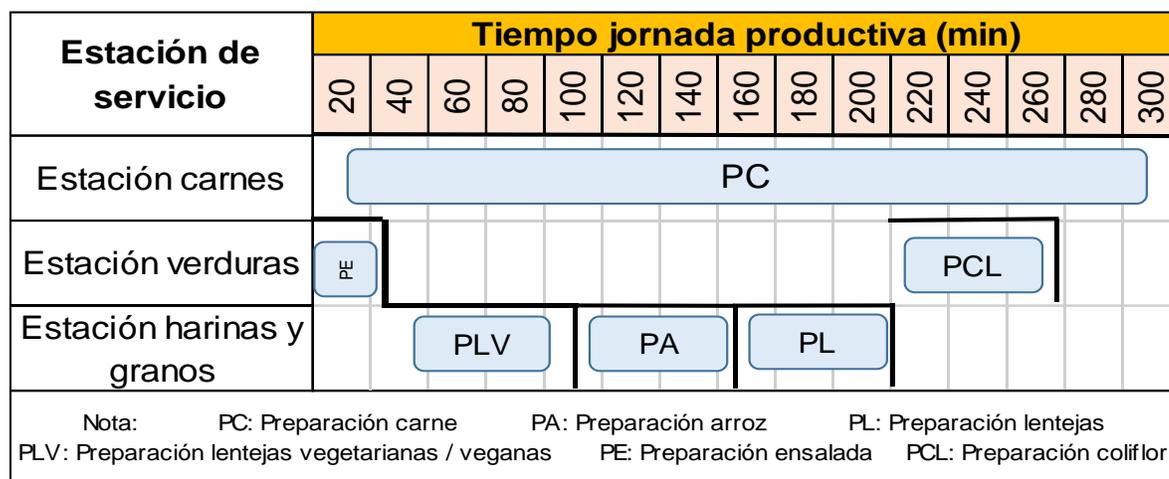
Fuente: elaboración propia

Los resultados por cada operación se juntaron por estación de servicio o preparación para saber el número de operarios necesarios por cada una de estas.

Además, cabe mencionar que la mano de obra no varía si es hombre o mujer quien realiza la operación.

Adicional a esto se tiene en cuenta que no todas las actividades requieren de los 300 minutos para realizarse, especialmente en las estaciones de ensalada y frutas, y en la de harinas y granos. Por esto se decidió realizar un ajuste por medio de un diagrama de Gantt.

Diagrama 20. Diagrama de Gantt reajuste mano de obra



Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta que todas las operaciones a excepción de la preparación de la carne requieren de un cocinero únicamente, cada una, ubicándolos en un diagrama de Gantt se puede repartir la preparación de estos a lo largo de la jornada productiva de 300 minutos, tomando los tiempos mayores (los de las mujeres), todas estas se completan en un total de 278,67 minutos si se realizan en forma consecutiva; por esta razón se decide asignar dos (2) cocineros para realizar todas estas preparaciones en el orden que se muestre en el Diagrama 20., de las estaciones de verduras y, harinas y granos.

Tabla 81. Ajuste de mano de obra requerida

Estación	M.O
Estación carnes	4
Estación verduras	2
Estación harinas y granos	2
Total M.O requerida	6

Fuente: elaboración propia

Como resultado del ajuste se obtiene un resultado de cinco (6) cocineros o mano de obra requerida para la preparación de los 210 servicios o almuerzos.

### 3.7 CAPACIDADES

El estudio de las capacidades, ayudará a determinar si realmente se está haciendo un uso eficiente de la maquinaria, que para el caso del plan de negocio y teniendo en cuenta el estudio de tiempos realizado, se realizará para determinar las capacidades del horno y la plancha.

Cuadro 17. Tipo de máquina

Máquina	Tipo de máquina	Número de máquinas
H	Horno	7
P	Plancha	4

Fuente: elaboración propia

Cuadro 18. Tiempos asignados

Factor	Valor
Ausentismo (porcentaje asignado)	0,4
Inactividad (porcentaje asignado)	3
Tiempo de mantenimiento Horno	10 min
Tiempo de mantenimiento Plancha	10 min
Cierre en vías	5%

Fuente: elaboración propia

Los tiempos asignados serán tomados en cuenta para determinar los valores de los componentes G en el estudio de capacidades. Al cierre en vías se le da un porcentaje del 5%, ya que esto puede conllevar al retraso tanto de llegada de materia prima, como en retraso de personal.

**3.7.1 Capacidad teórica.** La capacidad teórica es la máxima producción que, para este caso, pueden ofrecer las máquinas que se están utilizando para la preparación de almuerzos, si éstas operaran todo el año, las 24 horas al día.

Fórmula 8. Capacidad teórica hornos

$$C_{TH} = 365 \frac{d}{a} * 24 \frac{h}{d} * n_i = 365 \frac{d}{a} * 24 \frac{h}{d} * 7 = 61.320 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

Fórmula 9. Capacidad teórica planchas

$$C_{TP} = 365 \frac{d}{a} * 24 \frac{h}{d} * 4 = 35.040 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

**3.7.2 Capacidad instalada.** A diferencia de la capacidad teórica, la capacidad instalada busca determinar la producción que pueden ofrecer las máquinas en un tiempo determinado, teniendo en cuenta el tiempo de mantenimiento de las mismas (G1). Se asignó 10 minutos de mantenimiento a cada máquina.

Fórmula 10. Capacidad instalada hornos

$$CI_H = CT_i - \sum G1 = 61.320 \frac{h}{a} - \left( \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 1 \frac{\text{turno}}{d} * 365 \frac{d}{a} * 7 \right) + \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 365 \frac{d}{a} * 7 \right) \right) = 60.468 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

Fórmula 11. Capacidad instalada planchas

$$CI_P = CT_i - \sum G1 = 35.040 \frac{h}{a} - \left( \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 1 \frac{\text{turno}}{d} * 365 \frac{d}{a} * 4 \right) + \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 365 \frac{d}{a} * 4 \right) \right) = 34.553 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

**3.7.3 Capacidad disponible.** La capacidad disponible, no solo evidencia la capacidad que tiene cada una de las máquinas en la jornada de trabajo estimada, en los días laborales, sino que aporta el dato de la capacidad disponible completa del sistema de producción con dichas máquinas.

Para la determinación de G1 cambia para este caso, ya que no se tienen en cuenta los 365 días al año, sino que se toman los 240 días laborales.

$$G1_H = \left( \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 1 \frac{\text{turno}}{d} * 240 \frac{d}{a} * 7 \right) + \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 240 \frac{d}{a} * 1 \frac{\text{turno}}{d} \right) \right) = 320 \frac{h}{a}$$

$$G4_H = \left( (0,4 m + 3 m) * \frac{1h}{60m} * 1 \frac{\text{turno}}{d} * 240 \frac{d}{a} * 7 \right) = 95 \frac{h}{a}$$

Fórmula 12. Capacidad disponible hornos

$$CD_H = \left( D \frac{d}{a} * n_t + \frac{h}{t} * n_i \right) - (G1+G2+G3...Gn) = \left( 240 \frac{d}{a} * 1 \frac{\text{turno}}{d} + 5 \frac{h}{t} * 7 \right) - \left( 320 \frac{h}{a} + 95 \frac{h}{a} \right) = 7.985 \frac{h}{a} * 0,95 = 7.586 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

$$G1_P = \left( \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 1 \frac{\text{turno}}{d} * 240 \frac{d}{a} * 4 \right) + \left( 10m * \frac{1h}{60m} * 240 \frac{d}{a} * 1 \frac{\text{turno}}{d} \right) \right) = 200 \frac{h}{a}$$

$$G4_P = \left( (0,4 m + 3 m) * \frac{1h}{60m} * 1 \frac{\text{turno}}{d} * 240 \frac{d}{a} * 4 \right) = 54,4 \frac{h}{a}$$

Fórmula 13. Capacidad disponible planchas

$$CDP = \left( D \frac{d}{a} * n_t + \frac{h}{t} * n_i \right) - (G1+G2+G3...Gn) = \left( 240 \frac{d}{a} * 1 \frac{\text{turno}}{d} + 5 \frac{h}{t} * 4 \right) - \left( 200 \frac{h}{a} + 54,4 \frac{h}{a} \right) = 4.545,6 \frac{h}{a} * 0,95 = 4.318 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

A continuación se determina la capacidad de todo el sistema, la cual coincide con la sumatoria de las capacidades disponibles de las máquinas. Donde G1 y G4 corresponden a la sumatoria los G1i y G4i.

Fórmula 14. Capacidad disponible del sistema

$$CD_s = \left( 240 \frac{d}{a} * 1 \frac{\text{turno}}{d} + 5 \frac{h}{t} * 11 \right) - \left( 520 \frac{h}{a} + 149,4 \frac{h}{a} \right) = 12.530,6 \frac{h}{a} * 0,95 = 11.904 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

**3.7.4 Capacidad necesaria.** La capacidad necesaria es aquella que indica el requerimiento de la máquina para producir lo que el mercado requiere. Para esto se debe recordar que la demanda diaria del servicio es de 208 servicios correspondientes al menú con base en proteína animal, donde se está haciendo uso tanto del horno como de la plancha; además, si se mantiene esta demanda al año, con una jornada de 240 días laborales se tiene un demanda anual de 49.920 servicios al año.

Según el estudio de tiempos, el horno produce 20 unidades de carne cada 10,05 minutos, esto quiere decir que el horno estaría trabajando 0,5025 minutos por unidad de carne, unidades que corresponden a servicios.

Fórmula 15. Capacidad necesaria hornos

$$CN_H = \sum TP_i * QP_i = \left( \left( 0,5025 \frac{m}{s} * \frac{1h}{60m} \right) * 49.920 \frac{s}{a} \right) = 418 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

Por otro lado la plancha puede producir las mismas 20 unidades de carne en un tiempo de 5,05 minutos, esto quiere decir que la plancha estaría trabajando relativamente 0,2525 minutos por unidades de carne, recordando que estas unidades también corresponden a servicios.

Fórmula 16. Capacidad necesaria planchas

$$CN_P = \sum TP_i * QP_i = \left( \left( 0,2525 \frac{m}{s} * \frac{1h}{60m} \right) * 49.920 \frac{s}{a} \right) = 210 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

**3.7.5 Capacidad utilizada.** La capacidad utilizada, tal y como su nombre lo indica, representa la capacidad que se está utilizando, en esta caso de cada máquina. Para esto su fórmula indica que esta capacidad hace referencia al porcentaje de utilización de la máquina es decir el 100% restado el 5% otorgado por cierre en vías que pueden llegar a retrasar la operación, multiplicado la capacidad necesaria de cada una.

Fórmula 17. Capacidad utilizada hornos

$$CU_H = CN_i * \% \text{ del ejercicio} = 418 \frac{h}{a} * 0,95 = 397 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

Fórmula 18. Capacidad utilizada planchas

$$CU_P = CN_i * \% \text{ del ejercicio} = 210 \frac{h}{a} * 0,95 \cong 200 \frac{h}{a}$$

Fuente: elaboración propia

**3.7.6 Brechas de capacidad.** Las brechas de capacidad permiten analizar los datos obtenidos en las capacidades anteriormente obtenidas.

Cuadro 19. Brechas de capacidad

Brecha	Horno	Plancha
Brecha 1 = $\frac{CI}{CT} * 100$	$B1 = \frac{60.468 \frac{h}{a}}{61.320 \frac{h}{a}} * 100 = 98.6\%$ <p>Se está perdiendo el 1,4% en paradas necesarias.</p>	$B1 = \frac{34.553 \frac{h}{a}}{35.040 \frac{h}{a}} * 100 = 98.6\%$ <p>Se está perdiendo el 1,4% por paradas necesarias.</p>
Brecha 2 = $\frac{CD}{CI} * 100$	$B2 = \frac{7.586 \frac{h}{a}}{60.468 \frac{h}{a}} * 100 = 12.5\%$ <p>Se está subestimando la capacidad de producción, además se puede aprovechar el 87.5% de tolerancia para evaluar nuevos negocios.</p>	$B2 = \frac{4.318 \frac{h}{a}}{34.553 \frac{h}{a}} * 100 \cong 12.5\%$ <p>Se está subestimando la capacidad de producción, además se puede aprovechar el 87.5% de tolerancia para evaluar nuevos negocios.</p>

Cuadro 19. (Continuación)

Brecha	Horno	Plancha
Brecha 3 = $\frac{CN}{CD} * 100$	$B3 = \frac{418 \frac{h}{a}}{7.586 \frac{h}{a}} * 100 = 5.5\%$ <p>Debido a que no se implementaron nuevos negocios aun, es normal que esta brecha sea tan baja.</p>	$B3 = \frac{210 \frac{h}{a}}{4.318 \frac{h}{a}} * 100 = 4.86\%$ <p>Debido a que no se implementaron nuevos negocios aun, es normal que esta brecha sea tan baja.</p>
Brecha 4 = $\frac{CD}{CU} * 100$	$B4 = \frac{7.586 \frac{h}{a}}{397 \frac{h}{a}} * 100 = 1.910\%$ <p>Se puede hacer uso de estrategias tales como contratar más personal para hacer uso de la capacidad disponible, evaluando nuevos negocios.</p>	$B4 = \frac{4.318 \frac{h}{a}}{200 \frac{h}{a}} * 100 = 2.159\%$ <p>Se puede hacer uso de estrategias tales como contratar más personal para hacer uso de la capacidad disponible, evaluando nuevos negocios.</p>
Brecha 5 = $\frac{CN}{CU} * 100$	$B5 = \frac{418 \frac{h}{a}}{397 \frac{h}{a}} * 100 = 105.3\%$ <p>La capacidad necesaria es inferior a la disponible, esto quiere decir que es viable el implementar nuevos negocios y aumentar la demanda de servicios diarios.</p>	$B5 = \frac{210 \frac{h}{a}}{200 \frac{h}{a}} * 100 = 105\%$ <p>La capacidad necesaria es inferior a la disponible, esto quiere decir que es viable el implementar nuevos negocios y aumentar la demanda de servicios diarios.</p>

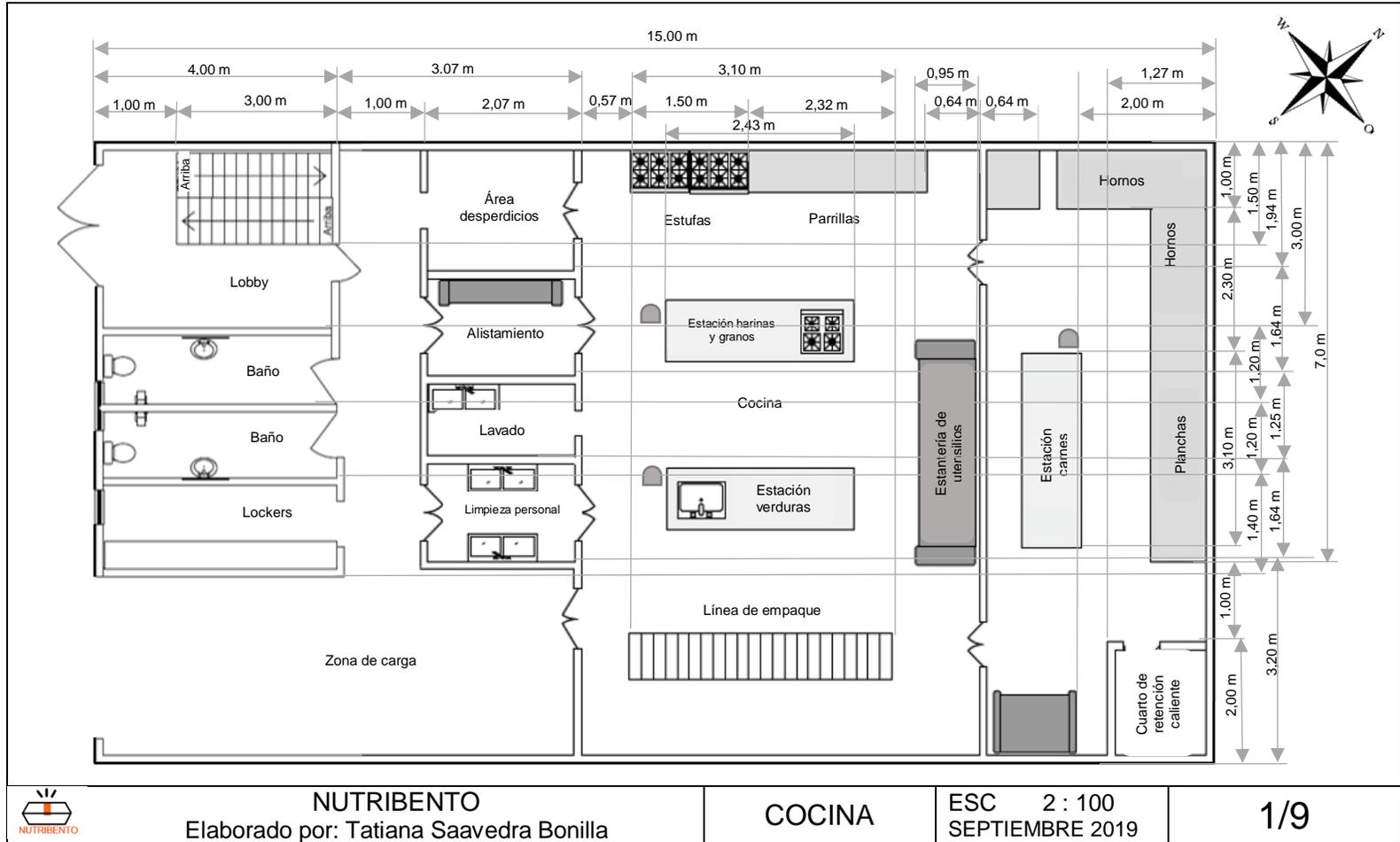
Fuente: elaboración propia

### 3.8 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La distribución en planta puede se verá representada en 3 secciones, inicialmente se encontrará con el layout que corresponde a los planos actuales de la bodega donde se ubicara la empresa; seguido a este se encontrará con la distribución de la maquinaria dentro del espacio seleccionado para la adecuación de la cocina específicamente; finalmente se encontrará con la distribución por proceso, el cual permite identificar el flujo de las operaciones en la cocina.

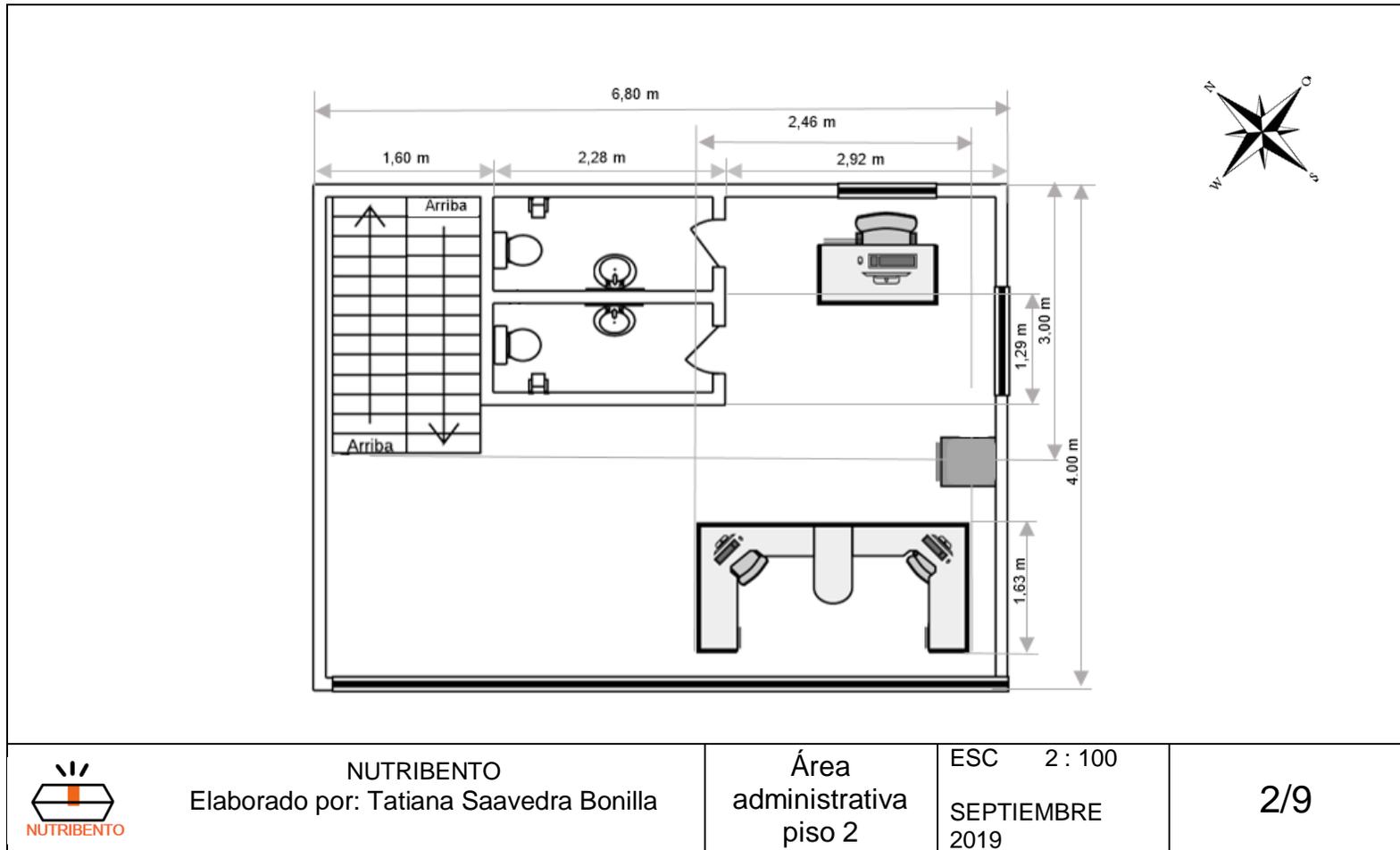
**3.8.1 Layout.** El layout o diseño de la planta se realizó con respecto a la bodega elegida en la micro localización del proyecto, para esto se elaboró una aproximación al plano actual de la bodega, donde se identifican los espacios ya asignados y libres actualmente; adicional a esto, ya que la bodega cuenta con tres pisos, los pisos 2 y 3 se adecuaron para uso netamente administrativo, por otro lado el primer piso, el cual cuenta con el área más grande, se adecuaron las instalaciones de cocina tipo industrial. La distribución de maquinaria y mesas de trabajo son a la vez una recomendación, estas son libre de modificación.

Figura 11. Plano primer piso



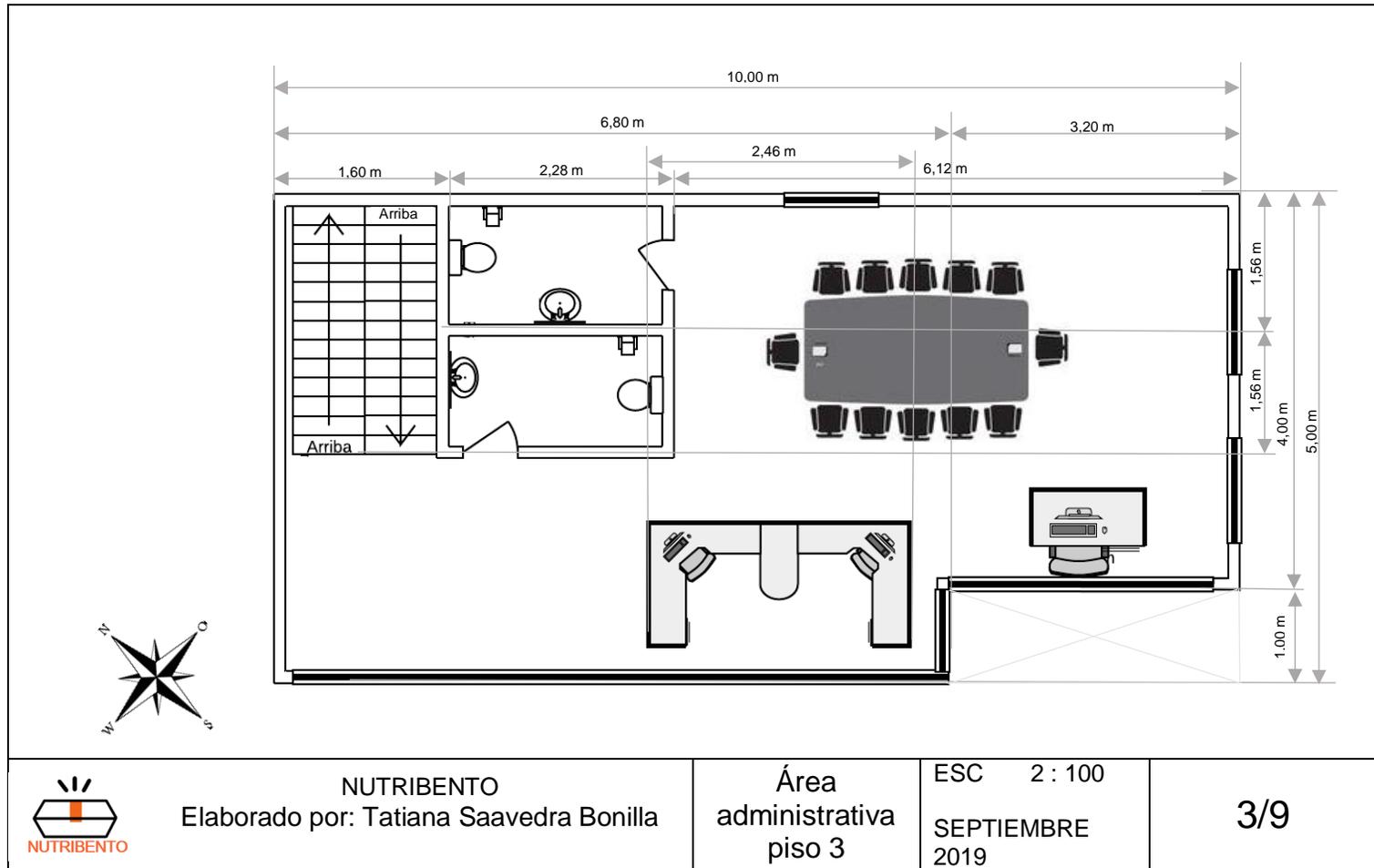
Fuente: elaboración propia

Figura 12. Plano segundo piso



Fuente: elaboración propia

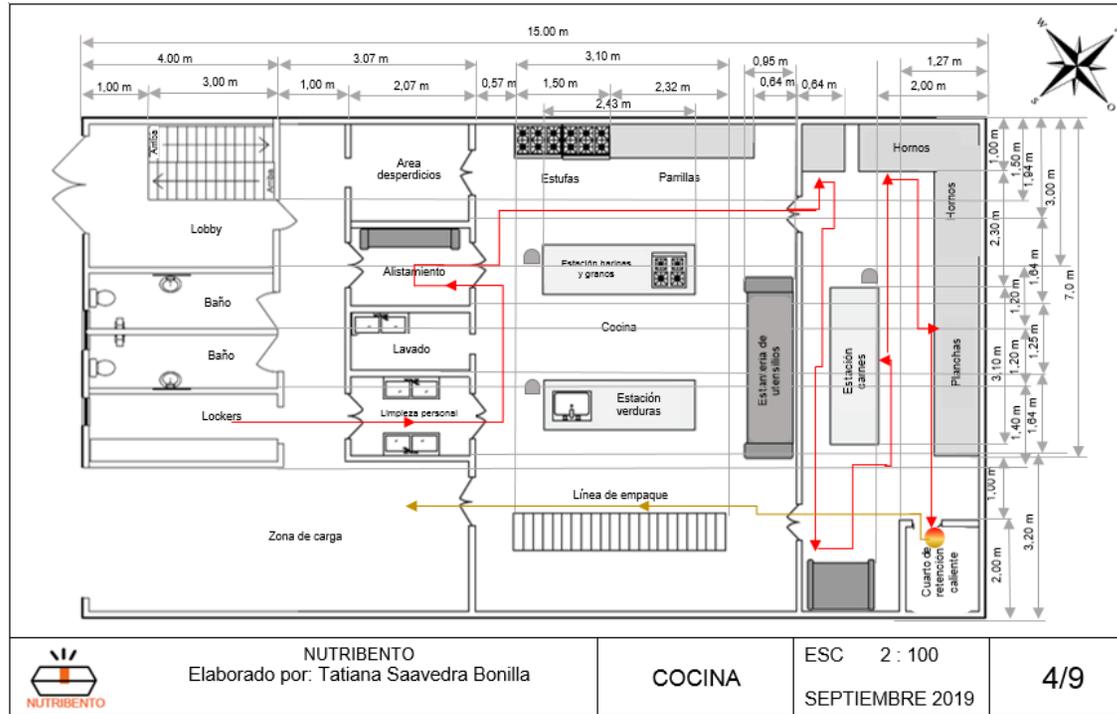
Figura 13. Plano tercer piso



Fuente: elaboración propia

**3.8.2 Distribución por proceso.** La distribución por proceso se elaboró según el orden que se determinó en el Diagrama 20. A continuación se presenta el diagrama de proceso de la preparación de la carne, desde la entrada del personal al centro de trabajo hasta la salida del producto terminado en la zona de carga. Los demás procesos, los cuales son elaborados de forma secuencial, se decidió mostrar por separado la distribución para dar al lector una mejor vista de estos. La distribución por proceso de las otras preparaciones se encuentran en el Anexo J.

Figura 14. Distribución por proceso preparación carne asada



Fuente: elaboración propia

### 3.9 SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Una correcta selección de proveedores puede convertir al plan de negocio en una competidora por medio de su cadena de suministro, es por eso que para este punto de la investigación se optó por desarrollar la selección de proveedores por medio de técnicas multicriterio, este permite que sea la empresa quien determine las pautas de calificación.

**3.9.1 Identificación de la necesidad.** Los requerimiento del plan de negocio al ser alimentos podría llegarse a mal entender a la hora de buscar proveedores, pues el ser alimentos no quiere decir que estos sean todos de un mismo proveedor, las necesidades se separaron según el tipo de alimento. A continuación en el Cuadro 20., se muestra las necesidades que requiere la empresa.

Cuadro 20. Identificación de la necesidad

Frutas, verduras y tubérculos
Carnes res
Pollo
Carne porcina
Pescados y mariscos
Granos
Especias y / o condimentos
Bebidas
Empaques
Cubiertos

Fuente: elaboración propia

**3.9.2 Perfil del proveedor.** El perfil diseñado se elaboró pensando en los factores a tener en cuenta a la hora de postular a los proveedores. A continuación se presenta en el Cuadro 21., el perfil que debe cumplir el proveedor.

Cuadro 21. Perfil del proveedor

Criterio	Descripción
Nombre	Nombre comercial de la organización
Razón social	Forma de constitución
Nit	Número de identificación tributaria asignado por la DIAN
Años de experiencia	Mínimo 5 años
Localización de la empresa	Debe encontrarse ubicado cerca, o en Cota
Datos de contacto	Datos tales como teléfono, correo electrónico y dirección
Calidad	Deben asegurar la calidad del producto

Cuadro 21. (Continuación)

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
Plazos de entrega	Debe cumplir con la entrega al 100% en el plazo acordado
Precios	Debe contar con precios competitivos
Facilidad de pago	Debe contar con múltiples medios o formas de pago
Capacidad de respuesta	Al ser una empresa que piensa en la implementación de Cross docking esta debe contar con una capacidad de respuesta entre uno y dos días.

Fuente: elaboración propia

**3.9.3 Postulación de posibles proveedores.** La búsqueda de proveedores se realizó inicialmente vía internet, donde se obtuvo la información requerida para identificar el perfil del proveedor cubriendo los aspectos más importantes, para esto se realizó la búsqueda de 3 proveedores por necesidad identificada anteriormente.

Cuadro 22. Postulación de proveedores

<b>Frutas, verduras y tubérculos</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	Frubana	Dirección: Cl. 93 # 18 – 28 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: 350 3189910 Correo: soporte@frubana.co	Media alta	Dos días después realizado el pedido. Horarios de entrega a partir de las 8 am. Solo entregas en Bogotá.
P2	VIVEAGRO	Dirección: Autopista Medellín Km. 2.5, Oikos Ciem, Bodega 200 / 201 Ubicación: Cota – Colombia Teléfono: +57 (1) 8 759 140	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P3	El Bodegón de Cota	Dirección: Corabastos Bodega 15 Local 9 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 (1) 299 54 91 Correo: comercial@elbodegondcota.com	Alta	Según los requerimientos del cliente.

Cuadro 22. (Continuación)

<b>Carne de res</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	KOYOMAD S. A.	Dirección: Calle 122 # 21 – 12, cuenta con 4 puntos de venta más Ubicación: Bogotá D. C Teléfono: 307 42 20	Alta, certificación en calidad	Según los requerimientos del cliente.
P2	Akra Productos Cárnicos	Dirección: Carrera 25 # 22 – 12 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: 5608674	Media alta	Pedidos desde las 8 am.
P3	Frigocargo Internacional S.A.S	Dirección: Carrera 127 # 22D – 75 Bodega 24 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 1 413 3883 Correo: info@frigocargo.com	Alta	Según los requerimientos del cliente.
<b>Pollo</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	KOYOMAD S. A.	Dirección: Calle 122 # 21 – 12, cuenta con 4 puntos de venta más Ubicación: Bogotá D. C Teléfono: 307 42 20	Alta, certificación en calidad	Según los requerimientos del cliente.
P2	Frigocargo Internacional S.A.S	Dirección: Carrera 127 # 22D – 75 Bodega 24 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 1 413 3883 Correo: info@frigocargo.com	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P3	Pollo Andino	Dirección: Carrera 37 # 7 – 49 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 1 364 78 00 Correo: servicioalcliente@polloandino.com	Alta, certificación en calidad	Según los requerimiento del cliente.
<b>Carne porcina</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	KOYOMAD S. A.	Dirección: Calle 122 # 21 – 12, cuenta con 4 puntos de venta más Ubicación: Bogotá D. C Teléfono: 307 42 20	Alta, certificación en calidad	Según los requerimientos del cliente.

Cuadro 22. (Continuación)

<b>Carne porcina</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P2	Frigocargo Internacion al S.A.S	Dirección: Carrera 127 # 22D – 75 Bodega 24 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 1 413 3883 Correo: info@frigocargo.com	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P3	Fasaga Carnes de nuestra crianza	Dirección: Cl. 22 # 25 – 32 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: 3350688	Alta	Según los requerimientos del cliente.
<b>Pescados y mariscos</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	Distribuidor a de pescados y mariscos de la Sabana S.A	Dirección: Calle 79 No. 55B – 38 Ubicación: Barrio Gaitán, Bogotá – Colombia Teléfono: 57 1 742 15 15 Correo: propuestas@delasabana.com	Alta, certificación en calidad	Según los requerimientos del cliente.
P2	Riverpez Internacion al S.A.S	Dirección: Carrera 86 # 24 A Sur 19 Local 25 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: 7401540	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P3	Mariscos Atlantic S.A	Dirección: Cl. 108 # 8 A – 21 Ubicación: Bogotá D.C – Colombia Teléfono: 7470686	Alta	Según los requerimientos del cliente.
<b>Granos</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	Distribuidor a de pescados y mariscos de la Sabana S.A	Dirección: Calle 79 No. 55B – 38 Ubicación: Barrio Gaitán, Bogotá – Colombia Teléfono: 57 1 742 15 15 Correo: propuestas@delasabana.com	Alta, certificación en calidad	Según los requerimientos del cliente.

Cuadro 22. (Continuación)

<b>Granos</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P2	SuDispensa	Dirección: Corabastos Bodega 8 Local 2 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 1 448 2055 / 56 / 57 Correo: granosbarragansa@sudispensa.com.co	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P3	La Recetta	Dirección: Km Vía Siberia Ubicación: Cota, Parque Empresarial Potrero Chico – Robles II – Bodegas 5 y 6. Teléfono: +57 1 756 1706	Alta	Según los requerimientos del cliente.
<b>Espicias y / o condimentos</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	Distribuidora de pescados y mariscos de la Sabana S.A	Dirección: Calle 79 No. 55B – 38 Ubicación: Barrio Gaitán, Bogotá – Colombia Teléfono: 57 1 742 15 15 Correo: propuestas@delasabana.com	Alta, certificación en calidad	Según los requerimientos del cliente.
P2	SuDispensa	Dirección: Corabastos Bodega 8 Local 2 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 1 448 2055 / 56 / 57 Correo: granosbarragansa@sudispensa.com.co	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P3	La Recetta	Dirección: Km Vía Siberia Ubicación: Cota, Parque Empresarial Potrero Chico – Robles II – Bodegas 5 y 6. Teléfono: +57 1 756 1706	Alta	Según los requerimientos del cliente.

Cuadro 22. (Continuación)

<b>Bebidas</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	Jugas Naturales Mandarin	Dirección: Carrera 19ª # 22b – 06 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: +57 1 4570050 Correo: ventas@jugosnaturalesmandarin.net	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P2	Frankfeld S.A.S	Dirección: Calle 148 # 19 – 29 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: 4673534	Alta	Según los requerimientos del cliente.
P3	Frutysabor S.A.S	Dirección: Cra 48 # 87 – 56 Ubicación: Itagui, Medellín, Antioquia Teléfono: +57 4 444 10 07 Correo: comercial@frutysabor.com	Alta	Según los requerimientos del cliente, A partir de las 8 am
<b>Empaques</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	Super Desechables del Norte	Dirección: Cra 27 B No. 63C – 08 Ubicación: Barrio Benjamín Herrera, Bogotá – Colombia Teléfono: 3827482 Correo: ventas@superdesechablesdelnorte.com	Alta	Según requerimientos del cliente. Productos Fadevesa.
P2	Catálogo del empaque	Tienda digital	Alta	Productos Fadevesa. Por pedido en línea. Puede tardar algunos días.
P3	Fadevesa	Dirección: Av. Carrera 36 No. 4 – 18 Ubicación: Bogotá D.C – Colombia Teléfono: 316 875 6371 Correo: fadeventas@fadevesa.com	Alta	Según los requerimientos del cliente.

Cuadro 22. (Continuación)

<b>Cubiertos</b>				
<b>Proveedor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Datos de contacto</b>	<b>Calidad</b>	<b>Capacidad de respuesta</b>
P1	Super Desechables del Norte	Dirección: Cra 27 B No. 63C – 08 Ubicación: Barrio Benjamín Herrera, Bogotá – Colombia Teléfono: 3827482 Correo: ventas@superdesechablesdelnorte.com	Alta	Según requerimientos del cliente.
P2	Papeles y desechables	Dirección: Carrera 71C # 116 – 55 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: 4723065 – 4725089 Correo: ventas@papelesydesechables.com servicioalcliente@papelesydesechables.com	Alta	Según requerimientos del cliente.
P3	D Marcas y Empaques S.A.S	Dirección: Cll 67 # 23 – 09 Ubicación: Bogotá – Colombia Teléfono: 475-3965 Correo: dmarcasyempaques@gmail.com	Alta	Productos Darnel, al por mayor. Según los requerimientos del cliente.

Fuente: elaboración propia

**3.9.4 Criterios de evaluación.** Los criterios de evaluación son aquellas características o aspectos que debe cumplir el proveedor, todo esto basado en lo que se espera debe cumplir una empresa que proveerá la materia prima. Dichos criterios se plantearon pensando en toda la cadena de suministro, no solo en la recepción de materia prima sino que también en el cliente y consumidor final. A continuación en el Cuadro 23., se encuentran dichos criterios con su respectiva descripción.

Cuadro 23. Criterios de evaluación

<b>Criterio</b>	<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
C1	Calidad del servicio	La calidad del servicio es fundamental para la alianza con proveedores y obtener los mejores productos; este criterio será medido por medio de las calificaciones y opiniones de clientes actuales en medios digitales.

Cuadro 23. (Continuación)

Criterio	Criterio	Descripción
C2	Tiempo de respuesta	Como se mencionó anteriormente, el plan de negocio está interesado en implementar Cross Docking como una herramienta para disminuir los inventarios. Esto deja una tarea de gran importancia a los proveedores, pues estos deben saber manejar los tiempos y tener una capacidad de respuesta óptimo para responder al plan de negocio con la materia prima, especialmente aquellos que proveerán alimentos perecederos.
C3	Facilidad de pago	Las opciones y facilidades de pago serán de gran importancia a la hora de crear una alianza de tipo comercia con los proveedores.
C4	Precios competitivos	Los precios que manejen los proveedores serán de gran importancia al comparar a los postulados. Pues no siempre un producto económico determina la calidad del producto.
C5	Ubicación o cercanía a la empresa	Este criterio se evaluará de la mano con el tiempo de respuesta que maneje el proveedor, pues la cercanía puede jugar un papel importante a la hora de que se presente algún cambio en el pedido de imprevisto.

Fuente: elaboración propia

**3.9.5 Factores de ponderación.** Los factores iniciales de ponderación comúnmente se otorgan por medio del conocimiento de su posición actual en el punto de equilibrio, ya sea antes o después. Debido a que esté es un proyecto de investigación, este se tomará con una ponderación para una empresa que se encuentra ubicada antes de su punto de equilibrio.

Cuadro 24. Factores de ponderación

Criterio	Ponderación
Calidad del servicio	30%
Tiempo de respuesta	25%
Facilidad de pago	10%
Precios competitivos	15%
Ubicación o cercanía a la empresa	20%
Total	100%

Fuente: elaboración propia

**3.9.6 Calificación.** La calificación se dará en una escala de 1 a 3, donde 1 representará la puntuación más alta indicando el cumplimiento de ese criterio, 2 un cumplimiento medio y 3 no cumple completamente con el criterio.

Cuadro 25. Calificación de proveedores

Calificación	Descripción
1	Nivel de cumplimiento alto entre el 95% - 100%
2	Nivel de cumplimiento del 65% - 94%
3	Nivel de cumplimiento del 0% - 64%

Fuente: elaboración propia

**3.9.7 Triángulo de Fuller.** La elaboración del triángulo de Fuller se realiza por medio de la puntuación con el método binario, este cuadro será utilizado para la evaluación de proveedores de cada requerimiento.

Tabla 82. Triángulo de Fuller

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	1	1	1	1
C2	0	1	1	1	1
C3	0	0	1	0	0
C4	0	0	1	1	0
C5	0	0	1	1	1

Fuente: elaboración propia

**3.9.8 Matriz Rij.** La matriz Rij se elabora por cada uno de los requerimientos, es decir por grupo de proveedor, teniendo en cuenta la calificación otorgada a cada uno de estos. Las correspondientes matrices se encuentran en el Anexo K.

**3.9.9 Matriz relativa.** Antes de elaborar la matriz relativa se deben realizar los modelos matemáticos objetivo, subjetivo y definitivo, para determinar los factores de ponderación para cada requerimiento. En el Anexo K, se encuentran las tablas correspondientes a los modelos objetivos, subjetivos y definitivos y la correspondiente matriz relativa. A continuación se presenta el cuadro resumen, donde se evidencia el resultado de la selección de proveedores y su correspondiente asignación de porcentaje.

Cuadro 26. Resultados de la selección de proveedores

Frutas, verduras y tubérculos	
Proveedor	Asignación %
VIVEAGRO	70%
El Bodegón de Cota	30%
Carne de res	
Proveedor	Asignación %
KOYOMAD S. A.	90%
Frigocargo Internacional S.A.S	10%

Cuadro 26. (Continuación)

<b>Proveedor</b>	<b>Proveedor</b>
<b>Pollo</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
KOYOMAD S. A.	70%
Pollo Andino	30%
<b>Carne porcina</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
KOYOMAD S. A.	70%
Fasaga Carnes de nuestra crianza	30%
<b>Pescados y mariscos</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
Distribuidora de pescados y mariscos de la Sabana S.A	90%
Riverpez Internacional S.A.S	5%
Mariscos Atlantic S.A	5%
<b>Granos</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
Distribuidora de pescados y mariscos de la Sabana S.A	90%
SuDespensa	5%
La Recetta	5%
<b>Especias y / o condimentos</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
SuDespensa	30%
La Recetta	70%
<b>Bebidas</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
Jugas Naturales Mandarín	70%
Frankfeld S.A.S	30%
<b>Empaques</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
Super Desechables del Norte	50%
Fadevesa	50%
<b>Cubiertos</b>	
<b>Proveedor</b>	<b>Asignación %</b>
Super Desechables del Norte	70%
Papeles y desechables	15%
D Marcas y Empaques S.A.S	15%

Fuente: elaboración propia

Para evitar inconvenientes en cuanto a calidad de los productos, se decide que lo mejor es hacer el pedido completo con aquel que tiene mayor porcentaje por un número de días; por otro lado para no perder la relación comercial con los demás

proveedores, los siguientes días se puede hacer el pedido completo con el segundo con mejor porcentaje, e ir variando los pedidos de esta forma.

**3.9.10 Materia prima.** En el presente título evaluará el costo de la materia prima teniendo en cuenta los menús analizados en el estudio de tiempos. A continuación se presentan los precios y cantidades requeridos según las recomendaciones de las GABAS.

Tabla 83. Costo de materia prima por unidad de carne asada

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad m</b>	<b>COP / unidad</b>	<b>Costo / unidad</b>
Cadera de res	60	Gramos	\$14.990	\$899
Aceite vegetal	5	Gramos	\$15.490	\$25,80
Sal	2	Gramos	\$1.490	\$2,98
Cebolla en polvo	0,5	Gramo	\$5.990	\$13,25
Ajo en polvo	0,5	Gramo	\$8.390	\$52,72
Orégano	0,5	Gramo	\$1.250	\$62,50
Paprika	0,5	Gramos	\$1.590	\$39,75
Pimienta negra	0,5	Gramo	\$10.990	\$96,92
Comino	0,5	Gramo	\$2.250	\$20,46
Canela	0,5	Gramo	\$1.794	\$59,80
<b>Costo total materia prima por unidad</b>				<b>\$1.273,57</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 84. Costo de materia prima por unidad de ensalada

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>U. m</b>	<b>COP / unidad</b>	<b>Costo / unidad</b>
Lechuga	100	Gramos	\$1.967	\$393,00
Pimentón	88	Gramos	\$1.744	\$307,12
Aceitunas negras	7	Gramos	\$9.590	\$22,40
Pepino	58	Gramos	\$1.612	\$186,76
Cebolla morada	54	Gramos	\$2.994	\$161,46
Tomates cherry	90	Gramos	\$3.042	\$547,20
Queso feta	10	Gramos	\$11.900	\$793,30
Aceite de oliva	5	Gramos	\$9.190	\$183,80
Limón	20	Gramos	\$5.910	\$59,20
Orégano	0,5	Gramos	\$1.250	\$62,50
Sal	2	Gramos	\$1.490	\$2,98
<b>Costo total materia prima por unidad</b>				<b>\$2.719,72</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 85. Costo de materia prima por unidad de guiso de lentejas

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>COP / unidad de medida</b>	<b>Costo / unidad pr</b>
Lentejas	63	Gramos	\$1.390	\$175,14
Panceta	7	Gramos	\$1.550	\$21,70
Chorizo	20	Gramos	\$5.990	\$479,20
Cebolla cabezona	3	Gramos	\$1.689	\$10,14
Puerro	3	Gramos	\$1.640	\$9,84
Zanahoria	25	Gramos	\$968	\$48,50
Tomate rojo	3	Gramos	\$1.639	\$9,84
Laurel	1	Gramos	\$3.290	\$88,92
Orégano	0,5	Gramos	\$1.250	\$62,50
Sal	2	Gramos	\$1.490	\$2,98
<b>Costo total materia prima por unidad</b>				<b>\$908,76</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 86. Costo de materia prima por unidad de arroz blanco

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>COP / unidad de medida</b>	<b>Costo / unidad pr</b>
Arroz	80	Gramos	\$13.990	\$224,0
Aceite vegetal	5	Gramos	\$15.490	\$25,80
Cebolla larga	50	Gramos	\$3.690	\$369,0
Sal	2	Gramos	\$1.490	\$2,98
<b>Costo total materia prima por unidad</b>				<b>\$621,78</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 87. Costo de materia prima por unidad de guiso de lentejas vegetariano / vegano

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>COP / unidad de medida</b>	<b>Costo / unidad pr</b>
Cebolla cabezona	3	Gramos	\$1.689	\$10,14
Zanahoria	25	Gramos	\$968	\$48,50
Pimentón	3	Gramos	\$1.744	\$10,47
Papa	83	Gramos	\$5.990	\$199,20
Ajo	5	Gramos	\$114	\$5,7
Lentejas	63	Gramos	\$1.390	\$175,14
Aceite de oliva	5	Gramos	\$9.190	\$183,80
Sal	2	Gramos	\$1.490	\$2,98
<b>Costo total materia prima por unidad</b>				<b>\$635,93</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 88. Costo de materia prima por unidad de coliflor a la parrilla

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>COP / unidad de medida</b>	<b>Costo / unidad pr</b>
Coliflor	120	Gramos	\$3.839	\$921,60
Aceite de oliva	5	Gramos	\$9.190	\$183,80
Limón	20	Gramos	\$3.190	\$127,60
Pimienta	1	Gramo	\$14.390	\$225,55
Cebolla en polvo	0,5	Gramo	\$5.990	\$13,25
Ajo en polvo	0,5	Gramo	\$8.390	\$52,72
Sal	2	Gramos	\$1.490	\$2,98
<b>Costo total materia prima por unidad</b>				<b>\$1.527,50</b>

Fuente: elaboración propia

El costo de la materia prima por unidad, es decir por caja de almuerzo, para el menú con base en proteína animal es de \$5.523,83 colombianos.

Para ofrecer un menú más completo a las opciones veganas y vegetarianas, se decidió agregara este, el arroz blanco y ensalada sin la adición de queso feta; por tanto el costo de materia prima para el menú vegetariano y vegano sería de \$4.711,63 colombianos.

Adicional a esto se debe incluir en cada menú los costos de envases, implementos extra y bebida para obtener así el costo unitario de la materia prima.

Tabla 89. Costo unitario materia prima menú con base en proteína animal

<b>Componente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo / unidad producida</b>
Almuerzo	1	\$5.523,83
Envase aluminio	1	\$1000
Envase ensalada	1	\$416
Set de cubiertos	1	\$290
Bebida	1	\$1.500
<b>Total</b>		<b>\$8.729,83</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 90. Costo unitario materia prima menú vegetariano / vegano

<b>Componente</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo / unidad producida</b>
Almuerzo	1	\$4.711,63
Envase aluminio	1	\$1000
Envase ensalada	1	\$416
Set de cubiertos	1	\$290
Bebida	1	\$1.500
<b>Total</b>		<b>\$7.917,63</b>

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta que los servicios son diariamente, se estableció el requerimiento de la materia prima al día, para ingredientes como carnes y vegetales, y mensual (20 días) para ingredientes como especias y granos. A las cantidades se le agrega un 4% de su cantidad real en caso de desperdicio. Los cálculos correspondientes por preparación se encuentran en el Anexo M. A continuación se presenta la tabla resumen, agrupando los ingredientes iguales para conocer el requerimiento real.

Tabla 91. Requerimiento de materia prima

<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad requerida (kg) diaria</b>	<b>Cantidad requerida (kg) mes</b>
Aceite de oliva	2,02	40,4
Aceite vegetal	4	80
Aceitunas negras	2	40
Ajo	0,01	0,2
Ajo en polvo	0,302	6,04
Arroz	18	360
Cadera de res	14	280
Canela	0,3	6
Chorizo	5	100
Cebolla cabezona	1,01	20,2
Cebolla en polvo	0,302	6,04
Cebolla larga	11	220
Cebolla morada	11,34	226,8
Coliflor	0,3	6
Comino	0,3	6
Laurel	0,3	6
Lechuga	22	440
Lentejas	14,2	284

Tabla 91. (Continuación)

<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad requerida (kg) diaria</b>	<b>Cantidad requerida (kg) mes</b>
Limón	5,05	101
Orégano	0,9	18
Panceta	2	40
Papa	0,2	4
Paprika	0,5	10
Pepino	13	260
Pimentón	20,01	400,2
Pimienta negra	0,302	6,04
Puerro	1	20
Queso feta	3	60
Sal	6,02	120,4
Tomates cherry	20	400
Tomate rojo	1	20
Zanahoria	6,1	122

Fuente: elaboración propia

El pedido de carne que se realiza a diario es de 13 kg incluyendo 4% de desperdicios, pero para efectos de defectos o contratiempos en la preparación, se decide manejar un stock de 5% adicional de carne, el cual estará en refrigeración no por más de dos (2) días.

Ya que la ensalada hará parte de ambos menús se calcularon los requerimientos para los 210 almuerzos, a excepción del queso feta, este únicamente se incluirá en el menú con base en proteína animal.

### **3.10 CROSS DOCKING**

La herramienta de Cross docking será evaluada dentro del estudio con el fin de trabajar el flujo de información, esto debido a que no se planea tener inventarios, para estos únicamente se tendrán un stock en los pedidos de carne de un 5% de la cantidad real. Por otro lado se tendrán almacenados alimentos que no sufran de cambios, tales como los granos, harinas y especias.

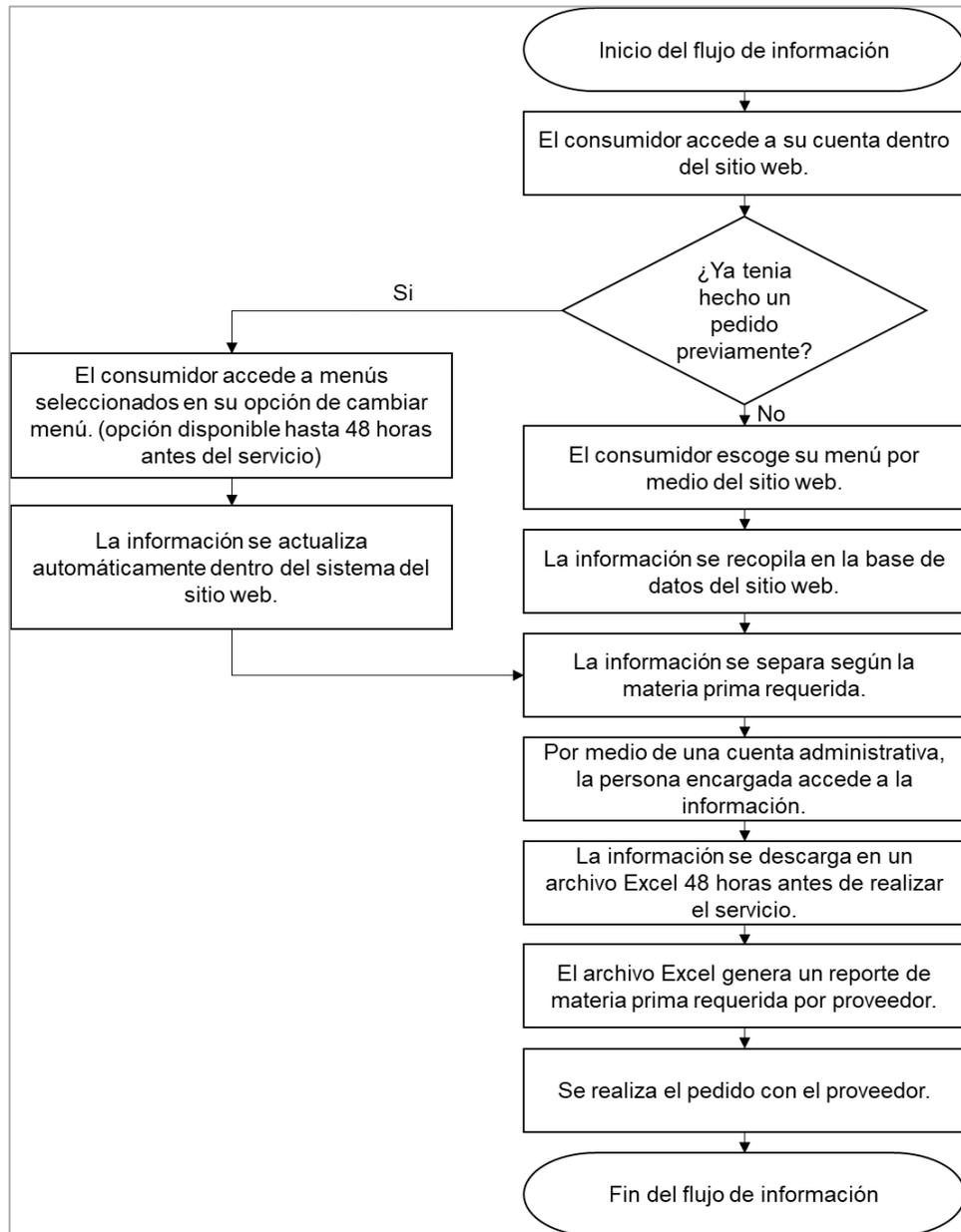
Para llevar un control de que es lo que se debe pedir, se debe tener en cuenta que los pedidos se realizan con dos días de anticipación, pues el consumidor final tiene la posibilidad de hacer cambios en su menú hasta 48 horas antes. Dicha información será visible únicamente desde una cuenta administrativa desde el mismo sitio web.

La información de los requerimientos de materia prima se recopilan en el sitio web y se actualizan automáticamente, una vez se cumpla el plazo para realizar cambios

por el consumidor final, se tendrá la opción de descargar un archivo en Excel con todo el requerimiento de materia prima para que esta sea pedida al correspondiente proveedor.

A continuación se presenta el sistema de flujo de información que se tiene en cuenta para llevar a cabo el Cross Docking.

Diagrama 21. Flujo de información en Cross Docking



Fuente: elaboración propia

Para manejar la base de datos e información se deberá hacer una inversión en desarrollo del sitio web. La cotización del desarrollo web, se realizó por medio de la ingeniera de sistemas Laura Cortes.

Tabla 92. Presupuesto desarrollo del sitio web

Concepto	Valor
Desarrollo del sitio web	\$3'000.000

Fuente: elaboración propia

### 3.11 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SGSST, busca otorgar las mejores condiciones de trabajo a todas las personas, evaluando, mitigando y evitando incidentes y accidentes dentro de las instalaciones de la empresa durante la jornada laboral. A esto se suman los riesgos que tiene la zona en la que está ubicada la empresa, en este caso, la empresa se encuentra ubicada dentro de un parque industrial en la vereda Siberia de impacto medio.

El SGSST se regirá bajo la Resolución 0312 del 2019, el cual establece los estándares mínimos a cumplir según el tipo de empresa o cantidad de empleados, para el cual el plan de negocio se basó en su Capítulo II. El no dar cumplimiento a dichos estándares dentro de la empresa se deberán asumir las multas correspondientes dictadas en el Decreto 472 del 2015.

Habiendo mencionado lo anterior, se dictarán los estándares mínimos para empresas de 11 a 50 empleados, dictados por la Resolución 0312 del 2019, en su Capítulo II, Artículo 9.

**3.11.1 Asignación de una persona que diseñe el SGSST.** Se debe asignar una persona para el diseño del SGSST, ya sea trabajador de la empresa o un profesional contratado para la labor. Este debe contar con una licencia vigente en SST, deberá estar acreditado con mínimo dos años de experiencia certificada. Se debe solicitar el soporte en hoja de vida de la persona.<sup>37</sup>

**3.11.2 Asignación de recursos para el SGSST.** Los recursos deberán ser asignados, documentados y soportados por el representante legal de la empresa. Todos los recursos asignados serán exclusivamente utilizados para las actividades correspondientes a la “promoción de la salud y prevención de riesgos laborales”<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> MINISTERIO DEL TRABAJO. Resolución 0312 de 2019. Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. [sitio web]. Disponible en: [https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219\\_Resolucion0312EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf](https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219_Resolucion0312EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf)

<sup>38</sup> Ibíd.

**3.11.3 Afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral.** “Afiliación a los Sistemas de Seguridad Social en salud, pensión y riesgos laborales de acuerdo con la normatividad vigente. Pago de pensión de trabajadores de alto riesgo”.<sup>39</sup>

**3.11.4 Conformación y funcionamiento del COPASST.** Deberá conformarse el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo – COPASST, siguiendo las pautas dictadas por la Resolución 2013 de 1986.

**3.11.5 Conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral.** Deberá conformarse el Comité de Convivencia Laboral, según lo reglamenta la Resolución 1356 del 2012. De no ser así la empresa se verá acreedora de una sanción de las que se imponen en el Decreto 2150 de 1995, Artículo 115.

**3.11.6 Programa de capacitación.** Se debe elaborar y ejecutar un programa de capacitación donde se informe de los riesgos y peligros a los que se enfrenta el trabajador, todo esto por medio de la planeación, implementación, verificación y actuación en todos y a todos los niveles de la organización.

**3.11.7 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.** Se debe redactar una política de SST, dicha política debe darse a conocer a todos los miembros de COPASST así como a todos los trabajadores de la empresa, debe ser firmada en conformidad de todos.

Propuesta para Política de SST: NUTRIBENTO, velará por el bienestar de todos y cada uno de sus colaboradores, por sus derechos a una condición laboral digna y justa, cumpliendo con la ley en Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Asimismo garantizará la mejora continua de su sistema de gestión para evitar en lo más mínimo accidentes, incidentes y enfermedades.

**3.11.8 Plan Anual de trabajo.** El plan anual de trabajo deberá evidenciar sus objetivos, metas, responsabilidades, recursos y cronograma anual que se llevará a cabo para el desarrollo y cumplimiento de los SGSST. Para este punto se hace el uso de la herramienta PHVA, el cual corresponde el planear, hacer, verificar y actuar las diferentes actividades del sistema de gestión.

---

<sup>39</sup> Ibíd.

**3.11.9 Archivo y retención documental del SGSST.** “Mantener el archivo de los siguientes documentos por el término establecido en la normatividad vigente: Política en Seguridad y Salud en el Trabajo, identificación de peligros en todos los cargos/oficios y áreas, conceptos exámenes médicos ocupacionales, plan de emergencias, evidencias de actividades del COPASST, afiliación a Seguridad social, comunicaciones de trabajadores, ARL o autoridades en materia de riesgos laborales”.<sup>40</sup>

**3.11.10 Descripción socio demográfica y diagnóstico de condiciones de salud.** Se deben identificar las características socio demográficas de los trabajadores y diagnosticar las condiciones actuales por medio de la recopilación de datos. Esto se debe hacer una vez la puesta en marcha del plan de negocio.

**3.11.11 Actividades de medicina del trabajo.** Las actividades relacionadas a la medicina del trabajo se deben establecer con relación al “diagnóstico de condiciones de salud y con los peligros/riesgos prioritarios”.<sup>41</sup>

**3.11.12 Evaluaciones médicas ocupacionales.** Se deben realizar los exámenes médicos correspondientes a todos los trabajadores. Los resultados y recomendaciones serán documentados por el médico.

**3.11.13 Restricciones y recomendaciones médicas laborales.** De acuerdo con la ley se deben cumplir con todas aquellas recomendaciones y restricciones otorgadas por los médicos.

**3.11.14 Reporte de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.** Se deben reportar cualquier tipo de accidente y enfermedad laboral diagnosticada a la ARL, EPS y Dirección Territorial de Ministerios del Trabajo.

**3.11.15 Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades laborales.** Se deben realizar investigaciones por muestreo en colaboración del COPASST, para prevenir futuros accidentes e incidentes, e investigar a fondo las enfermedades cuando sean diagnosticadas.

---

<sup>40</sup> Ibíd.

<sup>41</sup> Ibíd.

**3.11.16 Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos.** Se deben identificar todos aquellos riesgos y peligros a los que se ven expuestos los trabajadores en todas las áreas de la empresa. Desde la cocina que representa el área de producción en la compañía donde se presentan peligros tales como quemaduras y cortadas o explosiones de ollas a presión o tanques de gas. Por otro lado en las áreas administrativas se pueden presentar algunos peligros de menor impacto, finalmente los conductores de los camiones transportistas se ven expuestos a peligros tales como, accidentes de tránsito y a enfermedades provocadas por el ruido y vibraciones de los camiones.

Para una correcta evaluación y valoración se debe realizar una matriz de peligros y riesgos con la correcta identificación de estos.

A continuación se presentan algunos posibles riesgos a los que se enfrenta el plan de negocio debido a su ubicación geográfica identificados como catástrofes naturales y algunas de tipo laboral.

Cuadro 27. Riesgos

<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>
Amenaza de inundación	Debido a su ubicación en la vereda Siberia y su cercanía al Río Bogotá, en su plan de ordenamiento territorial dan a conocer la amenaza de riesgo de inundación.
Amenaza sísmica	Un sismo, aunque no se presenten en mayor frecuencia en la zona, puede llegar a afectar la infraestructura del plan de negocio, generando así más riesgos dentro de la misma, exponiendo la salud y seguridad de los trabajadores.
Amenaza de incendio	Dicha amenaza se puede presentar debido a fallas técnicas en el área de cocina.
Amenaza de explosión	Una explosión en el plan de negocio puede ser causada ya sea por olla a presión, fallas en los tanques de gas, fallas en las máquinas, exposición o contacto de líquidos con elementos electrificados, entre otros.

Cuadro 27. (Continuación)

Riesgo	Descripción
Amenaza en fallas eléctricas	Estas fallas se pueden presentar tanto en el área de la cocina como en la administrativa. Así como por factores externos a la empresa.
Falencias en telecomunicaciones	Dichas falencias se pueden presentar principalmente por fallos del proveedor de servicios de telefonía e internet. Estos fallos pueden llegar a afectar la actividad del plan de negocio.

Fuente: elaboración propia

**3.11.17 Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas y herramientas.** Se deben asignar dentro del cronograma actividades para el mantenimiento y revisión frecuente tanto de las instalaciones como de los equipos, máquinas y herramientas. Se deben manejar los mantenimientos acorde a las fichas técnicas de cada uno de ellos.

**3.11.18 Entrega de los elementos de protección personal – EPP y capacitación en uso adecuado.** A pesar que el personal del área de cocina deberían estar ya capacitados, se les deberá realizar su respectiva entrega y capacitación de los elementos de protección personal. A continuación se presentan dichos elementos y su cotización se encuentra en el Anexo N.

Cuadro 28. Elementos de protección personal

Elemento	Imagen	Descripción	Mantenimiento	Parte del cuerpo
Gorro o cofia		Estos gorros permitan la respiración del cabello, además evitan la entrada de grasas y harinas. Por otro lado evita la exposición del cabello.	Lavado a mano, con jabón genérico antibacterial.	Cabeza
Tapabocas		Los tapabocas evitan la contaminación de los alimentos provocada por bacterias provenientes de boca y nariz.	Desechables	Rostro

Cuadro 28. (Continuación)

Elemento	Imagen	Descripción	Mantenimiento	Parte del cuerpo
Guantes de látex		Estos guantes son multiusos, especialmente en áreas que no requieran cuidados como área de hornados y cortes a carnes, estos evitan la posible contaminación de los alimentos.	Estos pueden ser reutilizados, lavar con agua.	Manos
Guantes de silicona		Estos guantes son especiales para evitar quemaduras y tratamiento de zonas calientes. Protegen las manos del trabajador.	Se deben lavar con agua y si es necesario se puede aplicar jabón genérico antibacterial.	Manos
Guantes de malla de acero inoxidable		Estos guantes también conocidos como anti cortes, como su nombre lo dice previene cortes, estos son utilizados especialmente en áreas de corte de carnes.	Se pueden lavar con agua y jabón genérico líquido.	Manos
Zapatos antideslizantes		Zapato de tipo cerrado antideslizante para evitar accidentes en área de cocina.	Se pueden lavar con jabón.	Pies
Chaqueta de cocina		Estas chaquetas son especiales para el área de la cocina, estos están diseñados de tal forma que protegen área de quemaduras importantes.	Deben ser lavadas a mano y no se debe usar secadora mecánica.	Cuerpo

Cuadro 28. (Continuación)

Elemento	Imagen	Descripción	Mantenimiento	Parte del cuerpo
Pantalón de cocina		Los pantalones para cocina están diseñados especialmente para proteger de quemaduras al cocinero, asimismo está diseñado para brindar comodidad y fácil retiro en caso de emergencias.	Deben ser lavadas a mano y no se debe usar secadora mecánica.	Cuerpo

Fuente: elaboración propia

Cuadro 29. Precios elementos de protección personal

Elemento	Cantidad	Valor unitario (\$)	Total (\$)
Gorro o cofia	6	\$6.000	\$30.000
Tapabocas	1 caja de 50 unidades	\$7.500	\$7.500
Guantes de látex	1 caja de 100 unidades	\$14.500	\$14.500
Guantes de silicona	2 pares	\$25.000	\$50.000
Guantes de malla de acero inoxidable	2	\$195.000	\$390.000
Zapatos antideslizantes	6 pares	\$33.999	\$169.995
Chaqueta de cocina	6	\$22.530	\$112.650
Pantalón de cocina	6	\$50.000	\$250.000
Total			\$1'137.174

Fuente: elaboración propia

Adicional a esto, la empresa debe contar con elementos para la atención de accidentes o emergencias.

Cuadro 30. Elementos contra accidentes o emergencias

Elemento	Imagen	Descripción
Botiquín		<p>Botiquín metálico fijo tipo A Reglamento 0705/2007 Dotación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20. Gasas limpias paquete</li> <li>• 1. Esparadrapo de tela rollo de 2" x 5</li> <li>• 1. Baja lenguas Paquete por 20 u</li> <li>• 1. Guantes de látex caja por 100 unidades</li> <li>• 1. Venda elástica 2 x 5 yardas</li> <li>• 1. Venda elástica 3 x 5 yardas</li> <li>• 1. Venda elástica 5 x 5 yardas</li> <li>• 1. Venda fija 3 x 5 yardas</li> <li>• 1. Yodopovidona (jabón quirúrgico) Frasco x 120 ml</li> <li>• 1. Solución salina 500 cc</li> <li>• 1. Termómetro de mercurio o de cinta</li> <li>• 1. Alcohol antiséptico frasco por 345 ml</li> </ul>
Camilla fija		Camilla fija.

Cuadro 30. (Continuación)

Elemento	Imagen	Descripción
Camilla		Camilla rígida de emergencia con inmovilizador y cuello filadelfia.
Extintor para cocina		Extintor tipo K especial para cocinas.
Extintor multipropósito		Extintor multipropósito de 10 lb con gancho y cartel de instrucciones.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 31. Precio elementos contra accidentes o emergencias

Elemento	Cantidad	Valor unitario (\$)	Total (\$)
Botiquín	1	\$92.000	\$92.000
Camilla fija	1	\$195.000	\$195.000
Camilla	2	\$150.000	\$300.000
Extintor para cocina	1	\$270.000	\$270.000
Extintor multipropósito	2	\$45.900	\$91.800
Total			\$948.800

Fuente: elaboración propia

**3.11.19 Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.** Se deben elaborar planes de prevención y preparación en caso de emergencias, los cuales deben ser dados a conocer a todos los trabajadores de la empresa.

**3.11.20 Brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.** Se debe capacitar a todos los empleados de la empresa, para que estos estén al tanto de como deben reaccionar en caso de emergencia. Estas brigadas deben quedar establecidas dentro del cronograma.

**3.11.21 Revisión por la alta dirección.** La alta dirección debe estar al tanto de los resultados del SGSST, por ley estos deben ser revisados mínimo una vez al año, pero depende la empresa establecer la o las fechas para las revisiones.

## 4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

En el estudio administrativo se podrá encontrar con la formulación de la planeación estratégica, asimismo se determinó la mejor estructura organizacional, definiendo así el manual de funciones y/o responsabilidades por cargo; para finalizar se realizará el estudio de selección y contratación que definirá no solo los puntos importantes a tener en cuenta en la contratación, sino también salarios, prestaciones sociales y parafiscales.

### 4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

A continuación se plasmarán todos los aspectos pertinentes a la planeación estratégica de la organización haciendo uso del Branding elaborado en el estudio de mercado, dejando así la idea principal del autor para la organización.

**4.1.1 Misión.** Somos NUTRIBENTO una empresa dedicada a la producción y comercialización de almuerzos saludables para organizaciones ubicadas en el municipio de Cota Cundinamarca, satisfaciendo las necesidades de los clientes de forma personalizada, respetando el estilo de vida de cada consumidor.

**4.1.2 Visión.** Nos posicionaremos y seremos reconocidos en las empresas ubicadas en los municipios aledaños a Bogotá, por promover una alimentación saludable, así como de mantener un compromiso con las buenas prácticas de manufactura y contribuir con el cuidado del medio ambiente.

**4.1.3 Objetivos estratégicos.** Los objetivos que se ven a continuación están enfocados al cumplimiento de la visión.

- Aumentar la cobertura del servicio a otros municipios de Cundinamarca.
- Aumentar el número de servicios diarios.
- Ejecutar acciones de logística inversa con proveedores de envases para disminuir los desperdicios de estas.

**4.1.4 Metas.** El orden de las metas redactadas a continuación corresponde al orden de los objetivos propuestos.

Meta 1. Aumentar la cobertura del servicio a otros municipios de Cundinamarca en un 50% para el 31 de diciembre del 2030.

Meta 2. Aumentar los servicios diarios en un 40% para el 31 de diciembre del 2030.

Meta 3. Disminuir en un 80% los desperdicios efectuados por los envases del producto mediante acciones de logística inversa con el proveedor para el 31 de diciembre del 2030.

**4.1.5 Estrategias.** Las estrategias propuestas, son aquellas actividades a desarrollar para alcanzar las metas propuestas, dando cumplimiento así a los objetivos de NUTRIBENTO.

**4.1.5.1 Estrategia meta 1.** Mediante una investigación de mercado indagar aquellos municipios potenciales a donde puede llegar el servicio de NUTRIBENTO. Donde a su vez, se determine dentro de cada municipio aquellas áreas donde se encuentren los clientes potenciales, es decir enfocar la búsqueda en zonas industriales y no residenciales de los municipios.

Por medio de publicidad ya sea directa o visual, dar a conocer el servicio ofrecido por NUTRIBENTO en los municipios potenciales.

**4.1.5.2 Estrategia meta 2.** Teniendo en cuenta que se puede aprovechar de mejor manera las máquinas, por medio de una estrategia de integración hacia adelante atraer nuevos clientes para ofrecer el servicio.

**4.1.5.3 Estrategia meta 3.** Por medio de una integración hacia atrás, generar acciones de alianza con proveedores de empaques de aluminio para llevar acabo la logística inversa. Por otro lado evaluar una segunda forma de reciclar los envases como transportarlos a centros de recicle.

**4.1.6 Indicadores.** Los indicadores propuestos a continuación corresponden a la fórmula que permitirá evaluar la medición, análisis y cumplimiento de las metas propuestas, las cuales se deberán evaluar una vez efectuadas las estrategias.

Fórmula 19. Indicador meta 1

$$i_{m1} = \frac{\text{Número de municipios en Cundinamarca con cobertura}}{\text{Número de municipios en Cundinamarca potenciales}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

Fórmula 20. Indicador meta 2

$$i_{m2} = \frac{\text{Número de servicios diarios meta} - \text{Número de servicios diarios base}}{\text{Número de servicios diarios base}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

Fórmula 21. Indicador meta 3

$$i_{m3} = \frac{\text{Número de envases reciclados en el periodo}}{\text{Número de envases entregados en el periodo}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

A continuación se presenta el cuadro que contiene los componentes de la planeación estratégica descritos hasta el momento.

Cuadro 32. Planeación estratégica

<b>Visión:</b> Seremos una empresa reconocida por promover la alimentación saludable dentro de las organizaciones colombianas, así como de mantener un compromiso con las buenas prácticas de manufactura y cuidado al medio ambiente.			
<b>Objetivo</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Indicador</b>
Aumentar la cobertura del servicio a otros municipios de Cundinamarca.	Aumentar la cobertura del servicio a otros municipios de Cundinamarca en un 50% para el 31 de diciembre del 2030.	<p>Mediante una investigación de mercado indagar aquellos municipios potenciales a donde puede llegar el servicio de NUTRIBENTO. Donde a su vez, se determine dentro de cada municipio aquellas áreas donde se encuentren los clientes potenciales, es decir enfocar la búsqueda en zonas industriales y no residenciales de los municipios.</p> <p>-----</p> <p>Por medio de publicidad ya sea directa o visual, dar a conocer el servicio ofrecido por NUTRIBENTO en los municipios potenciales.</p>	$i_{m1} = \frac{\text{Número de municipios en Cundinamarca con cobertura}}{\text{Número de municipios en Cundinamarca potenciales}} * 100$

Cuadro 32. (Continuación)

Objetivo	Meta	Estrategia	Indicador
<p>Aumentar el número de servicios diarios.</p>	<p>Aumentar los servicios diarios en un 40% para el 31 de diciembre del 2030.</p>	<p>Teniendo en cuenta que se puede aprovechar de mejor manera las máquinas, por medio de una estrategia de integración hacia adelante atraer nuevos clientes para ofrecer el servicio.</p>	$i_{m2} = \frac{\text{Número de servicios diarios meta} - \text{Número de servicios diarios base}}{\text{Número de servicios diarios base}} * 100$

Cuadro 32. (Continuación)

Objetivo	Meta	Estrategia	Indicador
Ejecutar acciones de logística inversa con proveedores de envases para disminuir los desperdicios de estas.	Disminuir en un 80% los desperdicios efectuados por los envases del producto mediante acciones de logística inversa con el proveedor para el 31 de diciembre del 2030.	Por medio de una integración hacia atrás, generar acciones de alianza con proveedores de empaques de aluminio para llevar acabo la logística inversa. Por otro lado evaluar una segunda forma de reciclar los envases como transportarlos a centros de recicle.	$i_{m3} = \frac{\text{Número de envases reciclados en el periodo}}{\text{Número de envases entregados en el periodo}} * 100$

Fuente: elaboración propia

**4.1.7 Políticas.** A continuación se encuentran las políticas que van a regir en el plan de negocio.

- **BPM:** En NUTRIBENTO nos comprometemos llevar a cabo las Buenas Prácticas de Manufactura en el almacenamiento, preparación, manipulación de alimentos, envasado y distribución de nuestro producto bajo la regulación del Decreto 3075 de 1997 y la vigilancia del INVIMA.
- **Calidad:** NUTRIBENTO considera la calidad de su producto un factor importante para la satisfacción de sus clientes; Por lo que se compromete a preparar sus platos con los mejores estándares de calidad.
- **Proveedores:** NUTRIBENTO considera a sus proveedores como socios estratégicos. La compañía tienen como política contar con proveedores que garanticen la calidad de los insumos que llegarán al consumidor final.

- Socios: Nos comprometemos a entregar nuestros socios información sobre el desempeño de la empresa de manera actualizada y constante, como evidencia del trabajo óptimo realizado con sus aportes.
- Cliente: En NUTRIBENTO nuestros clientes y consumidores finales son muy importantes, bajo un servicio personalizado, con calidez humana y un ambiente de confianza, agradecemos a ellos la oportunidad de dejarnos entrar en algo tan importante como lo es su alimentación. Asimismo NUTRIBENTO se compromete con sus clientes a proteger sus datos de acuerdo a la normatividad de protección de datos.
- Medio ambiente: NUTRIBENTO se compromete a fijar objetivos para ayudar y mejorar el medio ambiente y hacer de estos una cultura organizacional, que comprometa a todos los colaboradores de manera directa.
- Recursos humanos: NUTRIBENTO está comprometido con el talento de sus empleados, por lo que ofreceremos capacitación para enriquecer su nivel personal. Se buscarán convenios con instituciones educativas para que nuestros empleados crezcan en su ámbito profesional.

**4.1.8 Valores.** Los valores a continuación descritos constituyen aquellos valores que representan a la compañía.

- Servicio: Toda acción desempeñada para atender al cliente tendrá nuestro valor por el servicio marcado.
- Respeto por las diferencias: Respetamos totalmente los diferentes gustos, personalidades y estilos de vida tanto de las personas que trabajan con nosotros como para aquellas que son externas a la compañía.
- Pasión por el resultado: No nos conformamos con los resultados normales, siempre buscamos la mejora continua en todas las actividades.

## **4.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL**

El análisis organizacional contará con dos factores importantes en cuanto a la jerarquía que llevará la compañía, asimismo la definición y determinantes de funciones y responsabilidades de los diferentes cargos dentro de la misma.

Para dar inicio a esto se determinó cuáles serían los cargos requeridos para el buen funcionamiento de la compañía, en la siguiente tabla se muestra el listado de los cargos a cubrir y contratar directamente con la compañía, sin tener en cuenta el número de vacantes en cada uno de estos.

Como se observó anteriormente en el estudio técnico, el ajuste del balanceo de línea indicó, que se requerían cinco (6) cocineros, de los cuales uno de ellos será el mismo Jefe de menús.

Cuadro 33. Cargos para el funcionamiento del plan de negocio

<b>Cargos necesarios</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Área encargada</b>
Gerente	1	Dirección general
Jefe de menús	1	Cocina
Jefe logístico	1	Procurement
Líder comercial	1	Mercadeo
Cocineros (colaboradores)	5	Cocina
Personal de limpieza	2	Recursos Humanos (tercerizado)
Personal de mantenimiento	1	Recursos Humanos (tercerizado)
Jefe administrativo	1	Recursos Humanos
Contador	1	Finanzas (tercerizado)
Transportistas	1	Procurement (tercerizado)
<b>Total</b>	<b>15</b>	

Fuente: elaboración propia

**4.2.1 Organigrama.** La estructura organizacional de NUTRIBENTO, es de tipo circular, esto con el fin de tomar una posición descentralizada en la toma de decisiones, es decir, que todas las decisiones de la organización serán puestas, estudiadas, analizadas y tomadas por un grupo de personas; para este caso el grupo estará conformado por las personas en los niveles uno y dos representados en el Diagrama 22. Entiéndase que los niveles inician desde adentro hacia afuera en orden ascendente.

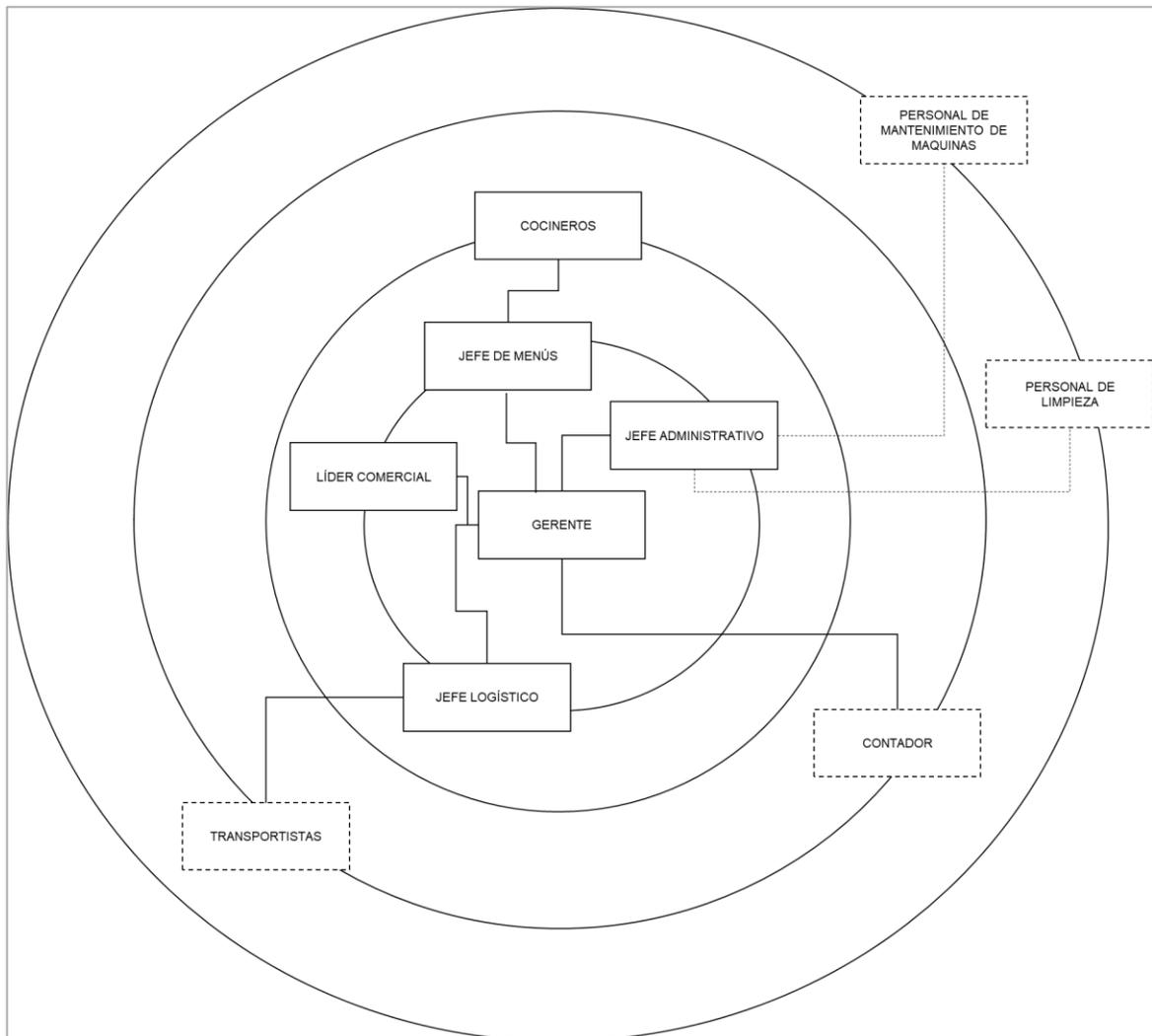
En el primer nivel o nivel central se ubicará el cargo con mayor jerarquía de la compañía, para el caso del plan de negocio este cargo corresponde al Gerente general, seguido en su segundo nivel por los jefes inmediatos de cada área, a estos se les conectan las líneas que identifican los canales de autoridad y responsabilidad.

Una de las ventajas de manejar un organigrama circular es que este permite ubicar un mayor número de cargos en un mismo nivel, además permite disminuir la idea de un estatus superior o inferior. Por otro lado una de las mayores desventajas de este es que puede llegar a ser confuso en su lectura por lo que los colaboradores del plan de negocio pueden no llegar a entender del todo su posición en la empresa<sup>42</sup>.

<sup>42</sup> FRANKLIN FINCOWSKY, Enrique Benjamín. Organización de empresas. p. 137. 4ª. Ed. México. McGraw Hill Interamericana. 2014. ISBN: 978607150975-8.

**4.2.2 Manual de funciones/responsabilidades.** El manual de funciones y / o responsabilidades, como su nombre lo indica, es un documento que contiene las funciones y responsabilidades que tiene cada persona por cargo asignado, estos se tomará en cuenta para la selección y contratación de NUTRIBENTO. Estas se elaboraron teniendo en cuenta el cargo y posición en el organigrama. En el Anexo O., se encuentran todos los formatos en orden jerárquico. Estos serán aprobados por el Gerente General una vez se ponga en marcha el plan de negocio.

Diagrama 22. Organigrama



Fuente: elaboración propia

### 4.3 SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN

El proceso de selección y contratación cuenta con una serie de pasos a seguir, en donde en la mayoría de estos se tomará la decisión si el candidato debe o no seguir

en el proceso de contratación. Dicho proceso está a cargo del área de recursos humanos. A continuación se presenta por medio de un diagrama de flujo el orden del proceso de selección y contratación de personal.

Diagrama 23. Proceso de selección y contratación

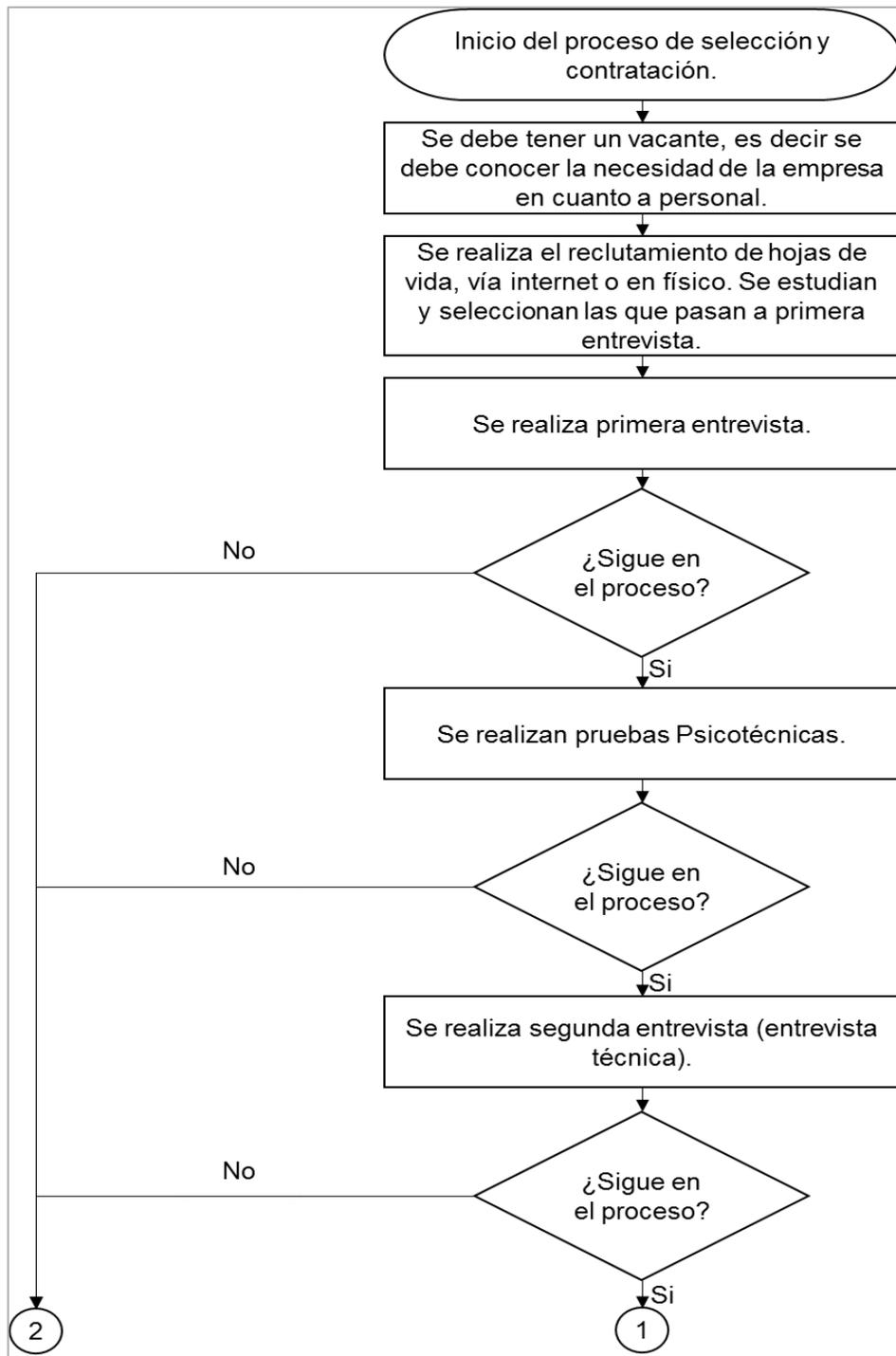
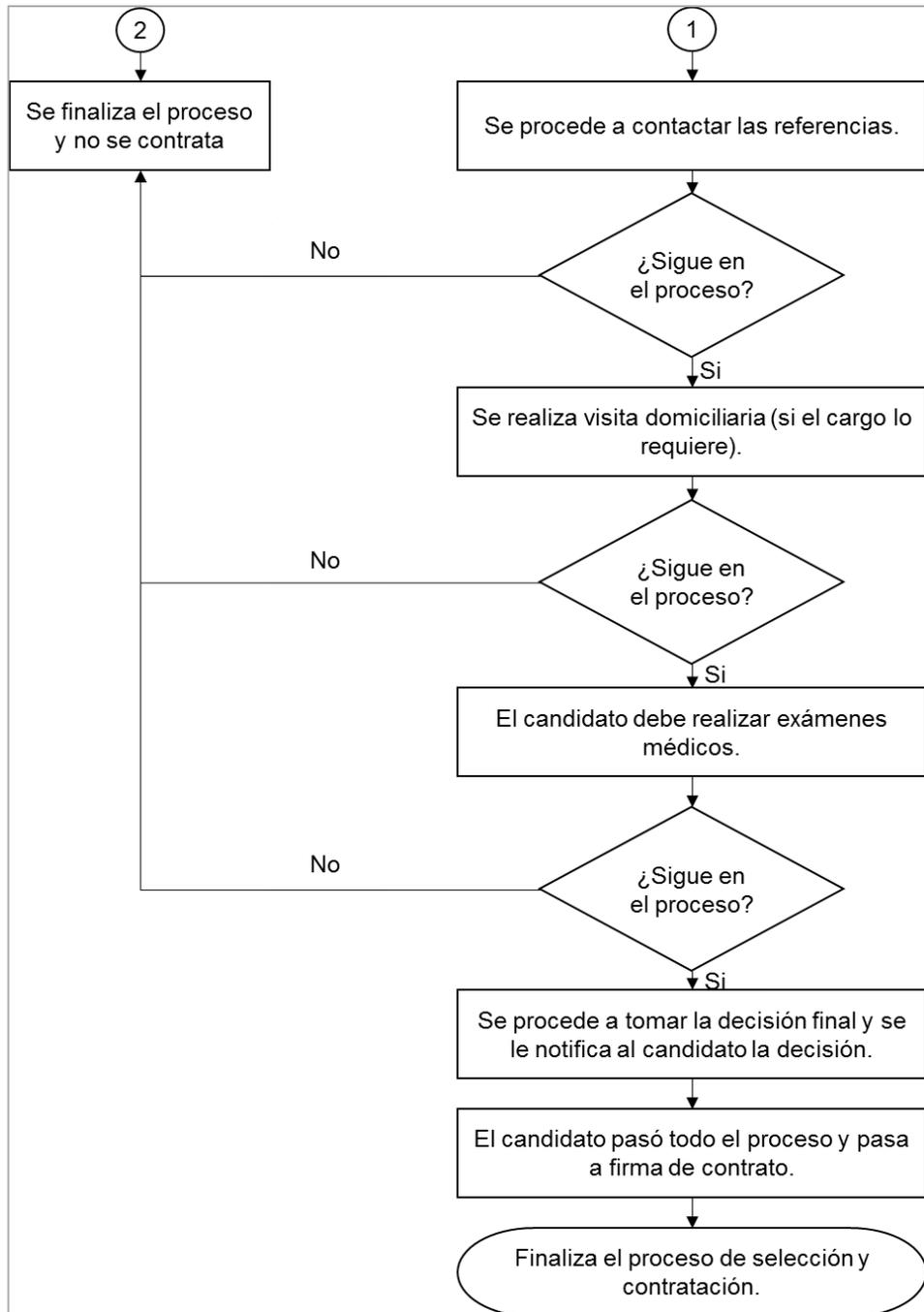


Diagrama 23. (Continuación)



Fuente: elaboración propia

#### 4.4 SALARIO

La técnica utilizada para determinar los salarios es el método por puntos, donde se inicia eligiendo los factores que deben cumplir los aspirantes a los diferentes cargos. Para ellos se determinaron los cinco (5) factores más importantes, paso seguido se asignó la ponderación o peso porcentual de cada factor.

Cuadro 34. Factores de calificación para salarios

<b>Factor</b>	<b>Ponderación (%)</b>
F1: Experiencia	25
F2: Educación	30
F3: Personas a cargo	10
F4: Responsabilidad / funciones	20
F5: Esfuerzo físico	15
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia

Una vez otorgada la ponderación a cada factor se procedió a determinar la puntuación máxima posible para una empresa pequeña, en el caso del plan de negocio la puntuación máxima que se puede llegar a asignar es de 800 puntos. Por otro lado la razón es la diferencia entre la puntuación máxima de cada factor y la ponderación del mismo, esto dividido en los cargos aplicables.

Tabla 93. Puntuación máxima y razón

<b>Factor</b>	<b>Ponderación (%)</b>	<b>Pmax</b>	<b>Razón</b>
F1: Experiencia	25	200	29
F2: Educación	30	240	35
F3: Personas a cargo	10	80	105
F4: Responsabilidad / funciones	20	160	23
F5: Esfuerzo físico	15	120	53
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>800</b>	

Fuente: elaboración propia

Para determinar los puntos por cargo, se determinaron los grados de calificación de estos. Una vez determinado los grados de calificación se procede a fijar los puntos por cargo los cuales crecen según la razón encontrada en la Tabla 93.

Cuadro 35. Grados de calificación

<b>Factor</b>	<b>Grados de calificación</b>
F1: Experiencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menos de un año.</li> <li>2. Un año.</li> <li>3. Entre uno y dos años.</li> <li>4. Dos años.</li> <li>5. Más de dos años.</li> </ol>
F2: Educación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bachiller académico.</li> <li>2. Técnico o tecnólogo.</li> <li>3. Profesional.</li> <li>4. Una especialización.</li> <li>5. Más de una especialización y otros estudios.</li> </ol>
F3: Personas a cargo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cero.</li> <li>2. Una.</li> <li>3. Más de una.</li> </ol>
F4: Responsabilidad / funciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones básicas.</li> <li>2. Carga laboral baja.</li> <li>3. Carga laboral media.</li> <li>4. Alta carga laboral.</li> </ol>
F5: Esfuerzo físico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esfuerzo físico bajo.</li> <li>2. Esfuerzo físico medio.</li> <li>3. Esfuerzo físico alto.</li> </ol>

Fuente: elaboración propia

Se procede a asignarle un puntaje a cada cargo por cada factor. Estos se proceden a sumarse para así generar la fórmula de regresión junto con un salario de referencia de cada cargo.

Tabla 94. Puntos por cargo

<b>Factor</b>	<b>Puntos por cargo</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
F1: Experiencia	25	54	83	113	142
F2: Educación	30	65	100	135	170
F3: Personas a cargo	10	115	220	-	-
F4: Responsabilidad / funciones	20	43	67	90	-
F5: Esfuerzo físico	15	68	120	-	-

Fuente: elaboración propia

Tabla 95. Asignación de puntos por cargo

<b>Cargo</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>Total</b>
Gerente	142	170	220	90	15	637
Jefe de menús	83	100	220	67	120	590
Jefe logístico	83	135	115	90	15	438
Jefe administrativo	83	100	115	67	15	380
Líder comercial	69	65	52	55	15	256
Cocineros	25	30	10	43	120	228

Fuente: elaboración propia

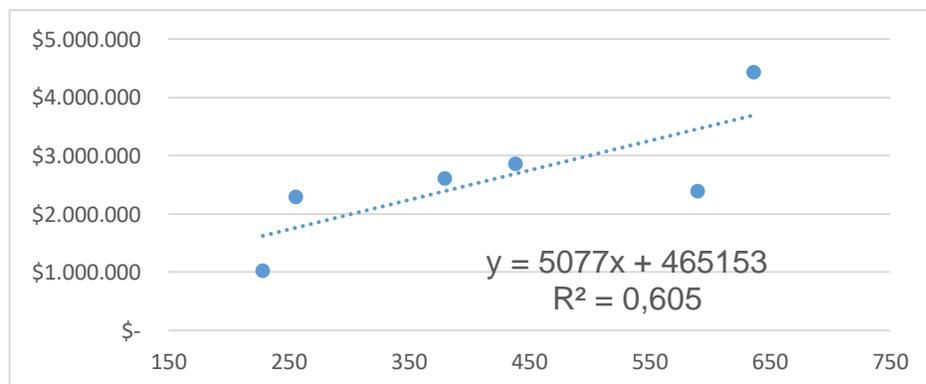
Se procedió a buscar salarios de referencia, según el cargo y años de experiencia, dicha referencia fue usada para proceder con la determinación de los salarios. Para la elaboración de la gráfica se tienen en cuenta los puntos asignados en la Tabla 95., en conjunto con los salarios de referencia de la Tabla 96.

Tabla 96. Salarios de referencia

<b>Cargo</b>	<b>Salario de referencia en COP</b>
Gerente	\$ 4.432.915
Jefe de menús	\$ 2.398.053
Jefe logístico	\$ 2.861.939
Jefe administrativo	\$ 2.614.487
Líder comercial	\$ 2.293.822
Cocineros	\$ 1.031.161
<b>Total</b>	<b>\$ 15.632.377</b>

Fuente: elaboración propia

Gráfica 20. Salarios de referencia VS puntuación asignada por cargo



Fuente: elaboración propia

Una vez elaborada la gráfica, se cuentan con los valores A y B de la fórmula de la regresión lineal, esta fórmula ayudará a determinar los salarios de cada cargo según el método utilizado. El salario evaluado es el resultado de la fórmula de regresión lineal, siendo X el valor correspondiente al salario de referencia de cada cargo. Una vez determinado el salario evaluado en el método, se procede a determinar el salario al mes, teniendo en cuenta los días que laboran. Las tablas de determinación de salarios mensuales se encuentran en el Anexo P.

Tabla 97. Salario evaluado

<b>Cargo</b>	<b>Salario evaluado en COP</b>
Gerente	\$ 3.697.510
Jefe de menús	\$ 3.460.583
Jefe logístico	\$ 2.690.571
Jefe administrativo	\$ 2.394.413
Líder comercial	\$ 1.764.865
Cocineros	\$ 1.624.401
<b>Total</b>	<b>\$ 15.632.343</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 98. Salario anual más prestaciones y seguridad - cifras en COP

<b>Cargo</b>	<b>Número de puestos</b>	<b>Salario anual</b>	<b>Prestaciones sociales (12%)</b>	<b>Seguridad social empleador (4%)</b>	<b>Parafiscales (4%)</b>	<b>Salario total anual</b>
Gerente	1	\$ 29.520.000	\$ 6.445.000	\$ 4.871.000	\$ 1.180.800	\$ 42.016.800
Jefe de menús	1	\$ 27.600.000	\$ 6.026.000	\$ 4.554.000	\$ 1.104.000	\$ 39.284.000
Jefe logístico	1	\$ 21.600.000	\$ 4.716.000	\$ 3.564.000	\$ 864.000	\$ 30.744.000
Jefe administrativo	1	\$ 19.200.000	\$ 4.192.000	\$ 3.168.000	\$ 768.000	\$ 27.328.000
Líder comercial	1	\$ 14.160.000	\$ 3.189.000	\$ 2.336.000	\$ 566.400	\$ 20.251.400
Cocineros	5	\$ 12.960.000	\$ 2.927.000	\$ 2.138.000	\$ 518.400	\$ 92.717.000
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>\$ 125.040.000</b>	<b>\$ 27.495.000</b>	<b>\$20.631.000</b>	<b>\$ 5.001.600</b>	<b>\$ 252.341.200</b>

Fuente: elaboración propia

Una vez hecho se tienen los salarios anuales por cargo se procede a hacer los cargos correspondientes a prestaciones sociales y seguridad social a cargo del empleador donde se incluye el 4% de aportes a parafiscales correspondientes a la caja de compensación, de igual manera se encuentran los cálculos correspondientes se encuentran en el Anexo P. En la Tabla 98., se encuentran los totales de cada aspecto según el cargo, además en este ya se puede visualizar lo que sería el salario anual para el personal asignado del plan de negocio.

Además se realizó la proyección de los salarios tomando como referencia el valor promedio del IPC desde el 2019 valor actual y pronosticado para fin de año, hasta el pronosticado hasta el 2024, este valor corresponde al 3,51%.

Tabla 99. Proyección de salarios – cifras en COP

<b>Cargo</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Gerente	\$ 43.491.000	\$ 45.018.000	\$ 46.598.000	\$ 48.233.000	\$ 49.926.000	\$ 51.679.000
Jefe de menús	\$ 40.662.000	\$ 42.090.000	\$ 43.567.000	\$ 45.096.000	\$ 46.679.000	\$ 48.318.000
Jefe logístico	\$ 31.823.000	\$ 32.940.000	\$ 34.096.000	\$ 35.293.000	\$ 36.531.000	\$ 37.814.000
Jefe administrativo	\$ 28.287.000	\$ 29.280.000	\$ 30.307.000	\$ 31.371.000	\$ 32.472.000	\$ 33.612.000
Líder comercial	\$ 20.962.000	\$ 21.697.000	\$ 22.459.000	\$ 23.247.000	\$ 24.063.000	\$ 24.908.000
Cocineros	\$ 95.971.000	\$ 99.339.000	\$ 102.826.000	\$ 106.436.000	\$ 110.171.000	\$ 114.038.000
<b>Total</b>	<b>\$ 261.198.000</b>	<b>\$ 270.366.000</b>	<b>\$ 279.856.000</b>	<b>\$ 289.679.000</b>	<b>\$ 299.846.000</b>	<b>\$ 310.371.000</b>

Fuente: elaboración propia

Adicional a la nómina de los empleados de planta, se deben tener en cuenta que se cuenta con 5 colaboradores adicionales que se manejan por outsourcing, las cotizaciones de los honorarios de estos se encuentran en el Anexo P. Por esto mismo se presenta a continuación los resultados finales del estudio de salarios.

Tabla 100. Resultado estudio de salarios

Concepto	Total en COP
Total anual sueldos	\$ 261.198.000
Pago anual servicios generales	\$ 35.040.000
Pago anual Mantenimiento	\$ 1.380.000
Pago anual contador	\$ 3.000.000
Pago anual transportistas	\$ 17.956.000
Dotación	\$ 1.137.000
<b>Total</b>	<b>\$ 319.711.000</b>

Fuente: elaboración propia

**4.4.1 Prestaciones sociales.** Dando cumplimiento a la ley, NUTRIBENTO estará obligado a pagar a sus colaboradores las prestaciones sociales cada año, siguiendo las indicaciones del Código Sustantivo del Trabajo.

**4.4.1.1 Cesantías.** El empleador deberá, por obligación, aportar al fondo de cesantías de sus empleados o colaboradores, como ahorro para cuando este termine la vinculación con la empresa.

**4.4.1.2 Intereses sobre las cesantías.** El empleador tiene como obligación, pagar a sus empleados o colaboradores el 12% anual del valor de las cesantías acumuladas para el 31 de diciembre.

**4.4.1.3 Prima de servicios.** La prima de servicios es una obligación del empleador hacia sus empleados, la cual se deberá reconocer en dos pagos al año, el primer pago se hará a mitad de año y el segundo en los primeros veinte días del mes de diciembre.

**4.4.1.4 Auxilio de transporte.** Para aquellas personas que no excedan la suma de dos (2) salarios mínimos legales vigentes, se otorgará un subsidio de transporte por un valor de \$97.032 COP, esto para el año 2019. El monto de subsidio de transporte cambiará según el año y según las indicaciones de gobierno.

**4.4.1.5 Dotación.** “Todo {empleador} que habitualmente ocupe uno (1) o más trabajadores permanentes, deberá suministrar cada cuatro (4) meses, en forma gratuita, un (1) par de zapatos y un (1) vestido de labor al trabajador, cuya remuneración mensual sea hasta de dos (2) meses el salario mínimo más alto vigente. Tiene derecho a esta prestación el trabajador que en las fechas de entrega de calzado y vestido haya cumplido más de tres (3) meses al servicio del empleador”.<sup>43</sup>

<sup>43</sup> COLOMBIA. Ministerio del trabajo. Código Sustantivo del Trabajo. Art. 230. [Citado 09 Sep; 2019]

**4.4.1.6 Vacaciones.** Los periodos de vacaciones serán remunerados, en consecuencia al Código Sustantivo del Trabajo; las fechas y duración de las vacaciones serán otorgados por la empresa y se informará al colaborador con 15 días de anticipado.

**4.4.2 Aportes parafiscales.** Los aportes parafiscales, son un aporte social que se realiza según el porcentaje correspondiente de la liquidación de la nómina mensual. Debido al plan de negocio solo se aplica el 4% que debe cubrir el empleador correspondiente a la caja de compensación familiar.

## 5. ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental comprende tres títulos que permiten identificar aquellas normas ambientales aplicables al plan de negocio, adicional a esto, se encuentra la matriz de impacto ambiental, donde se evalúan todas las actividades realizables dentro del plan de negocio y el impacto ambiental que estas tienen ya sea positivo o negativo; una vez se obtuvo el resultado del impacto ambiental de las diferentes actividades se elaboraron las estrategias ambientales aplicables una vez esté en funcionamiento el plan de negocio para la prevención en la generación de daños al medio ambiente.

### 5.1 NORMAS AMBIENTALES

Para la elaboración de la matriz de impacto ambiental es necesario conocer las normas vigentes aplicables al plan de negocio, para eso se realizó la investigación de dichas normas por medio de canales tales como el Ministerio de Ambiente.

Se debe tener en cuenta que existen entidades o documentos específicos para el cuidado y mantenimiento apropiado del medio ambiente, uno de ellos es el Sistema de Investigación Nacional Ambiental (SINA) y el Ministerio de Medio Ambiente, creados en la Ley 99 de 1993, para la promoción, investigación e implementación de normas ambientales; Por otro lado se cuenta con las disposiciones a planes y programas ambientales a desarrollar en el municipio de Cota visibles en el Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019. A continuación en el Cuadro 36., se mencionan aquellas, resoluciones, decretos y leyes que complementan la información para el desarrollo de la matriz de impacto ambiental.

Cuadro 36. Normas ambientales

Recurso	Norma	Descripción
Agua	Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
	Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.

Cuadro 36. (Continuación)

Recurso	Norma	Descripción
Aire	Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamenta, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto – Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 2153 de 2010	Por la cual se ajusta el protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, adoptado a través de la resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.
Suelo	Convenio 002 de 2016	PGIRS municipal – Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (Residuos aprovechables).

Fuente: elaboración propia con base en MINISTERIO DE AMBIENTE. [sitio web]. MINISTERIO DE AMBIENTE, Normatividad. [Consulta: 16 agosto 2019]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/leyes>

## 5.2 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

Teniendo en cuenta las normas ambientales que se deben cumplir se elaboró una matriz de impacto ambiental, no sin antes identificar cada una de las partes que conforman la matriz, la cual cuenta con seis (6) columnas principales, proceso, actividad, regularidad, identificación, evaluación y control; donde la columna regularidad cuenta con tres niveles, los cuales se pueden identificar en el Cuadro 37.

Cuadro 37. Regularidad

Nivel	Concepto
Normal	Recurrente o frecuente
Anormal	Poco frecuente
Emergencia	De forma impredecible

Fuente: elaboración propia con base en SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [sitio web]. PIGA - Instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Junio 2013. Archivo pdf. pág. 5. Disponible en: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

Los procesos son todos aquellos que tengan lugar en el plan de negocio, ya sean procesos productivos o administrativos; dentro de cada proceso se identifican todas aquellas actividades que se desarrollen en estos.

**5.2.1 Identificación.** La columna identificación consta de cuatro (4) sub columnas las cuales determinan el aspecto ambiental asociado, impacto ambiental, recurso afectado y tiempo de impacto; El aspecto ambiental asociado y el impacto ambiental dentro de la matriz fueron mencionados por medio de números, los cuales a continuación en el Cuadro 38., y Cuadro 39., se muestra el significado de estos respectivamente.

Cuadro 38. Aspectos ambientales

Número	Concepto
1	Generación de residuos aprovechables (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, orgánicos).
2	Generación de residuos no aprovechables (empaques con trazas de comida, mugre de barrido, bandejas de icopor, cartón y papel contaminado, envases y objetos metálicos contaminados, plástico contaminado).
3	Generación de residuos peligrosos (diferentes a aceites usados y hospitalarios).

Cuadro 38. (Continuación)

<b>Número</b>	<b>Concepto</b>
4	Generación de residuos de manejo especiales (escombros).
5	Generación de residuos de manejo especial (llantas).
6	Generación de residuos de manejo especial (colchones).
7	Generación de emisiones atmosféricas por fuentes de combustión externa (fuentes fijas).
8	Generación de emisiones atmosféricas por plantas eléctricas (fuentes fijas).
9	Consumo de combustibles.
10	Generación de ruido por fuentes de combustión externa.
11	Generación de ruido por fuentes de combustión interna.
12	Generación de ruido por alarmas, perifoneos o alto parlantes.
13	Generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles.
14	Uso de publicidad exterior visual.
15	Consumo de agua.
16	Implementación de sistemas ahorradores de agua.
17	Consumo de energía eléctrica.
18	Implementación de sistemas ahorradores de energía.
19	Vertimientos domésticos con descargas en el alcantarillado.
20	Vertimientos domésticos con descargas en fuentes hídricas superficiales o el suelo.
21	Vertimientos no domésticos con descarga al alcantarillado o el suelo.
22	Generación de ruido en el área rural por fuentes de combustión externas.
23	Generación de residuos peligrosos (Aceites usados).
24	Generación de residuos peligrosos (Hospitalarios).

Fuente: elaboración propia con base en SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [sitio web]. PIGA - Instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Junio 2013. Archivo pdf. pág. 6. Disponible en: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

Los recursos afectados que se pueden ver implicados son aire, agua, suelo, flora y fauna, la combinación de agua y suelo o pueden verse afectados todos los recursos<sup>44</sup>.

<sup>44</sup>SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [sitio web]. PIGA - Instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Junio 2013. Archivo pdf. pág. 8. Disponible en: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

Cuadro 39. Impacto ambiental

Número	Concepto
1	Agotamiento de los recursos naturales.
2	Contaminación del recurso agua.
3	Contaminación al recurso aire.
4	Contaminación del recurso suelo.
5	Contaminación electromagnética.
6	Reducción de consumo de energía.
7	Reducción de afectación al ambiente.
8	Afectación a la fauna.
9	Afectación a la flora.
10	Afectación a la salud humana.
11	Perdida de la biodiversidad.
12	Alteración del ambiente de trabajo.
13	Aumento de conciencia ambiental.
14	Conservación de flora y fauna.
15	Sobrepresión del relleno sanitario.
16	Contaminación visual.

Fuente: elaboración propia con base en SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [sitio web]. PIGA - Instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Junio 2013. Archivo pdf. pág. 7. Disponible en: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

Por otro lado el tipo de impacto se califica como positivo (+) o negativo (-) según las identificaciones anteriormente mencionadas<sup>45</sup>.

**5.2.2 Evaluación.** La evaluación consta de tres (3) sub columnas, importancia del impacto, valor de la importancia y la significancia; La importancia del impacto por su parte se divide en seis (6) criterios de valoración, estos se pueden encontrar en el Cuadro 40.

<sup>45</sup> Ibíd.

Cuadro 40. Criterios de valoración

Criterios de valoración	Concepto	Escala de valor		
Alcance (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual): El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5(local): Trasciende los límites del área de influencia.	10(regional): Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
Probabilidad (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	1(baja): Existe una posibilidad muy remota de que suceda	5(media): Existe una posibilidad media de que suceda.	10(alta): Es muy posible que suceda en cualquier momento.
Duración (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como son: Generación de ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual.	1(breve): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño	5(temporal): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado	10(permanente): Alteración del recurso permanente en tiempo.

Cuadro 40. (Continuación)

Criterios de valoración	Concepto	Escala de valor		
Recuperabilidad (R)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: vertimientos domésticos y no domésticos. Para la generación de residuos aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.	1(reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	5(recuperable) Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	10(irrecuperable /irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)
Cantidad (C)	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: la generación de residuos peligrosos, escombros, hospitalarios y aceites usados.	1(baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	5(moderada): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	10(alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.

Cuadro 40. (Continuación)

Criterios de valoración	Concepto	Escala de valor		
Normatividad (N)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	1: No tiene normatividad relacionada.	10: Tiene normatividad relacionada.	

Fuente: SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [sitio web]. PIGA - Instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Junio 2013. Archivo pdf. pág. 9 - 10. Disponible en: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

El valor de importancia hace referencia a la operación que resulta al multiplicar todos valores otorgados en los criterios de valoración del impacto ambiental, y este a su vez, se relaciona con la sub columna de significancia pues dependiendo el valor de la importancia se determina si el impacto es de significancia alta, moderada o baja; los rangos de cada categoría de significancia se pueden observar en el Cuadro 41.

Cuadro 41. Rango de importancia

Significancia	Rango de importancia
Alta	>125.000 a 1.000.000
Moderada	> 25.000 a 125.000
Baja	1 a 25.000

Fuente: elaboración propia con base en SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. [sitio web]. PIGA - Instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Junio 2013. Archivo pdf. pág. 11. Disponible en: [http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO\\_MATRIZ\\_EIA.pdf](http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf)

**5.2.3 Control.** El control hace referencia a aquellas medidas de control que se deben tomar según la significancia otorgada en la evaluación del impacto ambiental de cada una de las actividades de los diferentes procesos.

Teniendo claros cada uno de los componentes de la matriz de impacto ambiental se procedió a evaluar cada una de las actividades. El formato de la matriz resuelta se encuentra en el Anexo Q. Como resultado se obtuvo que la mayoría de las actividades generan un impacto o significancia baja al medio ambiente; por otro lado, dos de las actividades relacionadas con el transporte presentarían un impacto moderado al medio ambiente. Esto se debe mayormente a que el alcance de emisiones atmosféricas por fuentes móviles no se concentra en una sola área, sino que esta se propaga fuera de los límites del plan de negocio.

### 5.3 ESTRATEGIAS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta el resultado de la matriz de impacto ambiental tan solo dos de las actividades generan un impacto con significancia moderada, estas son actividades relacionadas al transporte y distribución. Aun así se ven afectados los recursos agua, aire y suelo dentro de todas las actividades relacionadas al plan de negocio.

Por lo anterior mencionado se elaboraron una serie de estrategias a implementar por el plan de negocio una vez se ponga en marcha.

Cuadro 42. Estrategias ambientales

Recurso	Estrategia
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear planes de mejora para el buen uso del recurso por parte del personal implicado, ya sea para uso de limpieza, operativo o administrativo.</li> <li>• Informar a todas las partes acerca del buen uso del agua dentro y fuera de la empresa, para así crear una cultura por el cuidado del medio ambiente y el recurso en sí.</li> <li>• Implementar sistemas de ahorro de agua en todos los salientes dentro de las instalaciones de la empresa.</li> </ul>
Aire	<p>3 Informar al personal acerca de los espacios libre de humo para prevenir daños al medio ambiente.</p> <p>4 Instalar sistemas de ventilación en área de cocina para una correcta extracción del humo proveniente de la operación.</p>
Suelo	<p>5 Crear planes de mejor para mitigar la posible contaminación del suelo dentro y fuera de la empresa.</p> <p>6 Informar a todo el personal acerca del buen uso de canecas de basura, para prevenir la contaminación en suelos.</p>

Fuente: elaboración propia

## 6. ESTUDIO LEGAL

Dentro del presente estudio se encuentran todos aquellos trámites de constitución indicados por la Cámara de comercio de Bogotá, asimismo se realizó un estudio de normas legales a cumplir por parte de NUTRIBENTO.

### 6.1 PASOS Y TRÁMITES DE CONSTITUCIÓN

NUTRIBENTO es una empresa que considera la posibilidad de contar con dos (2) o más socios, pensando en el beneficio de ellos y de la empresa; estos socios deben estar notificados ante el estado colombiano como personas jurídicas, esto quiere decir que tendrán una actividad limitada y responsabilidad limitada, con posibilidad de inscribir hasta cuatro (4) actividades principales identificadas por código CIIU en la cámara de comercio y DIAN. Asimismo estos no comprometen su capital personal.

**6.1.1 Nombre o razón social.** El nombre escogido para llevar el plan de negocio fue NUTRIBENTO S. A. S., el cual se buscó su homonimia, es decir la disponibilidad de este; la búsqueda se realizó por medio del portal virtual de la cámara de comercio.

Figura 15. Consulta homonimia

Cámara de Comercio	Matrícula	Razón Social	Organización Jurídica	Ultimo año renovado	Estado
					1

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [sitio web]. Consulta de homonimia. Disponible en: [http://linea.ccb.org.co/ccbConsultasRUE/Consultas/RUE/consulta\\_empresa.aspx](http://linea.ccb.org.co/ccbConsultasRUE/Consultas/RUE/consulta_empresa.aspx)

**6.1.2 Formar de constitución.** Al contar con personería jurídica la empresa NUTRIBENTO se puede clasificar en empresa de tipo comercial, donde se encuentran 4 subtipos, limitada (Ltda.), sociedad anónima (S. A.), sociedad por acciones simplificadas (S . A. S.) y comanditarias (SCS o SCA).

Los beneficios que ofrece la sociedad por acciones simplificadas, son las que se desean para el plan de negocio, a continuación en el Cuadro 43., se exponen aquellos beneficios que ofrecen las S. A. S.

Cuadro 43. Beneficios de la Sociedad por Acciones Simplificadas

<b>Beneficios</b>
No tiene limitaciones patrimoniales.
Puede crecer tanto como la organización se lo permita.
Las acciones se comportan como cuotas y no son de libre comercio.
Exento de impuestos el primer año.
No tienen limitaciones en socios

Fuente: elaboración propia

**6.1.3 Actividad u objeto social.** En este paso se realizó la búsqueda y clasificación de la actividad por código CIIU en el portal virtual habilitado por la cámara de comercio de Bogotá.

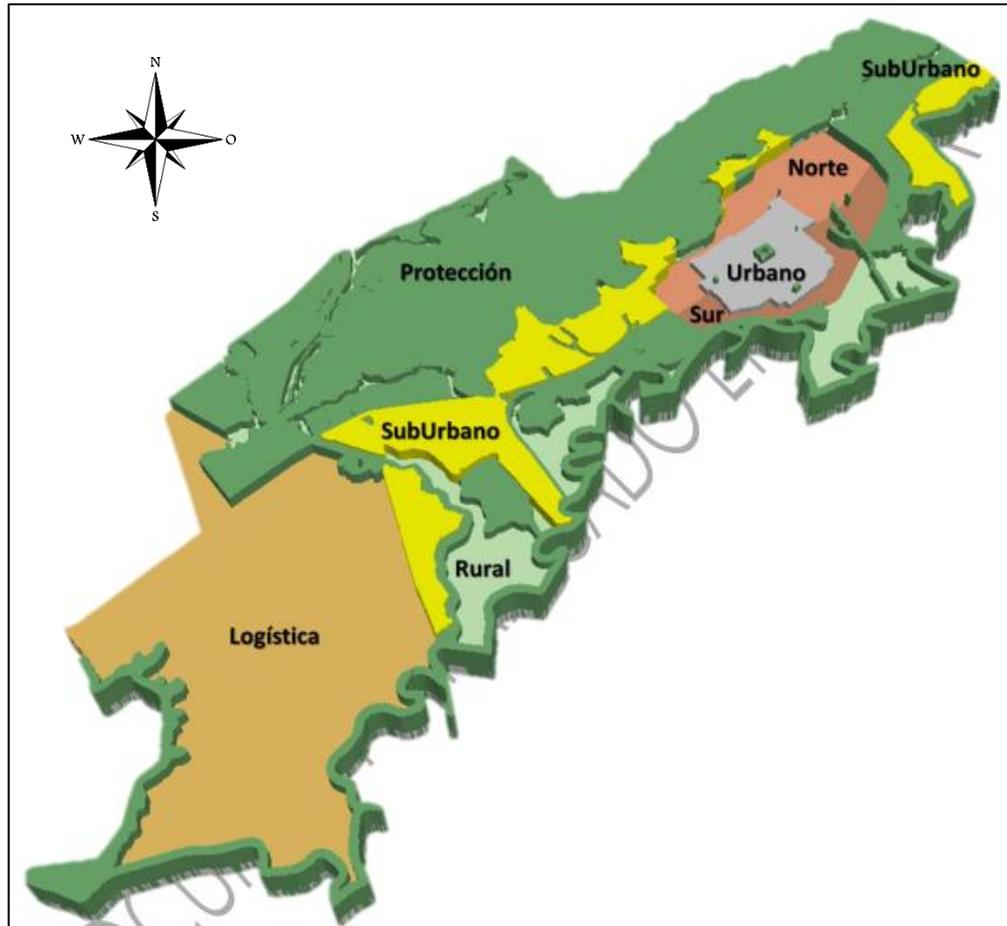
Cuadro 44. Descripción de la actividad económica

<b>Código CIIU</b>	<b>Descripción</b>	<b>Definición</b>
5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas.	La preparación y el expendio de alimentos a la carta y/o menú del día (comidas completas principalmente) para su consumo inmediato, mediante el servicio a la mesa. Pueden o no prestar servicio a domicilio, suministrar bebidas alcohólicas o algún tipo de espectáculo.

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [sitio web]. Descripción actividades económicas (Código CIIU). Disponible en: <https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>

**6.1.4 Ubicación.** Teniendo en cuenta la ubicación elegida, se puede observar que dentro del PBOT municipal, la vereda Siberia es considerada un territorio con sistema logístico y de desarrollo, razón por la cual cuenta con un gran número de parques industriales para todo tipo de actividades.

Figura 16. Uso del suelo según PBOT de Cota



Fuente: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Plan básico de ordenamiento territorial PBOT 2018. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Plan, gestión y control. [Consulta: 30 agosto 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/POT%20COTA/1-%20Documento%20Resumen.pdf>

La ubicación seleccionada de la bodega se encuentra dentro del parque industrial AEPI de Cota en Siberia, en dirección Autopista Bogotá Medellín Vía Parcelas Km 1.3 Siberia.

## 6.2 DOCUMENTACIÓN EXIGIDA

Se deben diligenciar todos los documentos exigidos, a continuación se dará a conocer cada uno de ellos. Cabe aclarar que todos estos deben ser diligenciados como organización en etapa pre-operativa. Los formularios que posteriormente se mencionan se encuentran en el Anexo R.

**6.2.1 RUES.** El RUES, Registro Único Empresarial y Social, es el documento que integra la información tanto del registro mercantil, registro único de proponentes, entre otros; este debe ser diligenciado y se deben anexar el acta de constitución, estatutos y notas de aceptación.<sup>46</sup>

Para el caso del plan de negocio los documentos que deben ir anexados al RUES se elaboraron dejando los espacios libres en los nombres de la persona jurídica a cargo.

**6.2.2 Matrícula mercantil.** Se debe diligenciar la matrícula mercantil y esta debe ser renovada cada año, en este deben ir inscritos todos los actos, libro y documentos. Teniendo en cuenta las obligaciones dictadas por el artículo 19 del Código de Comercio, de no cumplirse, la empresa podrá verse sancionada con multas económicas de hasta 17 salarios mínimos mensuales legales vigentes.<sup>47</sup>

**6.2.3 NIT.** El número de identificación tributaria es asignado tres días después de obtener la matrícula mercantil, una vez la Cámara de comercio asigna el NIT a la empresa, este expide la impresión del formato para el RUT.

**6.2.4 RUT.** Toda persona natural y jurídica debe tramitar el registro único tributario, debe presentarse el documento original junto con una copia. Puede renovarse cuando haya algún cambio en la información de la empresa; al registrar el RUT, la empresa se encuentra apta para aportar al IVA y renta.

**6.2.5 RIT.** El registro de información tributaria se debe hacer por departamentos, ante la Secretaría de Hacienda correspondiente. Una vez hecha la empresa se encuentra apta para aportar al ICA.

**6.2.6 Registro sanitario.** El registro sanitario por la manipulación de alimentos la expide el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima. El registro consta de ocho (8) pasos.

---

<sup>46</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [sitio web]. Registro único empresarial y social (RUES). Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil/Registro-Unico-Empresarial-y-Social-RUES>

<sup>47</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [sitio web]. Matrícula mercantil. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil>

- **Paso 1.** Se debe hacer la inscripción de la empresa por medio del portal web, tal y como lo dispone el Artículo 126 del Decreto – Ley 019 de 2012.<sup>48</sup>

Figura 17. Formato de inscripción de la empresa de alimentos o bebidas

The screenshot shows a web form titled 'Inscripción'. At the top, there are three tabs: 'Fabricante Extranjero', 'Fabricante Nacional' (which is selected), and 'Importador'. Below the tabs, there is a sub-header 'Que tipo de establecimiento desea inscribir'. The form contains the following fields: 'Código de Inscripción' (text input), 'Tipo de Documento' (dropdown menu), 'Numero de Documento' (text input), 'Razón Social' (text input), 'Nombre Comercial o sigla' (text input), 'Representante Legal o Propietario' (text input), 'Tamaño del Establecimiento' (dropdown menu), 'País' (dropdown menu), 'Departamento/Estado/Provincia' (dropdown menu), 'Municipio / Ciudad' (dropdown menu), 'Teléfono' (text input), 'Celular' (text input), 'Fax' (text input), 'Dirección del Establecimiento' (text input), 'Dirección de Notificación' (text input), 'Página Web' (text input), and 'Correo Electrónico' (text input with a placeholder 'Direccion de email'). At the bottom, there is a checkbox '¿La información está completa y es cierta?' and a 'Continuar' button.

Fuente: INVIMA. [sitio web]. Sistema web de registro de establecimientos. Disponible en: <http://190.216.137.107:8080/RegisterApp-war/faces/index.xhtml>

- **Paso 2.** Se debe identificar la categoría del riesgo del producto, tal y como lo dicta la Resolución 719 de 2015.<sup>49</sup>

Cuadro 45. Clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública

Grupo		Categoría		Subcategoría		Riesgo
15	Alimentos compuestos	15.1	Alimentos compuestos (que no pueden clasificarse en los grupos 1 a 14 (Tablas 1, 2 y 3), esta categoría comprende platos preparados o combinados.	15.1.4	Otros alimentos compuestos no contemplados en 15.1.1, 15.1.2, 15.1.3	Alimento de Mayor Riesgo en Salud Pública.

Fuente: elaboración propia con base en COLOMBIA. Ministerio de salud y protección social. Resolución 719 de 2015. Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública. [Citado 31 Ago; 2019]

<sup>48</sup> INVIMA. [sitio web]. 8 Pasos para obtener su registro sanitario de alimentos. Disponible en: <https://www.invima.gov.co/8-pasos-para-obtener-su-registro-sanitario-de-alimentos>

<sup>49</sup> Ibíd.

Una vez se identificó la categoría del producto que ofrece el plan de negocio, está dio como resultado ser un alimento de mayor riesgo en salud pública.

- **Paso 3.** Ya identificado la clasificación y riesgo, se requiere solicitar RSA, correspondiente al riesgo de salud alto. Según el Artículo 37 de la Resolución 2674 de 2013, el plan de negocio corresponde a riesgo alto.
- **Paso 4.** Se pueden amparar varios alimentos bajo el mismo registro ya que este cumple con el caso C del Artículo 42 de la Resolución 2674 de 2013 la cual indica que el registro sanitario ampara varios alimentos si son “alimentos con la misma composición básica que solo difieran en los ingredientes secundarios”<sup>50</sup>.
- **Paso 5.** Verificar los requisitos dictados por Artículo 38 de la Resolución 2674 de 2013, para productos de alto riesgo.

Cuadro 46. Requisitos para el registro o permiso sanitario

Requisito	Descripción
a)	Formato de solicitud que establezca el INVIMA, debidamente suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, por el propietario del producto cuando se trate de persona natural o por el respectivo apoderado.
b)	Ficha técnica del producto según el formato establecido por el INVIMA teniendo en cuenta, entre otros aspectos, que la composición del producto debe especificar las concentraciones de los aditivos alimentarios que tengan establecida una dosis máxima de uso (DMU) y sean utilizados en la elaboración del producto. Si el producto resalta uno o más ingredientes valiosos y/o caracterizantes, o cuando la descripción del alimento produzca el mismo efecto, se deberá informar el porcentaje inicial del ingrediente (m/m) en el momento de la fabricación. No se considerarán ingredientes valiosos o caracterizantes las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

Fuente: elaboración propia con base en COLOMBIA. Ministerio de salud y protección social. Resolución 2674 de 2013. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. [Citado 31 Ago; 2019]

- **Paso 6.** Se debe diligenciar el formato único de alimentos registros sanitarios o permiso sanitario o notificación sanitaria y tramites asociados.<sup>51</sup>

<sup>50</sup> COLOMBIA. Ministerio de salud y protección social. Resolución 2674 de 2013. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. [Citado 31 Ago; 2019]

<sup>51</sup> INVIMA. Op cit.

- **Paso 7.** Se debe verificar la tarifa correspondiente al trámite que se requiere y se debe realizar el pago ya sea por medio digital o bancario.

Tabla 101. Tarifa del registro sanitario

Registro sanitario	Tarifa
Registro sanitario de alimentos de alto riesgo (Variedades de 21 en adelante). Únicamente Invima a un clic	\$6.075.336

Fuente: INVIMA. [sitio web]. Tarifas. Disponible en: <https://www.invima.gov.co/tarifas>

- **Paso 8.** Se deben presentar toda la documentación ante la sede central del Invima.

**6.2.7 Resolución y autorización de facturación.** La autorización de facturación está a cargo de la DIAN, se debe tener en cuenta que para solicitarla se debe tener actualizado el RUT. Se debe seleccionar el tipo de facturación deseada, ya sea por talonario o de papel, pos, por computador o electrónica. Asimismo se debe tener en cuenta el número de consecutivos que se desean solicitar.

### 6.3 ESTUDIO DE NORMAS

Para dar por terminado el estudio legal llevo a cabo la investigación y búsqueda de las normas, leyes, decretos, resoluciones, entre otros, pertinentes al plan de negocio, desde normatividad para el funcionamiento normal de una organización hasta normatividad referente a sanidad y manipulación de alimentos en Colombia. Para una comprensión más efectiva se elaboró el Cuadro 47., donde se encuentran las normas y sus disposiciones.

Cuadro 47. Marco legal

Categoría	Nombre	Disposición
Sanidad	Resolución 4145 de 2012	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que debe cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos metálicos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.

Cuadro 47. (Continuación)

Categoría	Nombre	Disposición
Sanidad	Resolución 2674 del 2013	Por la cual se reglamenta el artículo 126 del decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos.
	Resolución 1229 de 2013	Por la cual se establece el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano.
	Decreto 3075 de 1997	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 1879 de 2008	Por el cual se reglamenta la Ley 232 de 1995, el artículo 27 de la Ley 962 de 2005, los artículos 46, 47 y 48 del Decreto Ley 2150 de 1995 y se dictan otras disposiciones. Reglamentos para un establecimiento.
	Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias.
	Resolución 719 de 2015	Por la cual se establece la clasificación de alimentación para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública.
Laborales	Código sustantivo del trabajo	Objeto. La finalidad de este código es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre (empleadores) y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social.
	Ley 789 de 2002	Dicta normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del trabajo.
	Ley 1014 de 2006	De fomento a la cultura del emprendimiento.

Cuadro 47. (Continuación)

<b>Categoría</b>	<b>Nombre</b>	<b>Disposición</b>
Laborales	Decreto 410 de 1971	Por el cual se expide el Código de Comercio.
	Ley 1010 de 2006	Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
Territorial	Ley 388 de 1997	Por la cual se modifican la Ley 9 de 1989, y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Ley de ordenamiento territorial.
	Acuerdo 012	Por el cual se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal, se definen los usos del suelo para las diferentes zonas del municipio Cota – Cundinamarca, se establecen las normas de desarrollo urbanístico y se define el programa de ejecución para el desarrollo territorial del municipio.
Digital / Ecommerce	Ley 633 de 2000 Artículo 91	Todas las páginas web y sitios de internet de origen colombiano que operan en el internet y cuya actividad económica sea de carácter comercial, financiero o de prestación de servicios, deberán inscribirse en el registro mercantil y suministrar a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, la información de transacciones económicas en los términos que esta entidad lo requiera.
	Ley 527 de 1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, t se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

Fuente: elaboración propia

## 6.4 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO LEGAL

Para finalizar el estudio legal se presentan en la Tabla 102., los precios de todos los procesos de inscripción, incluyendo la visita domiciliaria a cargo de los bomberos del municipio. Estos se dividen en dos cuentas la cuenta correspondiente a puesta en marcha y requisitos de funcionamiento.

Tabla 102. Tarifas para la constitución y puesta en marcha

<b>Concepto</b>	<b>Precio o tarifa</b>
<b>Puesta en marcha</b>	<b>Precio o tarifa</b>
Registro mercantil	\$530.000
Registro de marca En línea	\$332.500
<b>Requisitos de funcionamiento</b>	<b>Precio o tarifa</b>
Visita Bomberos Cota	\$74.000
Registro sanitario - INVIMA	\$6.075.336
<b>Total constitución empresa</b>	<b>\$7.011.836</b>

Fuente: elaboración propia

## 7. ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero podrá encontrar los cálculos correspondientes a la inversión, ingresos, costos y gastos en los que incurre el plan de negocio en su etapa pre-operativa; todos estos cálculos ayudaron a determinar el futuro del proyecto.

### 7.1 CÁLCULO DE LA INVERSIÓN

El cálculo de la inversión del proyecto se divide en dos secciones la inversión fija y el capital de trabajo, los cálculos correspondientes de cada uno se encuentran en el Anexo S. A continuación se encuentra la tabla resumen de la inversión del plan de proyecto.

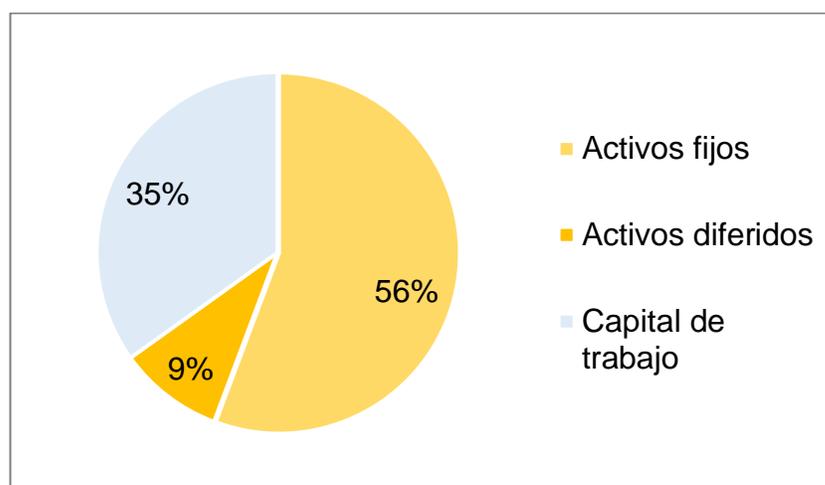
Tabla 103. Inversión del proyecto

Concepto		Valor COP	Porcentaje (%)
Inversión fija	Activos fijos	93.824.863	55,71
	Activos diferidos	15.827.024	9,40
Capital de trabajo		58.756.336	34,89
Total		168.408.223	100

Fuente: elaboración propia

La inversión fija, como se ve en la Tabla 103., se divide en los activos fijos y diferidos del proyecto. En este caso, los activos fijos tienen un peso mayor en la inversión fija del proyecto, correspondiente a la inversión de maquinaria y equipo, y en muebles y enseres del plan de negocio, así como de equipos de computación necesarios.

Gráfica 21. Inversión del proyecto



Fuente: elaboración propia

## 7.2 CÁLCULO DE COSTOS

Los costos asociados al plan de negocio corresponden a los costos de producción. Para la determinación de estos es necesario realizar una serie de cálculos con sus respectivas proyecciones. El primer dato que se debe tener como referencia son las unidades a producir según la demanda que se decidió trabajar; su proyección se realizó con la tasa promedio del IPC 3,51%. Los valores correspondientes al año 2019 se utiliza como referencia pero teniendo en cuenta que el inicio de operaciones es desde el año 2020.

Tabla 104. Unidades a producir proyección

Producto	Producción	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Menú 1	208	49920	51673	53487	55365	57309	59321	61404
Menú 2	2	480	497	515	534	553	573	594
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>50400</b>	<b>52170</b>	<b>54002</b>	<b>55899</b>	<b>57862</b>	<b>59894</b>	<b>61998</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 105. Costos de producción – Cifras en COP

Costo	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Materia P M1	466.929.993	500.286.338	536.028.667	574.325.172	615.355.084	659.320.078
MOD M1	135.334.987	140.085.425	145.002.267	150.092.446	155.359.925	160.813.618
CIF M1	107.889.425	111.676.344	115.596.184	119.653.610	123.853.452	128.200.708
<b>Total M1</b>	<b>710.154.405</b>	<b>752.048.107</b>	<b>796.627.117</b>	<b>844.071.228</b>	<b>894.568.461</b>	<b>948.334.403</b>
Materia P M2	4.073.183	4.368.849	4.689.034	5.026.313	5.390.901	5.784.629
MOD M2	1.298.014	1.343.576	1.390.734	1.439.554	1.490.075	1.542.382
CIF M2	1.034.780	1.071.101	1.108.696	1.147.612	1.187.893	1.229.588
<b>Total M2</b>	<b>6.405.976</b>	<b>6.783.525</b>	<b>7.188.464</b>	<b>7.613.479</b>	<b>8.068.869</b>	<b>8.556.599</b>
<b>Total</b>	<b>716.560.381</b>	<b>758.831.632</b>	<b>803.815.581</b>	<b>851.684.707</b>	<b>902.637.329</b>	<b>956.891.002</b>

Fuente: elaboración propia

Los costos correspondientes a materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación de cada menú se encuentran en el Anexo S.

### 7.3 CÁLCULO DE GASTOS

Las cuentas de gastos se dividen en gastos administrativos y gastos de ventas, donde igualmente se realizó la proyección de estos desde el año 2020 hasta el año 2025.

**7.3.1 Gastos administrativos.** Las cuentas correspondientes de mano de obra, servicios y depreciación se encuentran en el Anexo S. A adicional a esto se deben tener en cuenta los colaboradores por outsourcing para el cálculo de los gastos administrativos.

Tabla 106. Gastos administrativos – Cifras en COP

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Nómina admón.	103.601.000	107.238.000	111.001.000	114.897.000	118.929.000	123.105.000
Servicio	345.758	356.781	368.155	379.892	392.003	404.500
Arriendo	6.629.432	6.840.778	7.058.862	7.283.899	7.516.110	7.755.723
Internet y telefonía	56.931	58.929	60.997	63.138	65.354	67.648
Servicios generales	36.269.904	37.542.978	38.860.736	40.224.748	41.636.637	43.098.083
Mantenimiento	1.428.438	1.478.576	1.530.474	1.584.194	1.639.799	1.697.356
Contador	3.105.300	3.214.296	3.327.118	3.443.900	3.564.781	3.689.904
Transportistas	18.586.256	19.238.633	19.913.909	20.612.887	21.336.400	22.085.307
Depreciación	1.218.380	1.257.222	1.297.303	1.338.661	1.381.337	1.425.374
<b>Total</b>	<b>171.241.399</b>	<b>177.226.194</b>	<b>183.418.555</b>	<b>189.828.319</b>	<b>196.461.420</b>	<b>203.328.896</b>

Fuente: elaboración propia

**7.3.2 Gastos de ventas.** Los gastos de ventas se tomaron por aparte teniendo como única mano de obra al líder comercial encargado de todas las actividades comerciales, es decir compras y ventas.

Tabla 107. Gastos de ventas – Cifras en COP

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Nómina Líder comercial	20.962.000	21.697.000	22.459.000	23.247.000	24.063.000	24.908.000
Servicios	73.454	76.032	78.701	81.463	84.323	87.282
Arriendo	6.629.432	6.840.778	7.058.862	7.283.899	7.516.110	7.755.723
Depreciación	216.488	223.390	230.512	237.860	245.443	253.268
<b>Total</b>	<b>27.881.375</b>	<b>28.837.201</b>	<b>29.827.075</b>	<b>30.850.223</b>	<b>31.908.876</b>	<b>33.004.274</b>

Fuente: elaboración propia

## 7.4 CÁLCULO DE INGRESOS

Para calcular los ingresos por ventas se debe conocer antes el precio de venta, a continuación se muestran los cálculos correspondientes, además halló el punto de equilibrio correspondiente.

**7.4.1 Precio de venta.** Para conocer el precio de venta se debe calcular el valor correspondiente a costo variable por unidad y conocer el margen de utilidad deseado. Para determinar el costo variable por unidad se deben tomar los valores del costo de producción de cada menú y dividirlo en el número de platos o servicios a ofrecer. Dichos datos se encuentran en la Tabla 104., y Tabla 105. Adicional a esto se espera un margen de utilidad del 5%, esto debido a que se busca mantener el precio establecido en el estudio de mercado, donde se espera un valor mínimo de \$12.000.

Tabla 108. Costo variable por unidad – Cifras en COP

<b>Costo de venta unitario</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
CVU M1	13.743	14.060	14.389	14.728	15.080	15.444
CVU M2	12.889	13.172	13.462	13.768	14.082	14.405

Fuente: elaboración propia

Fórmula 22. Precio de venta

$$\text{PRECIO DE VENTA} = \frac{\text{CVU}}{1-\text{MC}\%}$$

Fuente: NAGLE, Thomas T.; HOLDEN, Reed K. Estrategias y tácticas para la fijación de precios: Guía para tomar decisiones beneficiosas. Ediciones Granica SA, 1998. p. 67.

$$\text{PRECIO DE VENTA M1 (2020)} = \frac{13.743}{1-5\%} = 14.467 \cong 14.500$$

$$\text{PRECIO DE VENTA M2 (2020)} = \frac{12.889}{1-5\%} = 13.568 \cong \$13.600$$

Tabla 109. Proyección precio de venta – Cifras en COP

<b>Precio de venta unitario</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
PVU M1	14.500	14.900	15.200	15.600	15.900	16.300
PVU M2	13.600	13.900	14.200	14.500	14.900	15.200

Fuente: elaboración propia

Aunque el precio de venta sobrepasa los \$12.000 se debe recordar que durante el análisis de la encuesta algunos clientes potenciales estaban dispuestos a pagar por el servicio más de los \$12.000.

**7.4.2 Punto de equilibrio.** El punto de equilibrio ayudará a determinar la cantidad necesaria de servicios ofrecidos en el año que se deberá realizar para poder tener una utilidad. Según los cálculos, esto pasará una vez se vendan 248.878 servicios al año con los precios de venta del año 2020 de ambos menús.

Tabla 110. Punto de equilibrio

	Menú 1	Menú 2	Total
Unidades a vender	51.673	497	52.170
% Participación	99,05%	0,95%	100%
Precio de venta unitario COP	14.467	13.568	-
Costo variable unitario COP	13.743	12.889	-
Costo fijo total COP		179.913.828	
Margen de contribución	723	678	-
MC Ponderado	716	6	723
Punto de equilibrio general		248.878	
Punto de equilibrio por producto	246.507	2.371	248.878

Fuente: elaboración propia

**7.4.3 Ingresos.** Los ingresos son aquellos que se generan al vender las unidades producidas al precio de venta del servicio.

Tabla 111. Ingresos – Cifras en COP

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Menú 1	749.258.500	796.956.300	841.548.000	894.020.400	943.203.900	1.000.885.200
Menú 2	6.759.200	7.158.500	7.582.800	8.018.500	8.537.700	9.028.800
Total	756.017.700	804.114.800	849.130.800	902.038.900	951.741.600	1.009.914.000

Fuente: elaboración propia

## 7.5 ESTADOS FINANCIEROS

Como estados de resultados se tienen en cuenta otros formatos como lo son el balance general inicial y el flujo de caja.

**7.5.1 Balance general inicial.** Este balance permite ver las cuentas correspondientes a los activos, pasivo y patrimonio del plan de negocio.

Tabla 112. Balance general inicial – Cifras en COP

<b>BALANCE GENERAL INICIAL</b>			
<b>ACTIVOS</b>		<b>PASIVOS</b>	
<b>Activos Corriente</b>		<b>Pasivos Corrientes</b>	
Capital de trabajo	58.756.336	Obligaciones a corto plazo	-
<b>Activos Fijos</b>		<b>Pasivos No Corrientes</b>	
Edificios, maquinaria y equipo	93.824.863	Obligaciones a largo plazo	53.408.223
<b>Activos Diferidos</b>		<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>53.408.223</b>
Pre-operativos constitución	7.011.836	<b>PATRIMONIO</b>	
Estudios previos	8.815.188	Capital	115.000.000
		<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>115.000.000</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>168.408.223</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>168.408.223</b>

Fuente: elaboración propia

**7.5.2 Flujo de caja.** El flujo de caja o efectivo permite visualizar las entradas y salidas en valor monetario en el plan de negocio en su primer año y en los siguientes según las proyecciones de las diferentes cuentas. Debido al bajo margen de utilidad y a los altos costos de producción el proyecto desde el flujo de caja demuestra que este solo tendrá pérdidas.

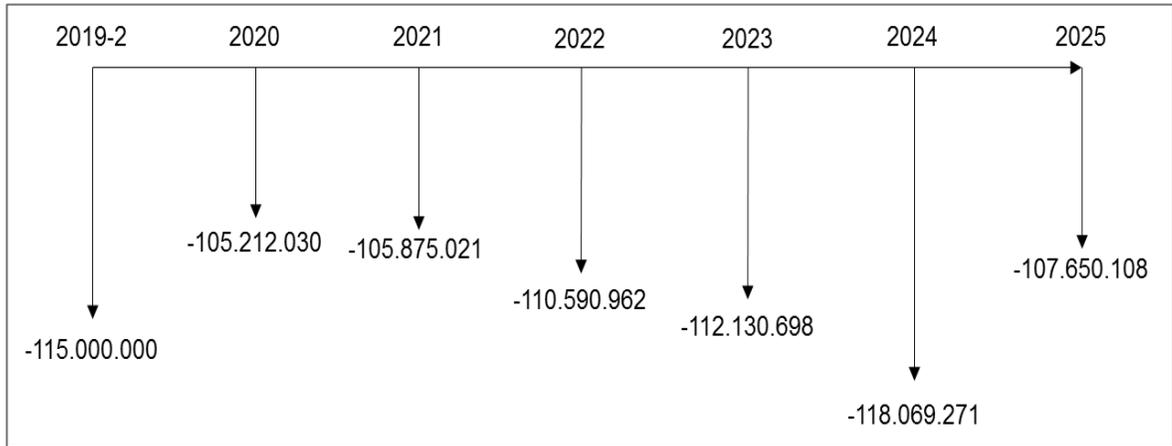
Tabla 113. Flujo de caja – Cifras en COP

Concepto	2019-2	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas		756.017.700	804.114.800	849.130.800	902.038.900	951.741.600	1.009.914.000
(-) Costo de producción		716.560.381	758.831.632	803.815.581	851.684.707	902.637.329	956.891.002
<b>Utilidad Bruta</b>		39.457.319	45.283.168	45.315.219	50.354.193	49.104.271	53.022.998
Gastos administrativos		171.241.399	177.226.194	183.418.555	189.828.319	196.461.420	203.328.896
Gastos de ventas		27.881.375	28.837.201	29.827.075	30.850.223	31.908.876	33.004.274
(-)Total gastos		199.122.773	206.063.394	213.245.630	220.678.541	228.370.296	236.333.170
<b>Utilidad operacional</b>		-159.665.454	-160.780.227	-167.930.411	-170.324.348	-179.266.025	-183.310.172
(-) Interés de crédito		3.845.477	3.110.688	2.316.491	1.458.083	530.273	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		-163.510.931	-163.890.914	-170.246.902	-171.782.431	-179.796.298	-183.310.172
(-) Impuesto de renta (33%)		-53.958.607	-54.084.002	-56.181.478	-56.688.202	-59.332.779	-60.492.357
<b>Utilidad neta</b>		-109.552.324	-109.806.912	-114.065.424	-115.094.229	-120.463.520	-122.817.815
(+)Depreciación		10.263.214	10.589.602	10.926.369	11.273.846	11.632.373	12.002.302
(+ Amortización		3.165.405	3.165.405	3.165.405	3.165.405	3.165.405	3.165.405
(-) Abono a crédito		9.088.325	9.823.115	10.617.312	11.475.719	12.403.529	0
<b>(-) Inversión</b>	-115.000.000						
<b>Total flujo neto de caja</b>	-115.000.000	-105.212.030	-105.875.021	-110.590.962	-112.130.698	-118.069.271	-107.650.108

Fuente: elaboración propia

A continuación se presenta el flujo de caja gráficamente.

Gráfica 22. Flujo de caja - Cifras en COP



Fuente: elaboración propia

## 7.6 INDICADORES

Los indicadores que se presentan a continuación permitirán demostrar si el proyecto es viable o no viable. Cada uno de estos permite determinar, por medio de aspectos diferentes, la viabilidad o no viabilidad del plan de negocio.

**7.6.1 Valor presente neto (VPN).** El valor presente neto determinará las ganancias o pérdidas evaluadas bajo una tasa de descuento (TIO). Dicha tasa se calculó mediante la suma de los porcentajes de DTF, IPC y acciones. Para el cálculo del DTF fue necesario sacar un promedio de los últimos 13 periodos; por otro lado la tasa de IPC se tomó como referencia el IPC esperado para el año 2019 en promedio.

Tabla 114. Tasa de interés- efectiva anual

<b>Año(aaaa)-Mes(mm)</b>	<b>Tasa de interés - efectiva anual DTF</b>
2019-08	4,43%
2019-07	4,47%
2019-06	4,52%
2019-05	4,50%
2019-04	4,54%
2019-03	4,55%
2019-02	4,57%
2019-01	4,56%

Tabla 114. (Continuación)

<b>Año(aaaa)-Mes(mm)</b>	<b>DTF</b>
2018-12	4,54%
2018-11	4,42%
2018-10	4,43%
2018-09	4,53%
2018-08	4,53%
<b>Promedio</b>	<b>4,51%</b>

Fuente: BANCO DE LA REPÚBLICA. [sitio web]. Tasas de captación semanales y mensuales. [Consulta: 30 septiembre 2019]. Disponible en: <http://obieebr.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go>

Fórmula 23. Tasa de interés de oportunidad TIO

$$\text{TIO} = (1 + \text{DTF}) * (1 + \text{IPC}) * (1 + \text{Socios}) - 1$$

Fuente: MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores. p. 268. 5ª. Ed. Bogotá D.C. Quececor. 2004. ISBN: 978-958-44-3217-9.

Tabla 115. Tasa de interés de oportunidad TIO

<b>Concepto</b>	<b>Porcentaje</b>
Promedio DTF	4,51%
IPC 2019	3,67%
Socios	5,00%
<b>Total</b>	<b>13,75%</b>

Fuente: elaboración propia

Fórmula 24. Valor Presente Neto VPN

$$\text{VPN}_{\text{TIO}} = -\text{INV} + \frac{x}{(1+\text{TIO})^1} + \frac{y}{(1+\text{TIO})^2} + \dots + \frac{w}{(1+\text{TIO})^n}$$

Fuente: elaboración propia con base en BREALEY, Richard y MYERS, Stewart. Principios de finanzas corporativas. p. 34. 4ª. Ed. Bogotá D.C. McGraw Hill Interamericana. 2003. ISBN: 0-07-007405-4 ISBN: 84-481-0077-8.

$$\text{VPN}_{13,17\%} = -115.000.000 + \frac{-105.212.030}{(1+13,75\%)^1} + \frac{-105.875.021}{(1+13,75\%)^2} + \frac{-110.590.962}{(1+13,75\%)^3} + \dots$$

$$\dots + \frac{-112.130.698}{(1+13,75\%)^4} + \frac{-118.069.271}{(1+13,75\%)^5} + \frac{-107.650.108}{(1+13,75\%)^6} = - 543.080.257$$

Debido a los movimientos en el flujo de caja el VPN es negativo, al ser un valor menor que cero el proyecto se determina como NO viable.

**7.6.2 Tasa interna de retorno (TIR).** La tasa interna de retorno permite medir la rentabilidad del plan de negocio. Los criterios que permiten determinar la rentabilidad del proyecto según los datos del flujo de caja indican que si el valor de la TIR es mayor al TIO el proyecto sería viable, de lo contrario no es viable; en otro caso sería indiferente si el valor del TIO es igual al de la TIR.

Para el caso del plan de negocio al tener flujos de caja negativo no es posible calcular la TIR, lo que genera que el proyecto NO sea viable ni rentable.

Fórmula 25. Tasa Interna de Retorno TIR

$$VPN = 0 = - INV + \frac{x}{(1+TIR)^1} + \frac{y}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{w}{(1+TIR)^n}$$

Fuente: elaboración propia con base en BREALEY, Richard y MYERS, Stewart. Principios de finanzas corporativas. p. 94. 4ª. Ed. Bogotá D.C. McGraw Hill Interamericana. 2003. ISBN: 0-07-007405-4 ISBN: 84-481-0077-8.

**7.6.3 Relación costo-beneficio.** Para determinar la relación costo – beneficio se debe evaluar los ingresos sobre los egresos del proyecto, para esto se tienen en una serie de criterios donde si el resultado de la división es superior a uno (1) el proyecto es viable, si es menor a uno (1) no es viable, por el contrario si es iguala uno esta es indiferente para el proyecto.

Tabla 116. Ingresos y egresos – Cifras en COP

	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos	-	756.017.700	804.114.800	849.130.800	902.038.900	951.741.600	1.009.914.000
Egresos	115.000.000	874.658.349	923.744.827	973.813.536	1.028.608.848	1.084.608.649	1.132.731.815

Fuente: elaboración propia

Los valores propios a los egresos corresponden a la sumatoria de todas aquellas cuentas que demuestran salidas de dinero durante el año, es decir, las cuentas de costos de producción, total gastos, interés de crédito, impuesto de renta y abono a crédito en el flujo de caja.

Fórmula 26. Relación costo - beneficio

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{VPN ingresos (i)}}{\text{VPN egresos (i)}}$$

Fuente: INFANTE VILLARREAL, Arturo.  
Evaluación financiera de proyectos de inversión. p. 136. Colombia. Norma SA.  
1988. ISBN: 958-04-0452-6.

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{756.017.700}{(1+13,75\%)^1} + \frac{804.114.800}{(1+13,75\%)^2} + \frac{849.130.800}{(1+13,75\%)^3} + \frac{902.038.900}{(1+13,75\%)^4} + \frac{951.741.600}{(1+13,75\%)^5} + \frac{1.009.914.000}{(1+13,75\%)^6}}{115.000.000 + \frac{874.658.349}{(1+13,75\%)^1} + \frac{923.744.827}{(1+13,75\%)^2} + \frac{973.813.536}{(1+13,75\%)^3} + \frac{1.028.608.848}{(1+13,75\%)^4} + \frac{1.084.608.649}{(1+13,75\%)^5} + \frac{1.132.731.815}{(1+13,75\%)^6}} = 0,849$$

La relación costo beneficio indica que el proyecto NO es viable.

**7.6.4 Periodo de recuperación de la inversión (Pr).** Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el flujo de caja, el proyecto no cuenta con un periodo de recuperación de la inversión. Esto se debe a que en cada periodo solo hay pérdidas, es decir los ingresos son inferiores a los egresos.

Fórmula 27. Periodo de recuperación de la inversión Pr

$$Pr = a + \left[ \frac{b - c}{d} \right]$$

Fuente: MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores. p. 275. 5ª. Ed. Bogotá D.C. Quececor. 2004. ISBN: 978-958-44-3217-9.

## 7.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para llevar a cabo el análisis de sensibilidad se identifica que la mejor forma para obtener un escenario optimista del proyecto es aumentando el margen de utilidad esperado a un 25,5%, aumentando así el precio de venta de los servicios. Este 25,5% es el porcentaje mínimo para que sea viable el proyecto en todos sus indicadores.

Teniendo en cuenta esto se volvió a elaborar el flujo de caja donde los ingresos por ventas aumentan. A continuación se encuentran los nuevos precios de venta si se espera un margen de utilidad del 25,5%.

Tabla 117. Precio de venta con margen de utilidad de 25,5% - Cifras en COP

<b>Precio de venta unitario</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
PVU M1	18.500	18.900	19.400	19.800	20.300	20.800
PVU M2	17.400	17.700	18.100	18.500	19.000	19.400

Fuente: elaboración propia

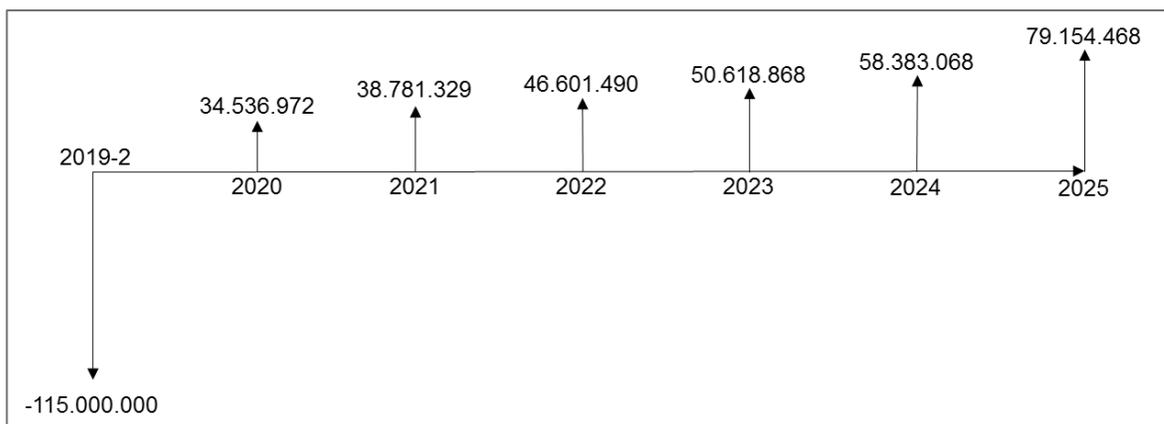
A pesar que el precio de venta varía en \$4.000 con el anterior, se tiene en cuenta que se están usando productos de calidad, un producto que cumple con las recomendaciones de las GABAS y finalmente que es un servicio a domicilio y personalizado, por lo que el precio de venta se considera el justo, no solo para obtener ganancias, si no para satisfacer la necesidad del cliente.

Tabla 118. Flujo de caja con análisis de sensibilidad – Cifras en COP

<b>Concepto</b>	<b>2019-2</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Ventas		964.598.300	1.020.019.800	1.083.746.400	1.144.948.700	1.215.103.300	1.288.726.800
(-) Costo de producción		716.560.381	758.831.632	803.815.581	851.684.707	902.637.329	956.891.002
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>248.037.919</b>	<b>261.188.168</b>	<b>279.930.819</b>	<b>293.263.993</b>	<b>312.465.971</b>	<b>331.835.798</b>
Gastos administrativos		171.241.399	177.226.194	183.418.555	189.828.319	196.461.420	203.328.896
Gastos de ventas		27.881.375	28.837.201	29.827.075	30.850.223	31.908.876	33.004.274
(-)Total gastos		199.122.773	206.063.394	213.245.630	220.678.541	228.370.296	236.333.170
<b>Utilidad operacional</b>		<b>48.915.146</b>	<b>55.124.773</b>	<b>66.685.189</b>	<b>72.585.452</b>	<b>84.095.675</b>	<b>95.502.628</b>
(-) Interés de crédito		3.845.477	3.110.688	2.316.491	1.458.083	530.273	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>45.069.669</b>	<b>52.014.086</b>	<b>64.368.698</b>	<b>71.127.369</b>	<b>83.565.402</b>	<b>95.502.628</b>
(-) Impuesto de renta (33%)		14.872.991	17.164.648	21.241.670	23.472.032	27.576.582	31.515.867
<b>Utilidad neta</b>		<b>30.196.678</b>	<b>34.849.438</b>	<b>43.127.028</b>	<b>47.655.337</b>	<b>55.988.819</b>	<b>63.986.761</b>
(+)Depreciación		10.263.214	10.589.602	10.926.369	11.273.846	11.632.373	12.002.302
(+)Amortización		3.165.405	3.165.405	3.165.405	3.165.405	3.165.405	3.165.405
(-) Abono a crédito		9.088.325	9.823.115	10.617.312	11.475.719	12.403.529	0
<b>(-) Inversión</b>	<b>-115.000.000</b>						
<b>Total flujo neto de caja</b>	<b>-115.000.000</b>	<b>34.536.972</b>	<b>38.781.329</b>	<b>46.601.490</b>	<b>50.618.868</b>	<b>58.383.068</b>	<b>79.154.468</b>

Fuente: elaboración propia

Gráfica 23. Flujo de caja con análisis de sensibilidad – Cifras en COP



Fuente: elaboración propia

A continuación se presenta la tabla resumen de los indicadores con el análisis de sensibilidad manejando la misma tasa de interés de oportunidad TIO de 13,75%.

Cuadro 48. Indicadores con análisis de sensibilidad

Indicador	Resultado	Conclusión
VPN COP	74.405.045	Viable
TIR	32%	Viable
B/C	1,0044	Viable
Pr	2,9	La recuperación de la inversión se daría en año 2022 a los 10,7 meses.

Fuente: elaboración propia

## 8. RESULTADOS

- En el capítulo de diagnóstico se obtuvo como resultado en el análisis PESTAL que el municipio de Cota cuenta con las condiciones necesarias para introducir el plan de negocio, además el análisis del sector y sub sector de alimentos y expendio a la mesa de comidas preparadas a manejado por años un incremento constante al PIB del sector secundario de la economía, además es gran generadora de empleo. Asimismo analizando las cinco fuerzas de Porter, dio como resultado crucial que el plan de negocio se encuentra en un sector con barreras de entrada y salida bajas, convirtiéndose así en una ventaja y desventaja al mismo tiempo.
- En la investigación de mercados se obtuvo que en efecto las empresas son conscientes de que una alimentación balanceada puede generar efectos positivos en la productividad de sus empleados. Por otra parte se confirmó que en la mayoría de empresas se manejan entre 2 y 3 hornos microondas, siendo este uno de los problemas a resolver ya considera se puede llegar a reducir o eliminar su uso por completo en empresas que adquieran el servicio. Además el resultado de la Pregunta 5., en conjunto con la Pregunta 6., que la mayor cantidad de clientes potenciales son empresas pymes y pequeñas. Se fijó un precio sugerido por el cliente de mínimo \$12.000 por servicio. Gracias a las encuestas se determinó que el plan de negocio se veía enfrentado a una demanda insatisfecha total de 3.357.360 servicios al año, es decir 13.989 servicios diarios de los cuales de la competencia analizada tres (3) de estas tienen la capacidad de manejar ese número de servicios por experiencia en el mercado y por la cobertura nacional e internacional que manejan. Finalmente se tomó la decisión de que material podría reemplazar el uso de envases de material “icopor” y al mismo tiempo mantener los alimentos a una temperatura optima de consumo, siendo la mejor opción un recipiente de aluminio, además se tomó la decisión de implementar cubiertos desechables en vez de biodegradables por temas de economía y añadir como embalaje una nevera que permite mantener sin sobre cocinar los alimentos calientes a la hora de transportarlos y entregarlos al consumidor final.
- En el estudio técnico se obtuvo como resultado que para llevar una alimentación balanceada según la entrevista hecha a un experto se deben basar los menús en las GABAS, manejando las proporciones e intercambios propuestos en esta. Por otro lado hay operaciones de preparación que llevarán más tiempo que otras, y que incluso toman las 5 horas de trabajo de preparación para completarlas, aun teniendo en cuenta esto un resultado favorable se dio en el momento de determinación de mano de obra requerida pues los tiempos de preparación para hombre y mujer son diferentes, la mano de obra que se requiere es exactamente la misma tanto para hombres como para mujeres. Además el número de máquinas que se utilizarías según el balanceo de línea para la preparación de carne no se están aprovechando en un 100% su capacidad debido al uso intermitente de estas.

- En el estudio administrativo se elaboró la planeación estratégica enfocada en el cumplimiento de la visión. Se otorgaron los cargos respectivos que requiere la empresa con un total de 15 empleados, 10 de planta y 5 tercerizados, convirtiéndola así en una empresa pequeña (entre 11 y 50 empleados). Se propuso un organigrama circular con el fin de que se maneje la organización de forma descentralizada y manteniendo una junta de toma de decisiones. Finalmente se obtuvo que el total de la nómina más dotación es de \$319.711.000.
- En el estudio ambiental por medio de la elaboración de matriz de impacto ambiental dio como resultado que el plan de negocio en general maneja un impacto bajo a diferencia de dos actividades relacionadas con el transporte de los alimentos, que si bien es una operación a cargo de terceros, esto afecta a al medio ambiente y sociedad fuera de las instalaciones de la empresa, convirtiéndola así en responsabilidad de la misma también.
- En el estudio legal obtuvo como resultado que bajo la Resolución 719 de 2015 el producto que ofrece el plan de negocio es de alto riesgo. Un punto a favor para el plan de negocio es que el uso del suelo en Siberia es totalmente apto para operar allí. Además de obtuvo un coto total de puesta en marcha y requisitos para el funcionamiento por \$7.011.836.
- Para que el plan de negocio maneje el precio sugerido por el cliente de mínimo \$12.000 deberá manejar un margen de contribución de apenas el 5%, impidiendo que los ingresos cubran los costos y gastos requeridos lo que generó que el proyecto fuera inviable; Por otro lado analizando las respuestas de los encuestados dentro del 3% habían clientes dispuestos a pagar más de \$12.000 inclusive hasta \$18.000 por un almuerzo de calidad para sus empleados, por lo que se determinó bajo un análisis de sensibilidad que el mínimo margen de contribución que puede manejar el plan de negocio es del 25,5% siendo este el margen exacto para que el proyecto sea viable y se generen ingresos desde el primer año, recuperando la inversión en el 2021.

## 9. CONCLUSIONES

- Del capítulo de diagnóstico se concluye que el camino que debe recorrer el plan de negocio si se materializa es extenso, esto debido a los factores externos a los que se enfrenta teniendo en cuenta el comportamiento actual del mercado; por otro lado, la llegada de la Ley de Financiamiento puede ser una ventaja para entrada de nuevas empresas, especialmente para empresas pequeñas; asimismo a pesar del aumento del IVA en algunos alimentos de la canasta familiar, la mayoría de estos no se consideran para el desarrollo de los almuerzos de tipo saludables, esto se debe a que en su mayoría son alimentos enlatados los que aumentaron. Un punto importante a favor del plan de negocio es su ubicación, pues se encuentra en un municipio el cual su actividad económica destacada es la agricultura, por lo que cuenta con una variedad de proveedores a la mano, así como de clientes que fueron reubicados por la Ley de ordenamiento territorial de Bogotá. Otro punto a tener en cuenta es el aumento en la población de personas que prefieren tener un estilo de vida vegetariana o vegana, por lo que incluir menús para este público dentro del plan de negocio es un acierto.
- En el estudio de mercados se llegó a la conclusión de que empresas competidoras dejan de lado a empresas pymes y pequeñas que están interesadas en adquirir un servicio de alimentación para sus colaboradores, esto convierte a estas empresas en un nuevo nicho de mercado con clientes potenciales.
- Teniendo en cuenta el estudio de las capacidades, se pueden evaluar nuevos negocios, aumentando así la demanda diaria y aprovechar al 100% la capacidad disponible de cada máquina. Esto siempre y cuando se lleve el tipo de menú evaluado en el estudio de tiempos o menús con tiempos aproximados de cocción. La herramienta de Cross Docking abrió una gran posibilidad para manejar los requerimientos de materia prima por medio del flujo de datos que se obtendrá mediante la inversión en desarrollo en el sitio web.
- Del estudio administrativo se concluye que una estructura organizacional descentralizada puede inferir en el buen desempeño y compromiso de los colaboradores de NUTRIBENTO. A demás manejar por outsourcing funciones tales como servicios generales, mantenimiento, transporte y contador es un acierto para el plan de negocio.
- Se deben cumplir con las estrategias ambientales propuestas en el estudio ambiental para lograr mitigar y prevenir daños al medio ambiente, esto se puede llegar a convertir en una cultura organizacional.
- Teniendo en cuenta que el producto es de alto riesgo se deben manejar los más altos estándares de calidad para impedir que los alimentos se contaminen y dañen a algún consumidor o cliente.

- No se puede manejar un precio de venta mínimo de \$12.000 por servicio; aunque los costos son altos estos no pueden ser reducidos debido a que cumplen con las especificaciones justas en cantidad recomendadas por las GABAS. Por otro lado con un margen de contribución del 25,5% el precio de venta no se aleja de la realidad teniendo un almuerzo de calidad y a domicilio de forma personalizada.

## 10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda variar los menús cada mes, para dar la opción al consumidor final probar todo lo que tenga el menú y así mismo generar incertidumbre de qué nuevos platos probar el siguiente mes. Además que estos cumplan con los tiempos de preparación asignados y con costos cercanos a los evaluados en el proyecto.
- Los planos que se encuentran en la distribución en planta son únicamente una recomendación, estos son de libre acomodación. Los planos deben cumplir con una sola especificación, la cual indica que el sistema de flujo de desperdicios vaya en dirección contraria al flujo del desarrollo de las actividades, para evitar la contaminación de los alimentos.
- Adicional a todas las estrategias ambientales, se recomienda implementar la norma ISO 14001 de sistema de gestión ambiental dentro del plan de negocio, así como la norma ISO 26000 para la responsabilidad social empresarial.
- Se recomienda implementar los precios de venta del análisis de sensibilidad si se siguen todos los alineamientos propuestos para que el proyecto sea viable y este sea rentable.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA – CUNDINAMARCA. Información del municipio. <http://www.cota-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>

BREALEY, Richard y MYERS, Stewart. Principios de finanzas corporativas. 4ª. Ed. Bogotá D.C. McGraw Hill Interamericana. 2003. ISBN: 0-07-007405-4 ISBN: 84-481-0077-8. P. 34 – 94.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Descripción actividades económicas (Código CIU). CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [en línea]. Recuperado de <http://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>

CASTRO ALFONSO, Jenny Patricia. Impacto tributario para los empresarios dedicados al expendio a la mesa de comidas preparadas en Bogotá. [En línea]. Bogotá: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, 2017. [Citado el 28 febrero de 2019] Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20054/CastroAlfonsoJennyPatricia2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CHAVARRÍAS Martha. Los 15 principales avances en tecnología alimentaria. [En línea]. España: EROSKI CONSUMER, 2013. [Fecha de consulta: 13 diciembre 2018] Disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2013/10/24/218388.php>

CLAVIJO Sergio. Sector servicios: desempeño reciente y perspectivas. [En línea]. Bogotá: LA REPÚBLICA, 2018. [Fecha de consulta: 02 enero 2019] Disponible en: <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/sector-servicios-desempeno-reciente-y-perspectivas-2755195>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Leyes de la república. [sitio web]. Colombia: CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Leyes de la república. [Consulta: 28 febrero 2019]. Disponible en: <http://www.secretariasenado.gov.co/index.php/leyes-de-la-republica>

CONSEJO MUNICIPAL DE COTA. Normograma. [sitio web]. Cota: ALCALDÍA MUNICIPAL DE COTA, Normatividad. [Consulta: 16 diciembre 2018]. Archivo pdf. Disponible en: <http://cota-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Calidad/Normograma%20Modelo%20Est%C3%A1ndar%20de%20Control%20Interno.pdf>

DANE. Encuesta Mensual de Servicios EMS. [sitio web]. DANE: Encuesta Mensual de Servicios EMS. [Consulta: 23 diciembre 2018]. Disponible en:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-mensual-de-servicios-ems>

DANE. Muestra Trimestral de Servicios MTS IV trimestre del 2017. [sitio web]. DANE: Muestra Trimestral de Servicios MTS. [Consulta: 20 diciembre 2018]. Archivo pdf. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mts/bol\\_mts\\_IVtrim\\_17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mts/bol_mts_IVtrim_17.pdf)

DANE. Producto interno bruto (PIB). [sitio web]. DANE: Cuentas Nacionales Trimestrales. [Consulta: 28 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

EROSKI CONSUMER. Los 15 principales avances en tecnología alimentaria. . [Sitio web]. Oct, 2013. [Consulta: 13 Dic; 2018] Disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnologia/2013/10/24/218388.php>

EMIS [Base de Datos en línea]. Recuperado de <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&sulp=&indu=722>

FOOD INK. [sitio web]. Londres: FOOD INK. [Consulta: 13 diciembre 2018]. Disponible en: <http://foodink.io/>

FRANKLIN FINCOWSKY, Enrique Benjamín. Organización de empresas. 4ª. Ed. México. McGraw Hill Interamericana. 2014. ISBN: 978607150975-8. P. 137.

INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. ICBF. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. [En línea]. Colombia: MINISTERIO DE SALUD [Citado el 21 marzo de 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/guia-s-alimentarias-basadas-en-alimentos.pdf>. ISBN: 978-958-623-176-3. P. 104 – 143.

INFANTE VILLARREAL, Arturo. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Colombia. Norma SA. 1988. ISBN: 958-04-0452-6. P. 136.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC- 1486- 6166. Bogotá D.C.: El instituto, 2018. ISBN 9789588585673 153 p.

LA REPUBLICA. Sector servicios: desempeño reciente y perspectivas. Miércoles, 1 de agosto de 2018. [Sitio web]. [Consulta: 02 Ene; 2019] Disponible en:

<https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/sector-servicios-desempeno-reciente-y-perspectivas-2755195>

LR-ESPECIALES. Conozca el verdadero texto de la ley de financiamiento que fue radicada. Citado el 04 Nov 2018 [https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get\\_rest\\_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp\[\]=TN&dtyp\[\]=1&dtyp\[\]=2&frmt\[\]=1&frmt\[\]=2&frmt\[\]=3&frmt\[\]=4&frmt\[\]=5&query\\_entry=industry\\_news&sort\\_by=date&skip\\_facets=1&rpp=20&hidesortptions=1](https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/search/doc?pc=CO&dcid=632380706&indu=722&range=range&todate=04%2F11%2F2018&get_rest_results=1&nooffset=1&embed=1&ptyp[]=TN&dtyp[]=1&dtyp[]=2&frmt[]=1&frmt[]=2&frmt[]=3&frmt[]=4&frmt[]=5&query_entry=industry_news&sort_by=date&skip_facets=1&rpp=20&hidesortptions=1)

MENDEZ LOZANO. Rafael. Formulación y evaluación de proyectos enfoque para emprendedores. 5ª. Ed. Bogotá D.C. Quececor. 2004. ISBN: 978-958-44-3217-9. P. 98

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. República de Colombia. ISBN 958-97785-2-6 DIC 2005. P. 12 – 35

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Documento guía ALIMENTACIÓN SALUDABLE. [sitio web]. Marzo 2013. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Guia-Alimentacion-saludable.pdf>

MORALES ARRIETA, Juan Antonio. VELANDIA HERRERA, Nestor Fernando. Salarios: Estretega y Sistema salarial o de compensaciones. Colombia McGraw-Hill, 1999. ISBN 9584100092. P. 94 – 277.

NIEBEL, Benjamin. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 10a edición. Alfaomerga. 2001. ISBN 970-15-0597-2. Versión original ISBN 0-256-19507-2. P. 338 – 341.

OPEN AGRICULTURE INITIATIVE (OPENAG). [sitio web]. Massachusetts: OPEN AGRICULTURE INITIATIVE (OPENAG) [Consulta: 02 enero 2019] Disponible en: <https://www.media.mit.edu/projects/food-server/overview/>

PEÑA OROZCO, Diego.; NEIRA GARCÍA, Ángela y RUIZ GRISALES, Reynel. Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN: 0122-1701. P. 239 – 246.

RESPUESTAS VEGANAS. Estadísticas sobre vegetarianismo y veganismo. [En línea]. España: RESPUESTAS VEGANAS, 2018. [Fecha de consulta: 12 febrero 2019] Disponible en: <https://www.respuestasvegan.org/2011/12/encuestas-sobre-veganismo.html>