

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concepción del Uruguay
Licenciatura en Organización Industrial

Proyecto Final: “Medallones de verdura congelados”

Autores:

Neubirt Chaves, Geraldine María

Peruzzo, Sofía

Comité del Proyecto Final:

Mg. Blanc, Rafael Lujan

Mg. Hegglin, Daniel

Lic. Iselli, Vanesa

Año Académico: 2017

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto analiza la producción de medallones de verduras congelados elaborados a base de distintos vegetales y condimentos, y rellenos de mozzarella. Los mismos serán de 3 variedades distintas: Acelga, Choclo y Zanahoria; Acelga, choclo, zanahoria, morrón, cebolla y arvejas; y Zapallo. Los cuales a su vez serán comercializados en dos presentaciones, una en paquetes de 6 unidades y otra en paquetes de 8 unidades.

La empresa operará bajo la denominación de GeSo SRL, y estará ubicada en el Parque Industrial de Campana Ruta Nacional nº 9 km 70, en la provincia de Buenos Aires.

La producción para el primer año es de 6.854.104,73 medallones, lo que da como resultado un ingreso estimado de \$ 40.559.417,79

El monto de la inversión asciende a \$ 14.912.599,17 en la cual están incluidos el terreno, la infraestructura, máquinas y equipos, muebles y equipos de oficina y el transporte necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Para el recupero de dicha inversión se analizaron dos opciones: Inversión con capital propio, la cual se recuperaría en aproximadamente 5 años. La segunda opción es con un financiamiento del 80% de la inversión, en un periodo de 4 años capitalizado por el Sistema Francés a una tasa del 21%, en la cual la inversión se recuperaría en aproximadamente 3 años.

El VAN sin financiamiento se calculó con una TMAR del 25% dando un resultado de \$12.533.563,23 y la TIR de 47%.

El VAN con financiamiento se calculó con una TMAR del 25% dando un resultado de \$ 14.964.507,32 y la TIR de 96%.

Executive Summary

The present project analyzes the production of medallions of frozen vegetables elaborated from different vegetables and condiments, and stuffed with mozzarella. They will be of 3 different varieties: Chard, corn and carrot; Chard, corn, carrot, pepper, onion, and peas; and Pumpkin. Which in turn will be marketed in two presentations, one in packs of 6 units and another in packs of 8 units.

The company will operate under the name of GeSo SRL, and will be located in the Industrial Park of Campana National Route No. 9 km 70, in the province of Buenos Aires.

Production for the first year is 6,854,104.73 medallions, resulting in an estimated income of \$ 40.559.417,79.

The amount of the investment amounts to \$ 14,912,599.17 which includes the land, infrastructure, machinery and equipment, furniture and office equipment and transport necessary for the implementation of the project.

For the recovery of this investment, two options were analyzed: Investment with own capital, which would recover in approximately 5 years. The second option is financed with 80% of the investment, in a 4 year period capitalized by the French System at a rate of 21%, in which the investment would recover in approximately 3 years.

The NPV without financing was calculated with a TMAR of 25% giving a result of \$12.533.563,23 and the IRR of 47%.

The NPV with financing was calculated with a TMAR of 25% giving a result of \$ 14.964.507,32 and the IRR of 96%.

Índice

Resumen Ejecutivo	1
Executive Summary	2
1. ESTUDIO DE MERCADO	13
1.1. Consumo de productos congelados.....	13
1.1.1. Tendencia en crecimiento	15
1.1.2. Beneficios de los vegetales congelados	16
1.2. Macroentorno.....	16
1.2.1. Factor legal.....	16
1.2.2. Factor económico.....	18
1.2.3. Factor demográfico	19
1.2.4. Factor tecnológico.....	20
1.3. Microentorno.....	21
1.3.1. Proveedores.....	21
1.3.2. Competencia Directa.....	21
1.3.3. Competencia potencial.....	22
1.3.4. Clientes	27
1.3.5. Sustitutos.....	28
1.4. Resultados de la encuesta.....	28
1.5. Comercio exterior	31
1.5.1. Alemania	31
1.5.2. Costos de exportación	32
2. PRODUCTO.....	36
2.1. Marca	36
2.2. Características del producto	36
2.3. Conservación.....	39
2.4. Envase	39
2.4.1. Envase primario	39
2.4.2. Envase secundario.....	42
2.4.3. Envase terciario.....	43
2.5. Compra de materia prima e insumos.....	44
2.6. Estrategia de posicionamiento	45
2.7. Publicidad	45
2.8. Distribución.....	47

2.8.1.	Canales de distribución	47
2.9.	Logística.....	48
3.	LOCALIZACION.....	52
3.1.	Macrolocalización	52
3.1.1.	Provincia de Santa Fe.....	52
3.1.2.	Provincia de Buenos Aires	55
3.1.3.	Provincia de Córdoba.....	58
3.2.	Microlocalización	60
3.2.1.	Parque industrial de campana	61
3.2.2.	Parque Industrial de Pilar	64
3.2.3.	Parque industrial de Cañuelas	66
4.	PARAMETROS TECNICOS	69
4.1.	Tamaño del emprendimiento	69
4.2.	Programa de producción	70
4.3.	Circuito de distribución.....	72
4.4.	Calculo de alternativas de transporte	72
4.5.	Balance de masas	75
4.5.1.	Balance de masa unitario	75
4.5.2.	Balance de masas total	79
4.6.	Descripción del proceso productivo.....	87
4.7.	Diagrama de proceso.....	88
4.8.	Layout de planta.....	90
4.9.	Especificaciones técnicas de máquinas y equipos	95
4.10.	Instalación de frío	98
4.10.1.	Carga total de refrigeración para el túnel de congelado.....	98
4.10.2.	Carga total de refrigeración para la cámara de conservación del producto congelado	108
4.11.	Cálculo de iluminación	114
4.11.1.	Illuminancia media (Em).....	114
4.11.2.	Rendimiento de iluminación (η)	115
4.11.3.	Factor de conservación (Fc).....	117
4.11.4.	Números de puntos de luz (N)	117
4.11.5.	Distancia entre luminarias.....	117
5.	RECURSOS HUMANOS.....	133
5.1.	Organigrama	133

5.2.	Descripción y especificación de puestos.....	133
5.3.	Metodología a utilizar por el Área de Recursos Humanos.....	148
1.3.1.	Selección e incorporación del personal.....	148
1.3.2.	Evaluación del desempeño.....	150
1.3.3.	Capacitación.....	150
1.3.4.	Desarrollo de carrera.....	152
1.3.5.	Sistema de Remuneraciones.....	152
6.	GESTION DE LA CALIDAD.....	155
6.1.	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura GeSo.....	155
6.1.1.	Objetivo.....	155
6.1.2.	Alcance:.....	155
6.1.3.	Definiciones.....	155
6.1.4.	Capítulo 1: Materias primas, ingredientes e insumos.....	156
6.1.5.	Capítulo 2: Establecimiento.....	157
6.1.6.	Capítulo 3: Personal.....	159
6.1.7.	Capítulo 4: Higiene en la elaboración.....	160
6.1.8.	Capítulo 5: Almacenamiento y transporte de materias primas, ingredientes e insumos y producto terminado.....	161
6.1.9.	Capítulo 6: Control de procesos en la producción.....	162
6.1.10.	Capítulo 7: Registros.....	162
6.2.	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.....	163
6.2.1.	Definiciones.....	163
6.2.2.	Objetivo general.....	164
6.2.3.	Objetivos específicos.....	164
6.2.4.	Plan HACCP.....	164
6.2.5.	Determinación de los Puntos Críticos de Control.....	169
6.3.	Normas implementadas por la competencia.....	170
7.	ESTUDIO ECONOMICO.....	172
7.1.	Inversión.....	172
7.1.1.	Costo del terreno.....	172
7.1.2.	Costo de infraestructura.....	172
7.1.3.	Costo de transporte.....	172
7.1.4.	Costo de máquinas y equipos.....	173
7.1.5.	Costo de muebles y equipos de oficina.....	174

7.1.6.	Inversión total	175
7.2.	Amortizaciones	175
7.2.1.	Amortización del edificio.....	175
7.2.2.	Amortización del transporte.....	175
7.2.3.	Amortización de máquinas y equipos	175
7.2.4.	Amortización de muebles y equipos de oficina	176
7.2.5.	Total amortizaciones	177
7.3.	Costo de materia prima e insumos	177
7.3.1.	Costo de materia prima	177
7.3.2.	Costo de Insumos.....	178
7.4.	Costo de energía eléctrica	179
7.4.1.	Consumo mensual en Kw/hs de máquinas y equipos	179
7.4.2.	Consumo mensual en Kw/hs de oficinas	180
7.4.3.	Potencia total en Kw	180
7.5.	Costo de mano de obra.....	181
7.5.1.	Días netos teóricos	181
7.5.2.	Cargas sociales.....	182
7.5.3.	Aportes patronales.....	182
7.5.4.	Costo de mano de obra directa.....	182
7.5.5.	Costo de mano de obra indirecta.....	183
7.6.	Costo de publicidad.....	184
7.7.	Estado de costos.....	185
7.8.	Costo fijo y variable.....	190
7.8.1.	Acelga, Choclo y zanahoria	190
7.8.2.	Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas.....	191
7.8.3.	Zapallo	192
7.9.	Ingresos totales.....	194
7.10.	Punto de equilibrio.....	194
7.10.1.	Punto de equilibrio individual.....	194
7.10.2.	Punto de equilibrio general	195
7.10.3.	Punto de equilibrio ponderado	196
7.11.	Punto de cierre	196
7.11.1.	Punto de cierre individual	196
7.11.2.	Punto de cierre general.....	197

8. ESTUDIO FINANCIERO	198
8.1. Cash Flow con financiamiento propio	198
8.1.1. Capital de trabajo	198
8.1.2. Valor de desecho.....	199
8.2. Cash Flow con financiamiento de terceros	201
8.2.1. Préstamo.....	201
8.3. Curva de Fisher	204
Bibliografía	206
Anexos	207

Índice de tablas

Tabla 1. Proveedores.....	21
Tabla 2. Precios de la competencia.....	26
Tabla 3. Edad	28
Tabla 4. Cifras del comercio internacional	31
Tabla 5. Indicadores de crecimiento	32
Tabla 6. Datos de contenedor.....	32
Tabla 7. Descripción de cajas	33
Tabla 8. Cantidad de cajas en contenedor.....	33
Tabla 9. Porcentaje de producción	33
Tabla 10. Costos de Producción.....	33
Tabla 11. Cálculo de Exportación.....	34
Tabla 12. Medallón 1: Ingredientes	37
Tabla 13. Medallón 2: Ingredientes	38
Tabla 14. Medallón 3: Ingredientes	38
Tabla 15. Información nutricional	41
Tabla 16. Compra de materia prima e insumos	44
Tabla 17. Costos de publicidad	46
Tabla 18. Disposición de pallets en el camión.....	49
Tabla 19. Temperaturas	51
Tabla 20. Rutas	56
Tabla 21. Aeropuertos.....	57
Tabla 22. Puertos	57
Tabla 23. Método de factores ponderados	60
Tabla 24. Micro localización. Método factores ponderados.....	68
Tabla 25. Población por provincia	69
Tabla 26. Tamaño del emprendimiento	69
Tabla 27. Programa de producción	70
Tabla 28. Programa de producción	71
Tabla 29. Destino de distribución	73

Tabla 30. Calculo de transporte	73
Tabla 31. Costo del transporte terciarizado	74
Tabla 32. Cálculo del Valor Anual Equivalente	75
Tabla 33. Desperdicios.....	75
Tabla 34. Balance de masa unitario de Acelga, Choclo y zanahoria	77
Tabla 35. Balance de masa unitario de Acelga, Choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas.....	78
Tabla 36. Balance de masa unitario de zapallo	79
Tabla 37. Cantidad de ingredientes diarios para acelga, choclo y zanahoria.....	80
Tabla 38. Balance de masas total de Acelga, choclo y zanahoria.....	81
Tabla 39. Cantidad de ingredientes diarios para acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas.....	82
Tabla 40. Balance de masas total de Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	84
Tabla 41. Cantidad de ingredientes diarios para zapallo.....	85
Tabla 42. Balance de masas total de zapallo.....	86
Tabla 43. Operarios en la línea de producción.....	89
Tabla 44. Dimensiones.....	90
Tabla 45. Especificaciones técnicas de máquinas y equipos	95
Tabla 46. Dimensiones del túnel.....	99
Tabla 47. P1 Pérdida de frío a través de las paredes	101
Tabla 48. P2 Pérdida de frío por servicio.....	102
Tabla 49. P3 Pérdida de frío por carga de género	103
Tabla 50. Balance térmico en túnel.....	103
Tabla 51. Selección del evaporador	104
Tabla 52. Dimensiones de la cámara	108
Tabla 53. P1 Pérdida de frío a través de las paredes.....	109
Tabla 54. P2 Pérdida de frío por servicio.....	110
Tabla 55. P3 Pérdida de frío por carga de género	111
Tabla 56. Balance térmico en cámara	111
Tabla 57. Selección del evaporador	111
Tabla 58. Altura del local y tipo de luminaria	118
Tabla 59. Tipo de luminaria.....	118
Tabla 60. Rendimiento del local	119
Tabla 61. Rendimiento de la luminaria.....	119
Tabla 62. Rendimiento de la iluminación	119
Tabla 63. Emplazamiento de las luminarias	119
Tabla 64. Tipo de luminaria.....	120
Tabla 65. Rendimiento del local	121
Tabla 66. Rendimiento de la luminaria	121
Tabla 67. Rendimiento de la iluminación	121
Tabla 68. Emplazamiento de las luminarias	121
Tabla 69. Tipo de Luminaria	122
Tabla 70. Rendimiento del local	122
Tabla 71. Rendimiento de la luminaria	123
Tabla 72. Rendimiento de la iluminación	123
Tabla 73. Emplazamiento de las luminarias	123
Tabla 74. Tipo de luminaria.....	124

Tabla 75. Rendimiento del local	124
Tabla 76. Rendimiento de la luminaria	124
Tabla 77. Rendimiento de la iluminación	124
Tabla 78. Emplazamiento de las luminarias	125
Tabla 79. Tipo de luminaria	126
Tabla 80. Rendimiento del local	126
Tabla 81. Rendimiento de la luminaria	126
Tabla 82. Rendimiento de la iluminación	126
Tabla 83. Emplazamiento de las luminarias	126
Tabla 84. Tipo de luminaria	127
Tabla 85. Rendimiento del local	127
Tabla 86. Rendimiento de la luminaria	128
Tabla 87. Rendimiento de la iluminación	128
Tabla 88. Emplazamiento de las luminarias	128
Tabla 89. Tipo de Luminaria	129
Tabla 90. Rendimiento del local	129
Tabla 91. Rendimiento de la luminaria	129
Tabla 92. Rendimiento de la iluminación	129
Tabla 93. Emplazamiento de las luminarias	129
Tabla 94. Rendimiento del local	130
Tabla 95. Rendimiento de la luminaria	131
Tabla 96. Rendimiento de la iluminación	131
Tabla 97. Emplazamiento de las luminarias	131
Tabla 98. Cantidad de lámparas a utilizar.....	132
Tabla 99. Descripción Gerente General	133
Tabla 100. Descripción Asesoría Legal	134
Tabla 101. Descripción Jefe de Producción.....	135
Tabla 102. Descripción Técnico en Control Bromatológico	135
Tabla 103. Descripción Encargado de Mantenimiento	136
Tabla 104. Descripción Operarios de Mantenimiento	137
Tabla 105. Descripción Operario de limpieza	137
Tabla 106. Descripción Encargado de depósito de materias primas, ingredientes e insumos	138
Tabla 107. Descripción Encargado de Depósito de Producto Terminado	139
Tabla 108. Descripción Operarios de Producción.....	139
Tabla 109. Descripción Jefe de Compras.....	142
Tabla 110. Descripción Jefe de RRHH	142
Tabla 111. Descripción Jefe de Comercialización	143
Tabla 112. Descripción Encargado de Logística.....	144
Tabla 113. Descripción Vendedor	145
Tabla 114. Descripción Jefe de Administración	145
Tabla 115. Descripción Contador	146
Tabla 116. Descripción Encargado de Finanzas	147
Tabla 117. Programa de capacitación	151
Tabla 118. Salario según Categorías.....	154
Tabla 119. Salario para personal de tareas generales.....	154

Tabla 120. Planilla de Análisis de Riesgos	164
Tabla 121. Planilla de Control de Puntos Críticos de Control	169
Tabla 122. Normas implementadas por la competencia	170
Tabla 123. Costo del terreno	172
Tabla 124. Infraestructura	172
Tabla 125. Costo de transporte	173
Tabla 126. Costo anual operativo	173
Tabla 127. Total CAO.....	173
Tabla 128. Costo de máquinas y equipos.....	174
Tabla 129. Costo de muebles y equipos de oficina.....	174
Tabla 130. Inversión total	175
Tabla 131. Amortización del edificio	175
Tabla 132. Amortización del transporte.....	175
Tabla 133. Amortización de máquinas y equipos	175
Tabla 134. Amortización de muebles y equipos de oficina	176
Tabla 135. Total amortizaciones.....	177
Tabla 136. Costo de materia prima	177
Tabla 137. Costo de Insumos.....	178
Tabla 138. Bobinas de flow pack.....	179
Tabla 139. Consumo mensual en Kw/hs de máquinas y equipos	179
Tabla 140. Consumo mensual en Kw/hs de oficinas	180
Tabla 141. Potencia total en Kw	180
Tabla 142. Costo total de energía eléctrica	181
Tabla 143. Días netos teóricos	181
Tabla 144. Cargas sociales.....	182
Tabla 145. Aportes patronales	182
Tabla 146. Costo de mano de obra directa.....	182
Tabla 147. Costo de mano de obra indirecta.....	183
Tabla 148. Viáticos de vendedores	184
Tabla 149. Costo de publicidad.....	184
Tabla 150. Cantidad a producir.....	185
Tabla 151. Estado de costos de acelga, choclo y zanahoria.....	185
Tabla 152. Estado de costos de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	187
Tabla 153. Estado de costos de zapallo.....	188
Tabla 154. Costos fijos y variables de acelga, choclo y zanahoria	190
Tabla 155. Precio de venta unitario de acelga, choclo y zanahoria	190
Tabla 156. Precio de venta de paquete de 6 unidades de acelga, choclo y zanahoria.....	190
Tabla 157. Precio de venta de paquete de 8 unidades de acelga, choclo y zanahoria.....	191
Tabla 158. Ingresos anuales de acelga, cholco y zanahoria.....	191
Tabla 159. Precio + IVA de acelga, choclo y zanahoria.....	191
Tabla 160. Costos fijos y variables de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas.....	191
Tabla 161. Precio de venta unitario de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	192
Tabla 162. Precio de venta de paquete de 6 unidades de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	192

Tabla 163. Precio de venta de paquete de 8 unidades de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	192
Tabla 164. Ingresos anuales de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	192
Tabla 165. Precio + IVA de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	192
Tabla 166. Costos fijos y variables de zapallo	192
Tabla 167. Precio de venta unitario de zapallo	193
Tabla 168. Precio de venta de paquete de 6 unidades de zapallo	193
Tabla 169. Precio de venta de paquete de 8 unidades	193
Tabla 170. Ingresos anuales de zapallo	193
Tabla 171. Precio + IVA de zapallo	194
Tabla 172. Ingresos totales	194
Tabla 173. Punto de equilibrio de acelga, choclo y zanahoria	194
Tabla 174. Punto de equilibrio de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	194
Tabla 175. Punto de equilibrio de zapallo	195
Tabla 176. Punto de equilibrio general	195
Tabla 177. Punto de equilibrio ponderado	196
Tabla 178. Punto de cierre de acelga, choclo y zanahoria	196
Tabla 179. Punto de cierre de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	197
Tabla 180. Punto de cierre de zapallo	197
Tabla 181. Punto de cierre general	197
Tabla 182. Inversión inicial, capital de trabajo e incremento anual	198
Tabla 183. Capital de trabajo	198
Tabla 184. Valor de desecho	199
Tabla 185. Cash flow con financiamiento propio	199
Tabla 186. VAN y TIR	201
Tabla 187. Periodo de retorno	201
Tabla 188. Préstamo	201
Tabla 189. Préstamo Sistema Francés	201
Tabla 190. Cash flow con financiamiento de terceros	202
Tabla 191. VAN y TIR	203
Tabla 192. Periodo de retorno	204
Tabla 193. Curva de Fisher	204

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Alimentos congelados consumidos	14
Ilustración 2. Razones de consumo de productos congelados	14
Ilustración 3. Distribución de Grupolar	25
Ilustración 4. Sexo	29
Ilustración 5. Consumo de verduras	29
Ilustración 6. Frecuencia del consumo de verduras	29
Ilustración 7. Consumo de productos congelados	29
Ilustración 8. Consumo de medallones de verdura	30
Ilustración 9. Preferencia de variedades	30
Ilustración 10. Agregado de mozzarella	30
Ilustración 11. Logo de la empresa	36

Ilustración 12. Dimensiones del producto.....	36
Ilustración 13. Medallones de acelga, choclo y zanahoria.....	40
Ilustración 14. Medallones de acelga, choclo, zanahoria, morrón, cebolla y arvejas	40
Ilustración 15. Medallones de zapallo.....	40
Ilustración 16. Envase parte de atrás.....	42
Ilustración 17. Distribución del pallet.....	43
Ilustración 18. Canales de Distribución	47
Ilustración 19. Rutas de Santa Fe.....	53
Ilustración 20. Remuneración promedio en Argentina	59
Ilustración 21. Ubicación de parques industriales de Campana, Pilar y Cañuelas.....	61
Ilustración 22. Ubicación del parque industrial Campana	62
Ilustración 23. Layout de planta.....	91
Ilustración 24. Depósitos de Materia prima e ingredientes.....	92
Ilustración 25. Depósito de insumos	92
Ilustración 26. Depósito de producto terminado	93
Ilustración 27. Vestuario y lavatorio.....	93
Ilustración 28. Laboratorio.....	93
Ilustración 29. Planta	94
Ilustración 30. Oficinas.....	94
Ilustración 31. K coeficiente de transmisión térmica global.....	100
Ilustración 32. Temperaturas de refrigerantes en el evaporador	105
Ilustración 33. Esquema frigorífico y eléctrico.....	106
Ilustración 34. Tabla de características del evaporador	107
Ilustración 35. K coeficiente de transmisión térmica global.....	109
Ilustración 36. Temperaturas de refrigerantes en el evaporador	112
Ilustración 37. Características del evaporador	113
Ilustración 38. Iluminancia media en servicio (lux).....	115
Ilustración 39. Factor de reflexión	116
Ilustración 40. 523 parallel	120
Ilustración 41. 407 top parabolic.....	121
Ilustración 42. 407 top parabolic.....	123
Ilustración 43. 407 top parabolic.....	125
Ilustración 44. 407 top parabolic.....	127
Ilustración 45. 725 rock	130
Ilustración 46. Tipo de luminaria.....	130
Ilustración 47. 407 parabolic.....	131
Ilustración 48. Layout con distribución de luminarias	132
Ilustración 49. Curva de Fisher.....	205

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1. Consumo de productos congelados

Entre los países de mayor consumo de estos productos se encuentran Inglaterra y Alemania con un promedio de 42 kilogramos per cápita.

Estados Unidos es el principal consumidor de estos productos en América, el cual es de 36 kilogramos per cápita, luego se ubica Canadá con 17 kilogramos per cápita; en América latina, Chile es el mercado más importante en el cual se consumen 3,9 kilogramos per cápita.

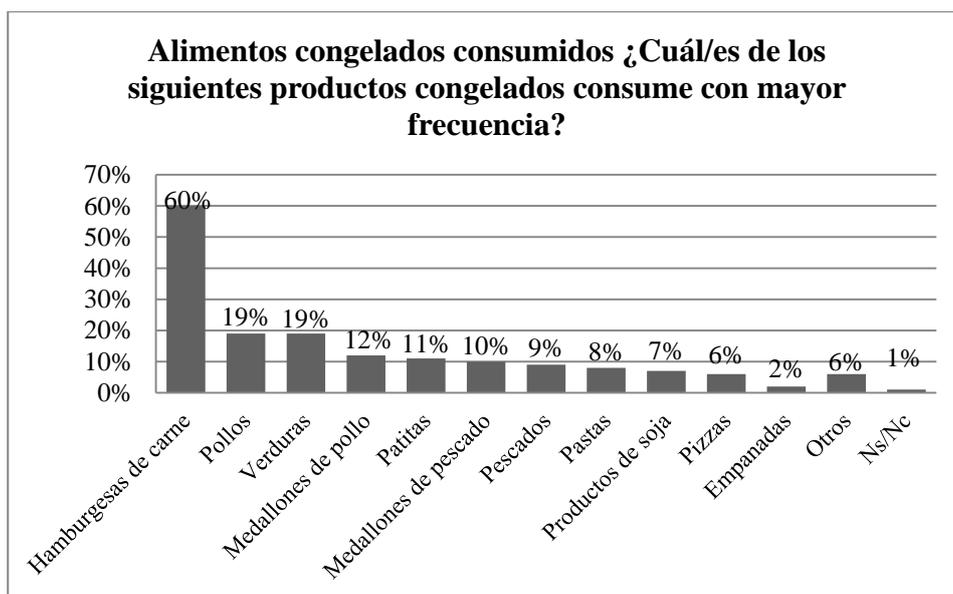
En Argentina se consumen en promedio de 1,6 kilos por año de alimentos congelados. Esta categoría, que facturó en 2010 más de 1.100 millones de pesos, todavía tiene algunos obstáculos para tener una mayor penetración en los consumidores, como lo son, el precio y el mito de que los productos congelados no son tan nutritivos como los productos frescos.

Tres de cada diez argentinos consumen algún producto congelado. La mayor concentración del consumo se encuentra en Buenos Aires y en los jóvenes con niveles socioeconómicos altos.

El 60% de quienes consumen productos congelados mencionan hamburguesas; le sigue el pollo mencionado por dos de cada diez, de acuerdo con un estudio realizado por TNS¹ Argentina sobre hábitos y preferencias relacionados a los productos congelados.

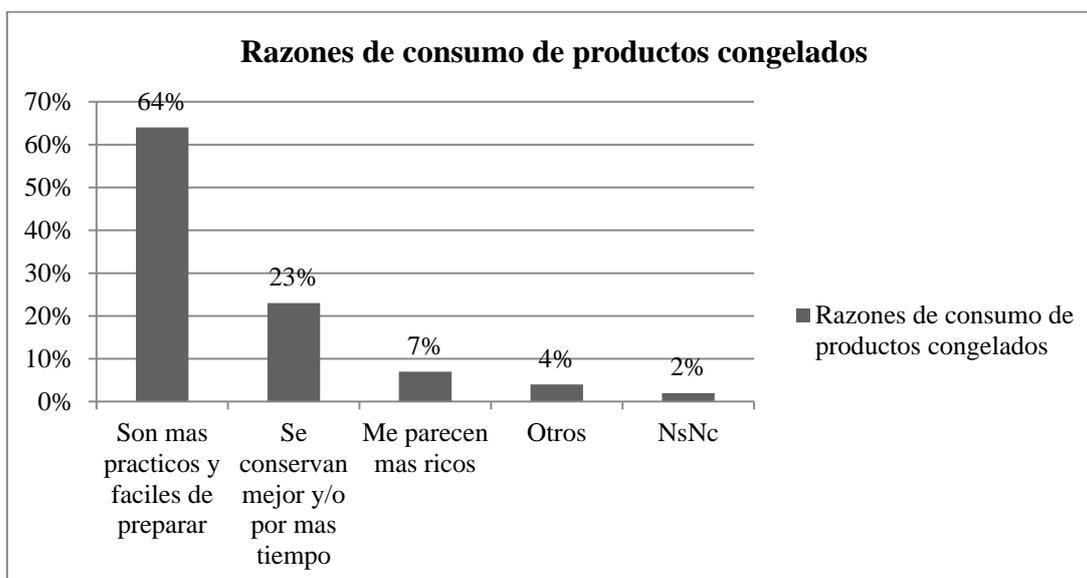
¹ <http://www.tnsglobal.com>; Empresa que brinda consultoría a clientes sobre estrategias de crecimiento específicas acerca de nuevos mercados, innovación, cambio de marca y stakeholder management.

Ilustración 1. Alimentos congelados consumidos



Fuente: TNS Argentina

Ilustración 2. Razones de consumo de productos congelados



Fuente: TNS Argentina

A la hora de preguntar por las razones que los llevan a consumir productos congelados, el informe de TNS Argentina explica que seis de cada diez argentinos que dicen haber consumido productos congelados lo hacen por practicidad (64% - lo que aumenta a 69% entre las mujeres contra 60% entre los hombres) y dos de cada diez destacan que estos alimentos se conservan mejor o por más tiempo (23%), opinión que es menos frecuente entre las mujeres y

los mayores. Cabe destacar que uno de cada diez menciona que los productos congelados les parecen más ricos (7%).

1.1.1. Tendencia en crecimiento

En Argentina el consumo de productos congelados es inferior a países desarrollados pero está teniendo un crecimiento favorable. Este fenómeno se da por el cambio de hábitos de consumo y especialización de la oferta. Existe una tendencia a consumir productos congelados de preparación y cocción rápida pero que al mismo tiempo mantenga sus propiedades, como lo son, preservación de su calidad por más tiempo manteniendo así sus vitaminas, no se altera su contenido nutricional, etc. A su vez el mayor índice de consumo se da en grandes urbes donde se concentra la mayor población y el menor tiempo para cocinar (el 70% del consumo en Argentina se da en Capital y GBA). El desafío es poder trasladar el consumo y expandir este tipo de productos al interior.

La imagen de productos congelados no está del todo desarrollada, por lo que se debe informar y transmitir que esta categoría mantiene la calidad y vitaminas de los alimentos mejor que los productos frescos en la góndola.

Con respecto al precio el consumo de este tipo de productos es directamente proporcional al poder adquisitivo, pero hay barreras más importantes. Una de ellas es la sensación de que este tipo de producto no resulta tan nutritivo como los alimentos frescos ya que estudios realizados por la “Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA)” y la “Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)” muestran que el producto congelado es igual o más sano que el producto fresco. Y la segunda barrera para incrementar las ventas es el espacio. En este tipo de categorías es muy importante la ubicación en la góndola, dada la naturaleza del mismo. Por lo que al aumentar el espacio, la capacidad y la clusterización², mostraría directamente un incremento en las ventas.

Los pilares hacia el consumidor son la practicidad y la economía. Históricamente el consumidor asoció el congelado con un producto de alto precio pero en los últimos años las ofertas de productos y categorías demuestran lo contrario, pero falta trabajar en la comunicación de esto.

² Agrupación de empresas e instituciones relacionadas entre sí, pertenecientes a un mismo sector o segmento de mercado, que se encuentran próximas geográficamente y colaboran para ser más competitivos. (M. Porter)

En el mundo el alimento congelado está enfocado al medio de la pirámide y no a los sectores más altos como se pensó en algún momento. El consumidor que más demanda estos productos es quien menos tiempo tiene, más trabaja, controla y cuida su economía. La practicidad y elaboración de estos productos va creciendo con el tiempo y han evolucionado de una simple hamburguesa a comidas de mayor elaboración, que generan un ahorro en tiempos y costos muy importante. En cuanto al canal, los pilares fundamentales son la logística y la capacidad de frío (exhibición).

1.1.2. Beneficios de los vegetales congelados

Consumir este tipo de productos tiene ciertas ventajas

- **No contienen conservadores.** A diferencia de los enlatados, las verduras congeladas no contienen sustancias adicionadas para mantener sus propiedades alimenticias, como el sodio o el azúcar de las conservas en almíbar. Esto ofrece una enorme ventaja para las personas con Diabetes o hipertensión.
- **Fáciles de preparar.** En un mundo donde el tiempo apremia, las verduras congeladas ofrecen una opción rápida y saludable para la dieta diaria. Basta con sacarlas del congelador minutos antes de cocinarlas o añadirles a los platillos directamente ya que por lo regular están pre cocidas.
- **Están libres de microorganismos.** Gracias al proceso de congelación, se eliminan bacterias que por lo regular están presentes en los vegetales. Al permanecer congelados se impide el desarrollo de microorganismos, lo que mantiene la calidad física del producto y evita la pérdida de humedad.
- **Las encuentras todo el año.** Permite disfrutar de variedades fuera de temporada, en cualquier día del año.

1.2. Macroentorno

1.2.1. Factor legal

Las principales normas y reglamentaciones que se deben tener en cuenta cuando se traten de productos alimenticios en Argentina son los siguientes:

- ❖ Código Alimentario Argentino³

³ CAA, capítulos correspondientes ver Anexo 1

El Código Alimentario Argentino fue puesto en vigencia por la Ley 18.284 -reglamentada por el Decreto 2126/71-. Se trata de un reglamento técnico en permanente actualización que establece disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos que se enmarcan en su órbita. Esta normativa tiene como objetivo primordial la protección de la salud de la población, además de velar por más posibilidades de acceso a alimentos que tengan tanta garantía de inocuidad como un valor agregado en calidad.

❖ Comisión Nacional de Alimentos CONAL:

Dentro de sus facultades, se encuentran las de proponer las modificaciones necesarias al Código Alimentario Argentino (C.A.A.) tomando como referencia las normas internacionales y los acuerdos del MERCOSUR, en aras de la protección de la salud de los consumidores de alimentos, de la buena fe en las transacciones comerciales, de generar normas con sustento científico que no constituyan barreras al comercio, y que a la vez den respuesta a las necesidades de la producción nacional. Se trata de una comisión técnica que recomienda a las autoridades nacionales las actualizaciones normativas.

❖ Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT)

El Instituto Nacional de Alimentos (INAL) es un organismo dependiente del ANMAT que registra, inscribe, autoriza, certifica, fiscaliza los alimentos bajo su competencia.

Realiza tareas de vigilancia de los productos:

- Intenta identificar alimentos que no cumplen con CAA (análisis de alimentos, agua, bebidas, aditivos alimentarios).
- Alertas sanitarios ante situaciones de riesgo.
- Retira del mercado productos contaminados.

El INAL otorga:

*RNE⁴ como Importador/Exportador de alimentos, incluidos Suplementos Dietarios.

⁴ RNE: Registro Nacional de Establecimiento: Dicho certificado es una constancia de que la empresa ha sido inscripta en el Registro Nacional de Establecimientos y habilita a dicho establecimiento para desarrollar la actividad declarada (elaboración, fraccionamiento, depósito, etc.) y es requisito para el posterior registro de sus productos.

*RNE como elaborador, fraccionador, importador y exportador de alimentos y Suplementos Dietarios de establecimientos ubicados en territorio nacional.

*RNPA⁵: Registro Nacional de Producto Alimenticio.

1.2.2. Factor económico

Con un Producto Interno Bruto (PIB) de más de US\$550.000 millones, Argentina es una de las economías más grandes de América Latina. El país está en proceso de una transformación económica que promueve un desarrollo económico sostenible con inclusión social e inserción en la economía global.

Argentina tiene abundantes recursos naturales en energía y agricultura. En su territorio de 2,8 millones de kilómetros cuadrados, el país tiene tierras agrícolas extraordinariamente fértiles y un enorme potencial en energías renovables. Es un país líder en producción de alimentos, con industrias de gran escala en los sectores de agricultura y ganadería vacuna.

La economía tuvo un crecimiento significativo durante la última década y el país ha invertido fuertemente en salud y educación, áreas en las que se destina el 7% y el 6% del PIB, respectivamente.

Argentina tuvo el mejor desempeño en la región en reducir la pobreza e impulsar la prosperidad compartida entre 2004 y 2008. Los ingresos del 40% más vulnerable crecieron a una tasa anual del 11,8%, más rápido que el crecimiento promedio del 7,6%. Esta tendencia se mantuvo, pero disminuyó después de 2008. En 2014, el 12,7% vivía en la pobreza, con menos de US\$4 al día. Después de varios años sin publicarse estadísticas sobre la pobreza, el Gobierno informó recientemente nuevos indicadores utilizando una metodología diferente - que establece la línea de pobreza en aproximadamente US\$8 al día- que no permite comparación pero proporciona un punto de referencia del 32%.

Se ha priorizado el gasto social a través de diversos programas, entre los que se destaca la creación de la Asignación Universal por Hijo, que alcanza a aproximadamente a 3,7 millones de niños y adolescentes hasta 18 años, el 9,3% de la población del país.

⁵ RNPA: Certificado que las autoridades sanitarias jurisdiccionales o el INAL (según el caso) otorgan, para cada producto, a una empresa productora, elaboradora, fraccionadora, importadora o exportadora de productos alimenticios o de suplementos dietarios. Para tramitar dicho certificado es requisito previo que la empresa cuente con RNE. En general, la validez de este certificado es de cinco años.

Las elecciones presidenciales de finales de 2015 condujeron a un cambio significativo en la política económica argentina. La nueva administración se ha movido rápido para implementar reformas clave tales como la unificación de la tasa de cambio, el acuerdo con acreedores internacionales, la modernización del régimen de importaciones, una desaceleración de la inflación y la reforma del sistema de estadísticas nacionales.

Además, Argentina ha retomado una agenda muy activa en política internacional y ha confirmado que ejercerá la presidencia en el G-20 en el 2018, al mismo tiempo que manifestó su intención de adherirse a la OCDE y ha inaugurado su rol de observador en la Alianza del Pacífico.

El gobierno presentó un conjunto de medidas para impulsar el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas, las principales creadoras de empleo en la Argentina, que incluyen un mayor acceso al crédito, diferimiento del pago de IVA y automatización de trámites administrativos.

1.2.3. Factor demográfico

La población de la República Argentina de acuerdo con el censo del 27 de octubre de 2010 que realizó el INDEC asciende a 40.091.359 habitantes, con una densidad media de 14,4 hab/km² (sin considerar la superficie reclamada de la Antártida Argentina e Islas del Atlántico Sur).

Es un país con baja densidad de población, muy concentrada en el Aglomerado Gran Buenos Aires (38,9 %), mayoritariamente urbana, un 92 % al 2011 y con una gran proporción de personas mayores de 60 años (14,3 %). Tiene altas tasas de esperanza de vida (75,3 años) y alfabetización (98,1 %).

Registra índices sociolaborales diversificados que se acoplan a la posición y distribución territorial. La tasa de mortalidad infantil es del 9,6 % (2013). La desocupación es del 7,1 % (INDEC, segundo trimestre 2012). Las tasas de pobreza hacia el año 2010, según el CEPAL llega al 8,6 %, mientras que la indigencia alcanza al 2,8 % (primer semestre 2009).

Distribución territorial

La población se encuentra repartida de forma desigual, concentrándose en la zona del Área Metropolitana Buenos Aires o Aglomerado Gran Buenos Aires (Ciudad Autónoma de

Buenos Aires y Conurbano Bonaerense) donde viven 13 millones de personas, equivalentes al 33% de la población total. Siendo Buenos Aires la 21 megalópolis más poblada del mundo, y el tercer aglomerado urbano de América Latina, considerablemente detrás de Ciudad de México y São Paulo.

La Provincia de Buenos Aires es por mucho la más poblada del país con 15.594.428 habitantes (casi el 38% del total nacional en 2010), de los cuales aproximadamente 10 millones viven en el Gran Buenos Aires y 5 millones en el resto de la provincia. Con mucho menos población, le siguen en magnitud las provincias vecinas de Córdoba y Santa Fe más la Ciudad de Buenos Aires con poblaciones en torno a los 3 millones. En total, el 60% de la población está concentrada en una región integrada por las tres provincias (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe) y la Ciudad de Buenos Aires, y en una superficie que no alcanza el 22% del total del país.

1.2.4. Factor tecnológico

Se requerirá de equipos y maquinaria que tengan la tecnología adecuada para la elaboración de los medallones de verdura congelados, así mismo utilización de programas, software y equipos tecnológicos para las áreas administrativas, contable, logística y otras.

En Argentina existen diversos organismos que prestan asistencia e investigación científica y tecnológica así como también financiamiento para proyectos productivos.

Algunos de ellos son:

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Universidades e institutos superiores
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
- Agencia de Promoción Científica y Tecnológica
- Parque científicos y Tecnológicos
- Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)
- Fondo para la Investigación científica y tecnológica (FONCyT)

1.3. Microentorno

1.3.1. Proveedores

Tabla 1. Proveedores

PROVEEDOR	PRODUCTO	ZONA	DIRECCION	TELEFONO
Proycel	Verduras en cubos congeladas (zanahoria, acelga, arvejas, morrón, cebolla y zapallo)	Avellaneda, Buenos Aires		(011) 1562513586/42173497
Erin	Verduras congeladas (arvejas, choclo y acelga)	Lanús Este, Buenos Aires	Las Piedras 2159	
BASLOG	Rebozador, huevo en polvo y sal fina	Piñeyro, Buenos Aires	Mendoza 1955	(011) 1542182091
CGÁ Maná distribuidora	Almidón de maíz, harina de trigo, sal, fibra de trigo	CABA, Buenos Aires	Terrero, 1766	(011) 1545840952
Casa El Padrino	Fibra de trigo, harina de trigo y almidón de maíz	Capital Federal, Buenos Aires	Av. Amancio Alcorta 4176	(011) 1549122671
Molino Cañuelas	Harina de trigo, rebozador, fibra de trigo	Ezeiza, Buenos Aires	Colectora autopista Ezeiza-Cañuelas km 44.3	
VACALIN	Leche descremada y Mozzarella	CABA, Buenos Aires	Pieres 1635	(011) 1546871708
Barraza	Mozzarella	Capital Federal, Buenos Aires	Concordia 1344	(011) 1545689547
Donatella	Mozzarella	Berisso, Buenos Aires	Polígono Industrial Edificio 94	(011) 156722000
Palletec	Pallet	Benavidez, Buenos Aires	Godoy Cruz 1070	(011) 1552527818
Plásticos ob	Envases Flow Pack	Córdoba, Argentina	Antonio Machoni 1780	
Papeleras del mar	Cajas, Film stretch y cintas de embalajes	San Martín, Buenos Aires	Indalecio Gómez 4060	(011) 1547242158
Etiquetas web	Etiquetas para cajas y pallet	Munro, Buenos Aires		(011) 1561698907

Fuente: elaboración propia

1.3.2. Competencia Directa

QuickFood S.A:

Es una de las empresas del grupo Brasil foods en la Argentina.

-Dirección: Cazadores de Coquimbo 2841, Piso 3° MUNRO, BUENOS AIRES

-Teléfono :(011) 5432-1800 Int. 1859- Fax: (011) 5432-1800

QuickFood S.A cuenta actualmente con 4 plantas:

1. Unidad de procesamiento de vegetales (congelados): Planta Arroyo Seco, ubicada en Arroyo Seco, Provincia de Santa Fe.
2. Unidad de procesamiento de fiambres y salchichas: Planta Baradero, ubicada en Baradero, provincia de Buenos Aires.
3. Planta de Faena de Bovinos: Planta de San Jorge, ubicada en San Jorge, provincia de Santa Fe.
4. Planta procesadora de carne Cocida: Planta Pilar, ubicada en el Parque Industrial Pilar, provincia de Buenos Aires.

Además de procesar fiambres, salchichas y carne cocida, esta empresa se encarga de la elaboración de productos como milanesas, hamburguesas y medallones de verdura bajo la marca Vegetaléx.

Los distintos productos son:

- Vegetaléx Hamburguesas de Soja: presentación de 4 unidades.
- Vegetaléx Hamburguesas de Soja Sin Sal: presentación de 4 unidades
- Vegetaléx Medallones de Espinaca: presentación de 4 unidades
- Vegetaléx Medallones de Papa:
- Vegetaléx Medallones de Verduras: Choclo, brócoli, morrón, arveja y zanahoria
- Vegetaléx Milanesas de soja en distintas variedades: Sabor jamón, con acelga y espinaca, con cebolla, tradicionales, sin sal.

Todas las presentaciones son de 4 unidades.

Centro de Distribución

El Centro de Distribución comenzó a operar en el año 1993, con una superficie cubierta de 3.500 m². Está situado en las afueras de Buenos Aires, a 18 Km. del centro de la ciudad, y centraliza la distribución de los productos elaborados de QuickFood; excepto al norte del país, zona que es atendida desde la planta San Jorge. El establecimiento incluye cámaras frigoríficas, oficinas comerciales y laboratorios de control de calidad.

1.3.3. Competencia potencial

Molinos Río de la Plata

Molinos Río de la Plata S.A., fundada en 1902, es una de las empresas líderes de la industria alimenticia de Sudamérica. Además es uno de los actores clave en el procesamiento de soja y comercialización de sus derivados. La Compañía basa su estrategia en dos pilares: el

desarrollo de sus marcas tanto en el mercado local (a través de marcas tan reconocidas como Lucchetti, Matarazzo, Vieníssima, Patitas, Granja del Sol, Preferido, Exquisita y Gallo) como en el internacional y su creciente participación en el complejo oleaginoso mundial.

Esta empresa cuenta con un total de 15 plantas las cuales son:

- Barracas: Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Concepción del Uruguay
- Delverde: Zona Industrial- Abruzzo, Italia
- Del Viso: Del Viso, Buenos Aires
- Don Vicente: Mar del Plata, Buenos Aires
- Esteban Echeverría: ruta de la tradición, paralela a la ruta prov. n°4, entre arroyo Santa Catalina y calle Nueva Escocia (camino de la cintura)- Buenos Aires
- Granja del Sol: ruta 8 km. 57,500 (1629) - Pilar, Buenos Aires
- Los Robles: ruta 20, km. 577.1 (5411) -Santa Lucía, San Juan
- Lucchetti: Tortuguitas, Buenos Aires
- Manera: Bahía Blanca, Buenos Aires
- Matarazzo: Villa Adelina, provincia de Buenos Aires
- San José: San José, Misiones
- San Lorenzo: San Lorenzo, Santa Fe
- Tres Arroyos: Tres Arroyos, Buenos Aires
- Santa Clara: Rosario, santa fe

Los centros de Distribución son:

- Barracas: Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Esteban Echeverría: Buenos Aires
- Granja del Sol: Pilar, Buenos Aires
- Lucchetti: Tortuguitas, Buenos Aires
- Santa Clara: Rosario, Santa Fe
- Concepción del Uruguay: Concepción del Uruguay, Entre Ríos
- Victoria: Victoria, Buenos Aires

Productos de Granja de sol

Milanesa de soja:

- Milanesas de Soja tipo Caseras por 4 y 8 unidades
- Milanesas de Soja con Espinaca por 10 unidades

-Milanesas de Soja con Calabaza por 10 unidades

Vegetales Congelados:

- Vegetales para saltear por 400 gramos
- Vegetales para saltear con pollo por 400 gramos
- Espinaca por 500g, 1Kg
- Acelga por 500 gramos
- Arvejas por 300 gramos
- Brócoli por 400 gramos
- Choclo por 300 gramos

Medallones:

- Medallones de merluza rebozados prefritos supercongelados por 4 unidades
- Rebozados de pollo prefritos supercongelados por 4 unidades
- Rebozados de pollo con queso supercongelados por 4 unidades

Grupolar

Grupolar nace en Mar del Plata gracias al espíritu emprendedor de una familia. Con una vasta experiencia en la distribución de productos avícolas y desde el 2010 expande su negocio a la producción de alimentos congelados a base de pollo, pescado, y carne.

Actualmente iniciaron las obras para trasladar la fábrica al Parque Industrial General Savio, donde se está construyendo una planta de última generación que contará con los adelantos técnicos y normas de calidad internacional más exigentes para la elaboración de alimentos congelados.

Dirección: Av. Paso 3243 Mar del Plata

Teléfono: (0223) 472 1882

E-mail: info@grupolar.com.ar

Página web: <http://www.grupolar.com.ar>

Productos:

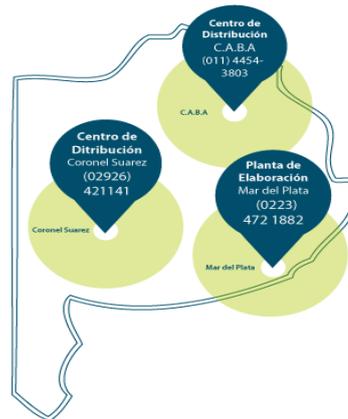
- Medallones de pollo
- Medallones de pollo con jamón y queso
- Medallones de pollo con espinaca
- Medallones de merluza
- Medallones de merluza con espinaca

-Hamburguesas

Distribución

Esta empresa cuenta con una flota propia de vehículos para supercongelados y dos centros de distribución que les permiten llegar a sus clientes garantizando la calidad de los productos a precios muy competitivos.

Ilustración 3. Distribución de Grupolar



Fuente: <http://www.grupolar.com.ar>

Granja tres arroyos

Granja Tres Arroyos nació en el año 1965, instalándose en su actual ubicación de la calle Tres Arroyos, de Capital Federal. Los desafíos tecnológicos, la exportación y la integración fueron las claves de los primeros años.

La extensa lista de adquisiciones de Granja Tres Arroyos comienza en el año 1981, con la planta de AB ubicada en la localidad de Recreo, Santa Fe.

En 1982 se adquiere la planta de reproductores padres ubicada en la localidad de Colón, provincia de Buenos Aires.

Mercado

La empresa mantiene una importante política de acuerdos comerciales con empresas de Europa, América, Asia, África y Oceanía. En estos mercados, la marca Granja Tres Arroyos cuenta con una excelente aceptación, lo que se sustenta en los exigentes requisitos sanitarios de bioseguridad y de calidad que le permiten abastecer y a su vez continuar creciendo en el comercio internacional. Actualmente exporta alrededor del 35 % de su producción total

Producto:

-Medallones de pollo 450gramos / 6 unidades

Granja & mar supremo

Dirección: Villa Crespo, Capital Federal- Buenos Aires

Teléfono: 011 (15) 32863384

Página web: <http://www.granjaymar.com.ar/>

Productos:

-Medallones de pollo rebozados: 440gr. (4 unidades)

-Medallones de pollo rebozados con jamón y queso: 440gr. (4 unidades)

-Medallones de merluza rebozados: 440gr. (4 unidades)

-Medallones de merluza rebozados con espinaca y queso: 440gr. (4 unidades)

Distribución:

Comercializa y distribuye: Grupo tres T S.A

Precios de la competencia Según hipermercado Borbotti:

Tabla 2. Precios de la competencia

Producto	Descripción	Precio
Acelga "granja de sol"	x 500 g	\$ 46,85
Arvejas "granja de sol"	x 300 g	\$ 41,25
Brócoli "granja de sol"	x 400 g	\$ 25,35
Croquetas de acelga "granja de sol"	x 300 g	\$ 25,70
Croquetas de brócoli "G d S"	x 400 g	\$ 54,25
Croquetas espinaca G de S	x 400 g	\$ 54,25
Espinaca G de S	x 500 g	\$ 25,98
Hamb. Vegetaléx soja	x 4 unidades (300g)	\$ 54,60
Milanesa de soja (calabaza) GS	x 4 unidades	\$ 41,40
Milanesa de soja (espinaca) GS	x 330 g	\$ 39,30
Medallón Vegetaléx espinaca	x 4 unidades	\$ 44,85
Medallón Vegetaléx verdura	x 4 unidades	\$ 44,85

Fuente: Hipermercado Borbotti

1.3.4. Clientes

Como público objetivo se apunta a las amas de casa ya que son las que suelen cocinar para toda la familia y se pretende, de este modo, facilitarles el trabajo con los productos congelados y además intentar que no se pierda el sabor de lo casero.

También, el producto está destinado a aquellos adolescentes que se encuentran viviendo solos, ya sea por motivos de estudio, trabajo, etc. De manera de facilitarle la cocina con un producto que sea rico, fácil de preparar y saludable.

Perfil del consumidor:

Quienes

- ✓ Hombres y mujeres, con edades de 22 a 24 años
- ✓ Clase media y alta
- ✓ Zona urbana
- ✓ Jóvenes que consumen verduras
- ✓ Jóvenes que consumen productos congelados por su fácil preparación

Motivos

- ✓ Poco tiempo para cocinar
- ✓ Comer sano y saludable
- ✓ Preparación rápida

Lugar de compra

- ✓ Supermercado
- ✓ Casas de comidas rápidas
- ✓ Despensas

Manera de compra:

- ✓ Planificada
- ✓ Con otros productos
- ✓ Diaria/ semanal, ya que la preferencia de compra es de 1 a 3 días

1.3.5. Sustitutos

Los productos sustitutos están integrados por aquellos productos que estén elaborados a partir de verduras, se comercialicen congelados y sean de fácil preparación como por ejemplo:

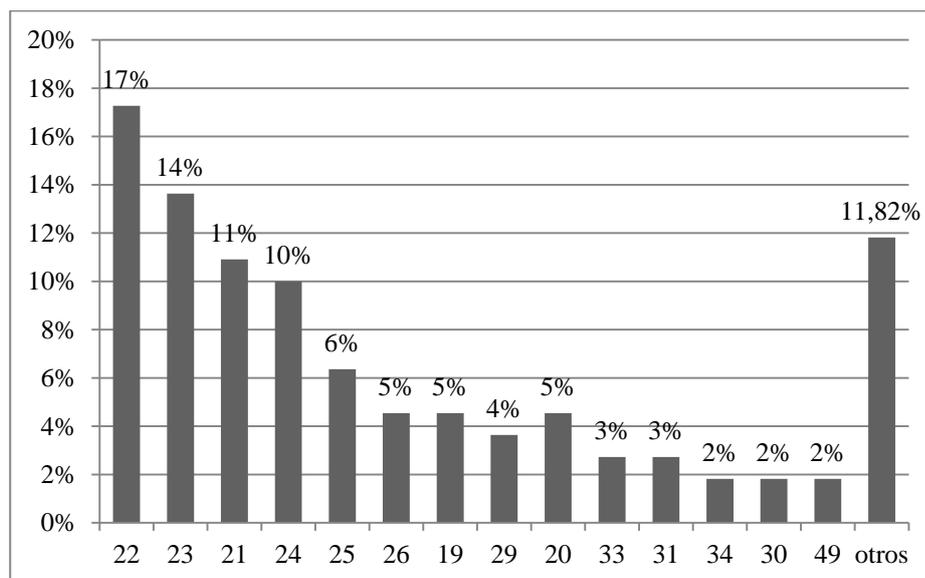
- Verduras congeladas: espinaca, acelga, choclo, arvejas, etc.
- Milanesas de verduras: soja, arroz, etc.
- Croquetas de verduras

1.4. Resultados de la encuesta

Para determinar las preferencias de los consumidores se realizó una encuesta en la cual se observan los siguientes resultados.

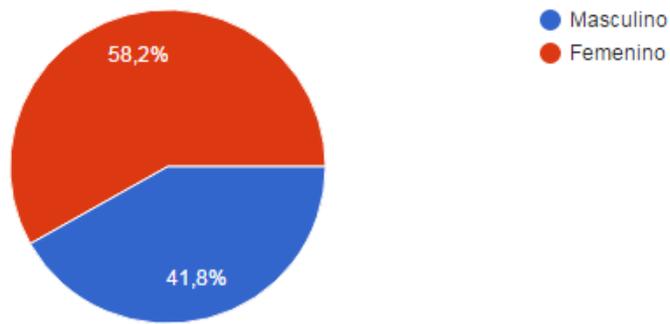
Cantidad de personas encuestadas: 110.

Tabla 3. Edad



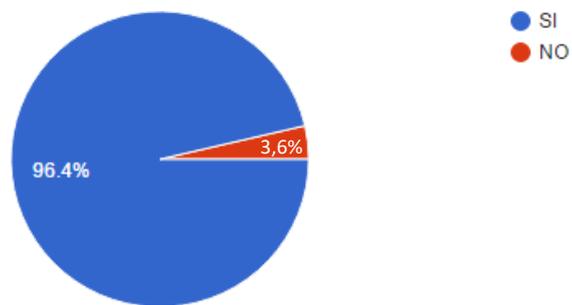
Fuente: elaboración propia

Ilustración 4. Sexo



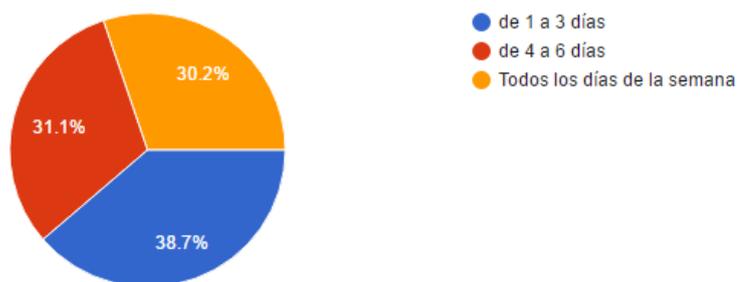
Fuente: elaboración propia

Ilustración 5. Consumo de verduras



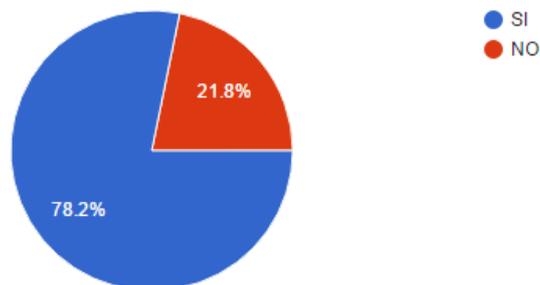
Fuente: elaboración propia

Ilustración 6. Frecuencia del consumo de verduras



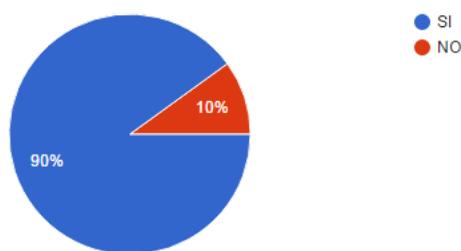
Fuente: elaboración propia

Ilustración 7. Consumo de productos congelados



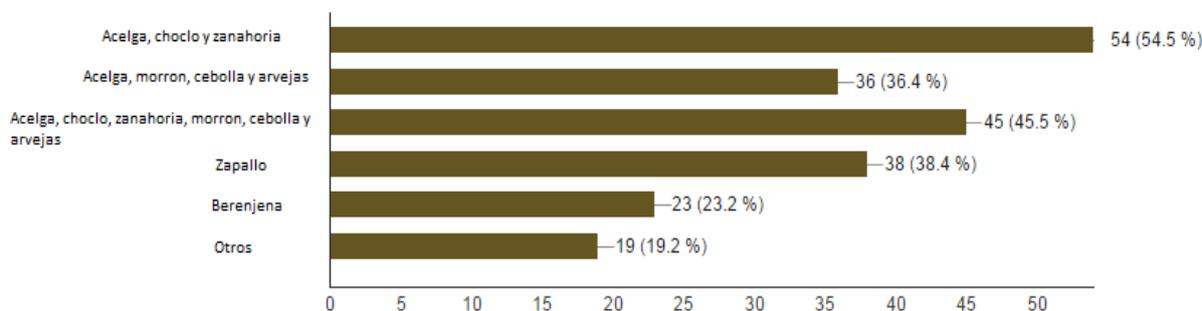
Fuente: elaboración propia

Ilustración 8. Consumo de medallones de verdura



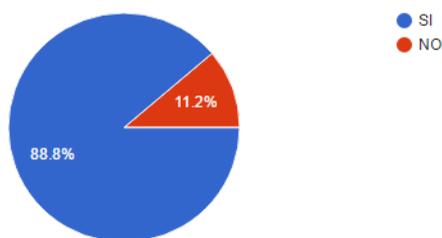
Fuente: elaboración propia

Ilustración 9. Preferencia de variedades



Fuente: elaboración propia

Ilustración 10. Agregado de mozzarella



Fuente: elaboración propia

A través de estos resultados se puede observar el gran porcentaje de consumo tanto de verduras como de productos congelados. El 90% de los encuestados consumiría nuestro producto lo que nos da un indicio de que se trata de un producto factible. Los posibles consumidores serian jóvenes entre 22 y 25 años de edad, con un porcentaje mayor de mujeres frente a hombres. Las variedades más elegidas fueron: en primer lugar Acelga, choclo, zanahoria (54,5 %), en segundo lugar Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas (45,5 %) y en tercer lugar zapallo (38,4 %). Además, el 88,8% opto por un relleno de mozzarella.

1.5. Comercio exterior

Para determinar el comercio exterior se optó por investigar sobre Alemania, ya que es uno de los países más poblados de Europa y representa la economía más grande del mismo.

1.5.1. Alemania

- Población total: 81.679.769
- Crecimiento natural: 0,9 %
- Población urbana: 75,3 %
- Tamaño promedio de los hogares: 2,2 personas.
- Población de áreas metropolitanas principales: Berlín (4.399.542); Hamburgo (3.008.841); Múnich (2.965.871); Fráncfort (2.533.311); Stuttgart (1.965.942); Colonia (1.926.073); Düsseldorf (1.427.823); Mannheim (1.230.276); Hanóver (1.217.511); Núremberg (1.169.367)

Tabla 4. Cifras del comercio internacional

Indicadores de comercio exterior	2011	2012	2013	2014	2015
Importación de bienes (<i>millones de USD</i>)	1.254.869	1.154.852	1.181.233	1.207.041	1.050.025
Exportación de bienes (<i>millones de USD</i>)	1.473.985	1.401.113	1.445.067	1.494.608	1.329.469
Importación de servicios (<i>millones de USD</i>)	294.464	292.143	324.691	329.354	289.475
Exportación de servicios (<i>millones de USD</i>)	245.239	242.023	261.184	272.441	247.309

Fuente: Santander Río Trade

- Contexto económico

Alemania es la economía más grande de Europa y la cuarta potencia económica mundial. Gracias a los ingresos considerables obtenidos de las exportaciones, Alemania posee una economía sólida en comparación con los demás países europeos. En 2016, el crecimiento económico alemán se consolidó, elevándose a 1,7% del PIB, apoyado por el consumo de los hogares y el comercio.

Tabla 5. Indicadores de crecimiento

Indicadores de crecimiento	2013	2014	2015	2016	2017 (e)
PIB (miles de millones de USD)	3.753,69	3.885,44	3.365,29	3.494,90e	3.618,62
PIB (crecimiento anual en %, precio constante)	0,6	1,6	1,5	1,7e	1,4
PIB per cápita (USD)	46.475	47.852	40.952	42.326e	43.686

Fuente: Santander Río Trade

- Consumo de productos congelados

Las ventas de productos congelados alcanzaron en 2014 unos 12.800 millones de euros, un 3% más que los 12.400 millones del año 2013.

Actualmente el comercio alemán ofrece a los consumidores en todo el país más de 17.000 artículos congelados. El consumo per cápita se sitúa en Alemania por encima de los 42 kilos.

- Perfil de los consumidores

El consumidor alemán muestra una gran tendencia a comparar precios y a comprar frecuentemente en las "tiendas de descuento". Este consumidor tiene criterios de selección muy estrictos según el tipo de producto que desea comprar. Para los bienes de consumo duraderos los criterios son, en este orden, la seguridad y la calidad, el prestigio, el confort, la comodidad y el precio. Para los productos del día a día, el único criterio determinante es el precio. Para la compra de equipos profesionales, la preferencia por la seguridad conduce a criterios de compra centrados en la calidad, la fiabilidad, el seguimiento del proveedor y el servicio post-venta. El precio no es uno de los criterios determinantes en este tipo de productos. Por el contrario, para los materiales más pequeños o el material industrial, el factor precio es el que se impone.

1.5.2. Costos de exportación

Datos:

Tabla 6. Datos de contenedor

Contenedor	
Peso máximo (kg)	28.000
Volumen (m3)	33

Fuente: <http://www.icontainers.com>

Tabla 7. Descripción de cajas

Descripción de cajas (paquetes de 6 unidades)	
Peso (kg)	13,44
Volumen (m3)	0,06

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Cantidad de cajas en contenedor

Cantidad de cajas en contenedor	
Según volumen	550
Paquetes por cajas	32
Medallones por caja	192
Total de medallones en 550 cajas	105.600
Total de kilos en 550 cajas	7.392

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Porcentaje de producción

Porcentaje de producción		
Medallón 1	Medallón 2	Medallón 3
0,45	0,35	0,2
3326,4	7392	1478,4

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Costos de Producción

Costos de Producción			
	Medallón 1	Medallón 2	Medallón 3
Cantidad (cajas)	247,50	192,50	110,00
MP directa	\$ 63.040,78	\$ 49.025,18	\$ 40.331,09
MP indirecta	\$ 21.483,90	\$ 16.930,96	\$ 10.141,51
Insumos	\$ 4.127,65	\$ 3.295,10	\$ 1.882,92
Mano de obra directa	\$ 28.508,96	\$ 22.173,63	\$ 12.670,65
Mano de obra indirecta	\$ 25.304,51	\$ 19.681,29	\$ 11.246,45
Energía eléctrica	\$ 1.989,42	\$ 1.547,33	\$ 884,19
Gastos varios de administración	\$ 360,00	\$ 360,00	\$ 360,00

Fuente: elaboración propia

Cálculo:

Tabla 11. Cálculo de Exportación

RUBRO Y DETALLE	\$	USD / %	Cálculos
1. Costo de producción			
Materias primas directas nacionales	\$ 277,09	17,1 USD	
Materias primas indirectas nacionales	\$ 88,28	5,4 USD	
Insumos	\$ 16,92	1,0 USD	
Mano de obra directa	\$ 115,19	7,1 USD	
Gastos generales de fabricación	\$ 8,04	0,5 USD	
Total	\$ 505,52	31,11 USD	
2. Gastos administrativos			
Sueldos administrativos	\$ 102,24	6,29 USD	
Gastos varios	\$ 1,96	0,12 USD	
Total	\$ 104,20	6,41 USD	
3. Utilidad			
100*35/100-35	0,54		
utilidad neta pretendida= 30%	0,46		
Total	0,46		
4. Gastos de exportación directos (GXD) (Estos se dividen por las cantidades de unidades)			
Gastos portuarios	9,09	0,56 USD	
Seguro interno	\$ 8,24	0,51 USD	
Transporte interno	7,27	0,45 USD	
Certificado de origen	0,36	0,02 USD	
Gastos bancarios	7,39	0,45 USD	
Total	32,35	1,99 USD	
5. Gastos de exportación indirectos (GXI)			
Honorarios despachantes		0,02	
Intervención de organismos		0,01	
Derechos de exportación		0,05	
Total		0,068	
Incentivos promocionales			
Reintegro		5%	R*(1-An)
Total	0,033		
Precio FOB unitario = $CX/1-(GXI+U)+R*(1-An)$			
CX	\$ 642,07	39,51	
GXI		0,068	

U		0,462	
GXI + U		0,529	
R*(1-An)		0,033	
Total	\$ 1.275,61		78,50 USD
FOB total			
FOB unitario	\$ 1.275,61		78,50
Unidades	550		
Total	\$ 701.585,92		43.174,52 USD
Precio CIF			FOB total+ flete internacional+
Flete internacional EUROPA	32500,00	2.000,00 USD	seguro internacional
Seguro internacional	1% FOB	431,75 USD	
Total			45.606,26 USD

Derecho de importación (%)	1,14	51.991,14 USD		
IVA en Alemania (%)	1,07	55.630,52 USD		
Utilidad de importación revendedor (%)	1,30	72.319,68 USD		
Precio por caja	550	131,49 USD	\$ 2.136,72	117,40 €
Precio por paquete (420 g)	32,00	4,11 USD	\$ 66,77	3,67 €
Precio por medallón	6,00	0,68 USD	\$ 11,13	0,61 €

Fuente: elaboración propia

El precio de medallones de verdura en Alemania, según supermercado “Aldi” es igual 2,29 €, cuyo paquete contiene 200g.



Considerando este producto, con nuestros medallones de verdura cuyo precio final de venta es igual a 3,67 €, resulta conveniente exportar.

2. PRODUCTO

2.1. Marca

La empresa registrará bajo la denominación “GeSo” la cual se conformó mediante las primeras dos iniciales de los nombres Geraldine y Sofía.

Se considera que es un nombre corto de fácil incorporación en la mente de los consumidores.

Razón social: SRL

Ilustración 11. Logo de la empresa



Fuente: elaboración propia

2.2. Características del producto

Los medallones de verduras están elaborados a base de distintos vegetales, con una mezcla de mozzarella y condimentos, que los hacen una alternativa atractiva, deliciosa y además altamente nutritiva para los consumidores.

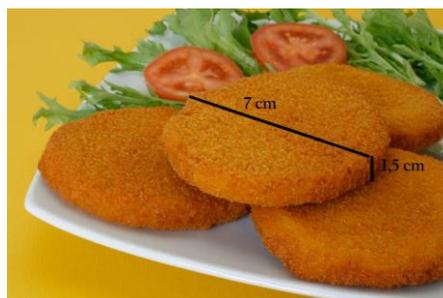
Los mismos serán de tres variedades distintas:

1. Medallón 1: Acelga, Choclo y Zanahoria.
2. Medallón 2: Acelga, choclo, zanahoria, morrón, cebolla y arvejas
3. Medallón 3: Zapallo

Dimensiones del producto

Los medallones tendrán un diámetro aproximado de 7 cm, y una altura de 1,5 cm.

Ilustración 12. Dimensiones del producto



Fuente: elaboración propia

Además, tendrán un peso de 70 gramos cada uno, y estarán presentados en dos formatos distintos:

- Paquetes x 6 unidades de 420 gramos
- Paquetes x 8 unidades de 560 gramos

El producto busca satisfacer las exigencias y necesidades de los clientes y consumidores, que demandan del mercado productos nutritivos, de excelente calidad e inocuidad y de fácil preparación. Los productos alimenticios congelados están enfocados a aquellos consumidores como amas de casa, jóvenes, personas que disponen de poco tiempo para preparar sus alimentos; proporcionándoles una manera rápida y sencilla de poder cocinarlos y consumirlos en poco tiempo.

Contenido

Medallón 1:

- Ingredientes: Acelga, Choclo, zanahoria, mozzarella, pan rallado, aceite de girasol, harina de trigo enriquecida, leche descremada, almidón de maíz, huevo en polvo, fibra de trigo, agua, sal.

Tabla 12. Medallón 1: Ingredientes

Acelga, choclo y zanahoria	
Ingredientes	Cantidad en gramos
Acelga	26,35
Zanahoria	3,95
Choclo	3,95
Mozzarella	5,27
Almidón de maíz	1,84
Sal fina	0,45
Fibra de trigo	0,74
Leche descremada	3,72
Huevo en polvo	1,84
Harina de trigo 000	0,55
Rebozador	22,40
Total	71,06
Desperdicios	1,06
Total gramos por medallón	70,00

Fuente: elaboración propia

Medallón 2:

- Ingredientes: Acelga, Choclo, zanahoria, morrón, cebolla, arvejas, mozzarella, pan rallado, aceite de girasol, harina de trigo, leche descremada, almidón de maíz, huevo en polvo, fibra de trigo, agua, sal.

Tabla 13. Medallón 2: Ingredientes

Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	
Ingredientes	Cantidad en gramos
Acelga	22,96
Zanahoria	2,30
Morrón	1,61
Cebolla	2,30
Choclo	2,30
Arvejas	2,30
Mozzarella	5,17
Almidón de maíz	1,84
Sal fina	0,46
Fibra de trigo	0,73
Leche descremada	3,70
Huevo en polvo	1,84
Harina de trigo 000	0,55
Rebozador	22,96
Total	71,00
Desperdicios	1,00
Total gramos por medallón	70,00

Fuente: elaboración propia

Medallón 3:

- Ingredientes: Zapallo, mozzarella, pan rallado, aceite de girasol, harina de trigo, leche descremada, almidón de maíz, huevo en polvo, fibra de trigo, agua, sal.

Tabla 14. Medallón 3: Ingredientes

Zapallo	
Ingredientes	Cantidad en gramos
Zapallo	34,25
Mozzarella	5,48
Almidón de maíz	1,88
Sal fina	0,48
Fibra de trigo	0,75
Leche descremada	3,80

Huevo en polvo	1,71
Harina de trigo 000	0,55
Rebozador	22,26
Total	71,18
Desperdicios	1,18
Total gramos por medallón	70,00

Fuente: elaboración propia

2.3. Conservación

- El producto se debe conservar en freezer a -18 °C hasta su fecha de vencimiento.
- En congelador de heladera a -4 °C por 15 días.
- En heladera a 4°C por 3 días.
- En caso de que el producto no sea refrigerado se debe consumir en el momento. Además, una vez que se haya descongelado el producto, el mismo no se puede volver a congelar.
- Luego del envasado, el producto tiene una vida útil de aproximadamente 8 meses.

2.4. Envase

2.4.1. Envase primario

Presentaremos nuestro producto en paquetes Flow Pack. Los mismos poseerán una etiqueta que contenga toda la información referida al producto: marca, sabor, ingredientes, conservación, información nutricional, fecha de vencimiento, etc.

El sistema FLOW PACK parte de una única bobina de film, donde se conforma un tubo de film en torno al producto y se realizan tres soldaduras que cierran el envase, dos transversales y una longitudinal. Son envases que incluyen atmósfera protectora en su interior con el fin de prolongar la vida útil del producto.

Ilustración 13. Medallones de acelga, choclo y zanahoria



Ilustración 14. Medallones de acelga, choclo, zanahoria, morrón, cebolla y arvejas



Ilustración 15. Medallones de zapallo



Fuente: elaboración propia

El envase, en la parte de atrás, contiene la siguiente información:

- Denominación de venta del producto: Medallones de verdura rebozados prefritos supercongelados.

- Ingredientes (mencionados anteriormente)
- Información nutricional:

Tabla 15. Información nutricional

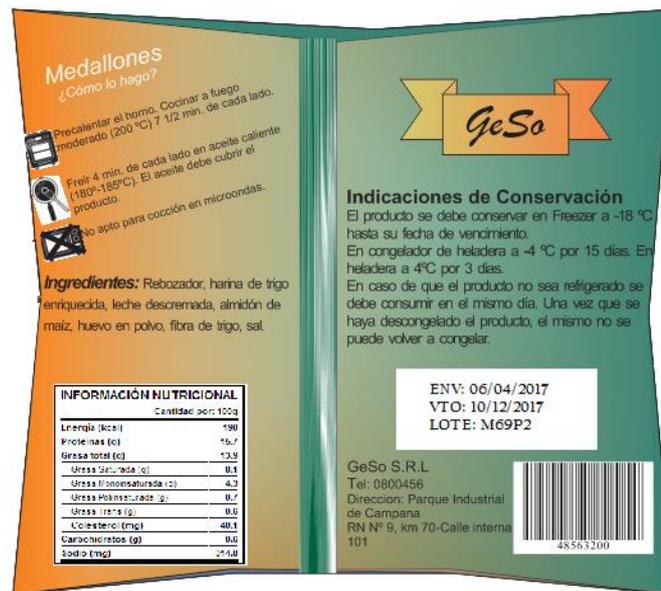
INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Tamaño de la porción: 1 unidad (70 g)			
Calorías	170 Kcal	Sodio	228 mg
Grasas totales	10 g	Potasio	0 mg
Saturadas	1.9 g	Carbohidratos	14 g
Poliinsaturadas	4 g	totales	
Monoinsaturados	4 g	Fibra dietética	1 g
Trans	0.1 g	Azúcares	1.2 g
Colesterol	0.2 mg	Proteínas	3.8 g
Vitamina A	4.5 mg	Calcio	30 mg
Vitamina C	20 mg	Hierro	0.8 mg

*Los valores diarios de porcentaje están basados en una dieta de 2000 calorías. Tus valores diarios podrían ser superiores o inferiores dependiendo de tus necesidades calóricas.

Fuente: elaboración propia

- Contenido neto:
 - 6unidades (420g)
 - 8 unidades (560g)
 - Identificación del origen: Industria Argentina.
 - Elaborado y envasado por: GeSo SRL
 - Identificación del lote: xxxxx
 - Fecha de vencimiento: Inmediatamente después de su envasado dura 8 meses a partir de la fecha indicada.
 - Instrucciones de conservación del alimento: El producto se debe conservar en freezer a -18 °C hasta su fecha de vencimiento. En congelador de heladera a -4 °C por 15 días. En heladera a 4°C por 3 días.
- En caso de que el producto no sea refrigerado se debe consumir en el mismo día. Una vez que se haya descongelado el producto, el mismo no se puede volver a congelar.

Ilustración 16. Envase parte de atrás



Fuente: elaboración propia

2.4.2. Envase secundario

Los paquetes de Flow Pack, serán colocados en cajas de cartón aptas para soportar las bajas temperaturas sin humedecerse. Cada caja tendrá una etiqueta en la cual estará la información de la variedad de productos que contiene, cantidad, peso, y el número de lote.

Éstas son cajas frigoríficas las cuales pueden ser telescópicas de armado manual o automático. Capacidad de carga: hasta 20 Kg de producto.

Tienen una altísima resistencia en el apilado evitando el uso de complementos.

Las cajas tienen medidas de 50x40x30 cm.

- ❖ Presentación de 6 unidades: cada caja contendrá 32 paquetes, las cuales tendrán un peso de 13,44 kg.

Disposición dentro de la caja:

En la base de la caja se colocan 4 paquetes y 7 filas de alto, y una columna de 4 paquetes. (32 paquetes).

Las medidas de cada paquete son 20cmx20cmx4cm

- ❖ Presentación de 8 unidades: cada caja contendrá 28 paquetes las cuales tendrán un peso de 15,68 kg cada una.

Disposición dentro de la caja:

En la base de la caja se colocan 4 paquetes y 7 filas de alto. (28 paquetes)

Las medidas del paquete son 25cmx20cmx4cm.

2.4.3. Envase terciario

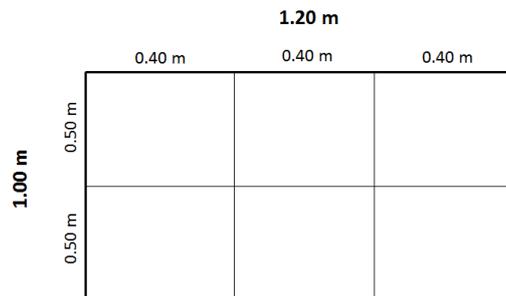
Por último las cajas se colocaran en pallets de 1200x1000cm, los cuales estarán envueltos con film stretch para evitar el movimiento de las cajas durante el transporte de las mismas.

Estos a su vez también tendrán una etiqueta con el tipo de producto que esta embalado y el número de lote.

Para determinar la cantidad de cajas en la base del pallet, dividimos el área del pallet (AP) con el área de la caja (AC):

$$\frac{AP}{AC} = \frac{1200 \times 1000}{50 \times 40} = 6 \text{ cajas}$$

Ilustración 17. Distribución del pallet



Fuente: http://maxcomex.blogspot.com.ar/2014_03_01_archive.html

Por lo tanto, cada pallets tendrá 36 cajas (6 filas de 6 cajas cada una), en el caso de los productos de 6 unidades tendrá un peso total de 483,84 kg y los de 8 unidades 564,48 kg. Y la altura del mismo será de 1,8 metros.

Los pallets estarán envueltos con film stretch para proteger las cajas y para evitar el movimiento de las mismas. Se necesitan para cada pallets 52,8 metros de film, teniendo en cuenta tres vueltas de film por pallet.

Film stretch: Características

- Diámetro interno de buje: 76 mm
- Diámetro total de bobina: aprox. 240 mm

- Normas: calidad certificada ISO 9002
- Elongación: 300%
- Espesor: 19 micrones
- Peso: 17 kg aprox.
- Rendimiento: 200 metros/kg (sin elongar)
- Ancho: 50 cm
- Material: 100% de polietileno de baja densidad

2.5. Compra de materia prima e insumos

Tabla 16. Compra de materia prima e insumos

Proveedores	Producto	Cantidad x bulto	Precio sin IVA	Frecuencia de compra
Proycel	Acelga	3 kilos	\$ 90,91	Semanal
	Zanahoria	1 kilo	\$ 23,97	Semanal
	Cebolla	1 kilo	\$ 20,66	Semanal
	Morrón	1 kilo	\$ 49,59	Semanal
	Zapallo	1 kilo	\$ 45,45	Semanal
Erin	Choclo	3 kilos	\$ 62,81	Semanal
	Arvejas	3 kilos	\$ 69,42	Semanal
(Baslog) barracas al sur	Rebozador	25 kilos	\$ 300,00	Mensual
	Huevo en polvo	5 kilos	\$ 371,90	Mensual
	Sal fina	25 kilos	\$ 170,25	Mensual
Casa el padrino	Fibra de trigo	25 kilos	\$ 268,60	Mensual
Vacalin	Leche descremada	25 kilos	\$ 66,12	Mensual
Molino cañuelas	Harina de trigo	50 kilos	\$ 314,05	Mensual
Cgamana distribuidora	Almidón de maíz	10 kilos	\$ 132,23	Mensual
Donatella	Mozzarella	20 kilos	\$ 1.404,96	Mensual
Papelera Delmar	Film stretch virgen	4 rollos	\$ 31,65	Mensual
	Cajas	100 unidades	\$ 1.026,45	Mensual
	Cinta de embalaje	36 rollos	\$ 392,56	Mensual
Palletec	Pallet	Unidad	\$ 74,38	Trimestral
Plásticos Ob	Envases (20cm x 400mt)	1 rollo	\$ 181,82	Mensual

	Envases (25cm x 400mt)	1 rollo	\$ 190,08	Mensual
Etiquetas web	Etiquetas para cajas y pallets	1000 unidades	\$ 885,00	Mensual
Maizol	Aceite	100 bidones de 5 litros c/u	\$ 64	Mensual

Fuente: elaboración propia

El pago a proveedores se efectúa el 100% al momento de la compra.

2.6. Estrategia de posicionamiento

La empresa intentará posicionarse con respecto al uso del producto, ya que el mismo está pensado para que sea práctico, rápido y fácil de cocinar y a la vez saludable.

Se buscará que el consumidor lo tenga presente cuando no cuente con suficiente tiempo para cocinar y lo pueda encontrar tanto en un supermercado hasta en la despensa más cercana.

2.7. Publicidad

Se llevaran a cabo campañas publicitarias. La encargada de promover esta campaña será una empresa subcontratada. La campaña publicitaria se efectuará a través de diversos medios: impresos, televisión, radio e internet.

-Televisión: es el principal medio masivo de comunicación por lo cual se realizarán distintas publicidades en diferentes canales.

-Internet: mediante este medio se intentará captar la atención con distintas publicidades del producto en diferentes páginas web.

Además, se crearan una serie de cuentas en diversas redes sociales, como son “Facebook” e “Instagram” para mejorar la identidad de la marca, fidelización e interactividad con el consumidor y clientes potenciales. En estas redes se proporcionará información acerca de la empresa, los productos que ofrecemos y/o promociones especiales.

-Radio: se llevaran a cabo distintos spots publicitarios en diferentes radios locales y nacionales, como son “la 100” y “Mitre”.

-Diarios y revistas de información nutricional, como “vivir mejor”.

La empresa contará con una página web, donde se detallaran los productos, formatos y toda información que se crea relevante.

Además se dará a conocer el producto en distintas ferias de comidas que se lleven a cabo en el país, con la intención de que el público en general conozca más acerca del mismo.

Tabla 17. Costos de publicidad

Costos de publicidad				
Tipo	Ubicación	Tarifa mensual	tarifa anual	
Revista "Vivir mejor"	1/4 pagina	\$19.375,00	\$232.500,00	
	Horario	Tarifa semanal	Tarifa anual	Tarifa mensual
Radio "la 100"	06:00 hs- 08:59 hs	\$750,00	\$39.000,00	\$3.250,00
Radio "Mitre"	10:00hs- 14:00 hs	\$900,00	\$46.800,00	\$3.900,00
	Horario	Tarifa semanal	Tarifa anual	tarifa mensual
TV "Los angeles de la mañana"	Lunes a viernes	\$4.200,00	\$218.400,00	\$18.200,00
TV "El diario de Mariana"	Lunes a viernes	\$4.300,00	\$223.600,00	\$18.633,33
	Tipo	Tarifa 3000 clics Anual		Tarifa mensual
Internet	Premium		\$6.020,00	\$501,67
Costo Total Anual			\$766.320,00	
Costo total mensual			\$63.860,00	

Fuente: elaboración propia

Algunas de las empresas que realizan campañas publicitarias son:

- Grupo Deimon: especializados en marketing, comercialización, publicidad, comunicación y diseño. Desarrollamos servicios globales, efectivos y a corto plazo a empresas que presentan necesidades relacionadas con: agencia de marketing, agencia de publicidad, estudio de diseño, publicidad en la vía pública y en colectivos.
- Día 8 publicidad: expertos en marketing y comunicación digital, generadora de ideas innovadoras en estrategias de comunicación integrada.

- Ya Publicidad: publicidad, branding, naming, promoción, desarrollo de producto, planificación y compra de medios, etc.

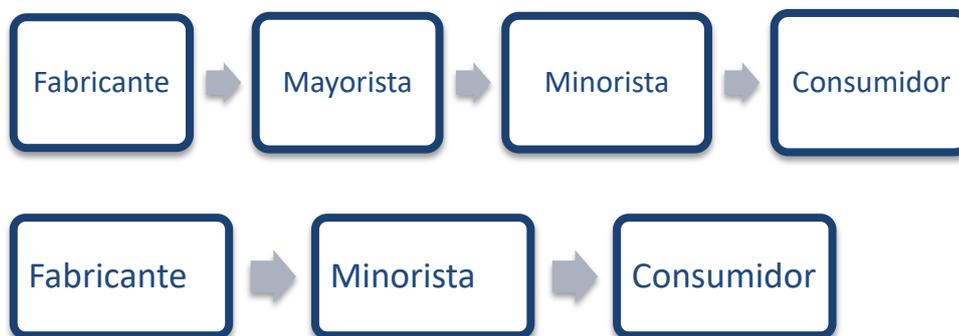
2.8. Distribución

2.8.1. Canales de distribución

Para llevar a cabo la distribución de los medallones de verduras congelados se utilizará un canal de ventas indirecto, lo que implica vender nuestros productos a intermediarios, los cuales serán los encargados de venderlos posteriormente a otros intermediarios o directamente al consumidor final.

Estos intermediarios serán principalmente distintos mayoristas, minoristas o distribuidores de productos congelados preferentemente o aquellos que se dedican a la comercialización de productos alimenticios en general. Dentro de estos se incluyen a importantes hipermercados, supermercados, etc.

Ilustración 18. Canales de Distribución



Fuente: elaboración propia

Mayoristas y minoristas por provincias

Buenos Aires:

- “Supercongelados Fátima SA” – Castelli 489, Campana.
- “Apolo Fish SA” Productos rebozados – Pescadores 1267, Mar del Plata.
- “Granja del Valle” – San Juan 731, Mar del Plata.
- “Patyfiesta” – Lisandro Olmos, La Plata.
- “Las Arte” – Lomas del Mirador, La Matanza.
- “Al Sup SRL” – Hipólito Yrigoyen 365, Pilar.

Santa Fe:

- “Litoral Logística SRL” – T Espora 1803, Santa Fe.
- “Alimentos del Nea SA” – Reconquista.
- “Brf Arroyo Seco” – Arroyo seco, Rosario.
- “Congelados del Sur” – Rio Bamba 3561, Rosario.

Córdoba:

- “Pilares SRL” – Córdoba.
- “Distribuidora Freyre” – Villa Carlos Paz.
- “C y F Distribuciones” – Córdoba.

Márgenes de utilidad estimados:

- Mayoristas y distribuidores (sin IVA): 30%
- Supermercados: 45%
- Despensas: 35%

2.9. Logística

Para llevar a cabo la distribución del producto se debe utilizar un tipo de transporte refrigerado. El mismo cuenta con un sistema de producción y conservación de frío o calor y termostato, donde debe ir conectado a un generador eléctrico externo y suele funcionar bajo corriente trifásica.

Además se debe tener en cuenta la circulación del aire ya que el mismo es el encargado de:

- Absorber el calor exterior e interior
- Mantener la humedad conveniente
- Evacuar los residuos del metabolismo de respiración

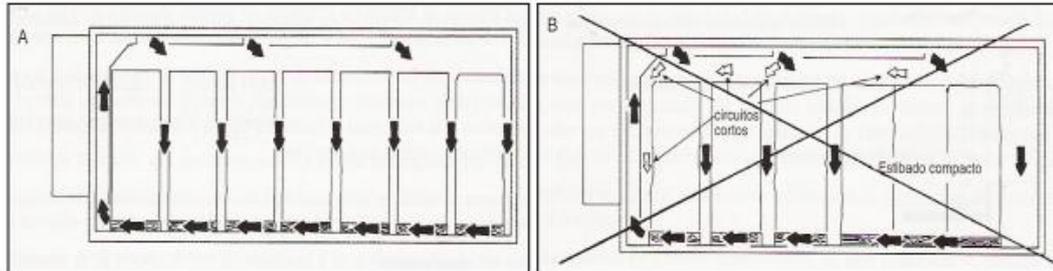
Los transportes de mercancías que no desprenden calor, se apilan en cargas compactas, procurando mantener un espacio entre la carga, las paredes, el techo y el suelo del vehículo.

Cuando el aire circula de abajo a arriba, las unidades de carga son apiladas sobre dispositivos que permiten la circulación del aire a nivel del suelo.

Cuando el aire circula de arriba abajo, las unidades de carga se apilan en palés acondicionados para permitir la circulación del aire entre la carga y el suelo del vehículo y su difusión en la carga

En todos los casos, la altura de la carga debe ser limitada para no dificultar la circulación del aire al techo, como se muestra en la siguiente imagen.

Tabla 18. Disposición de pallets en el camión



Fuente: Guía de transporte frigorífico

Según AECOC, se deben tener ciertas precauciones y consideraciones, cuando se trata de la carga, el transporte y descarga de productos congelados, las cuales son:

CARGA:

- Se debe pre enfriar el vehículo a la temperatura del muelle de carga (entre 0 y 10° C)
- Se deben abrir las puertas solo en el momento inmediatamente anterior a la carga y se debe apagar el motor de frio durante la carga.
- Se debe comprobar que la caja este en perfecto estado de estanqueidad, limpio, sin restos de embalajes y sin olores
- En caso de interrupción de la carga, se deben cerrar las puertas o colocar separador y arrancar el motor de frio.
- El conductor debe estar presente durante las tomas de temperatura
- La altura máxima de los pallets debe garantizar una distancia mínima de 25 cm al techo, para una correcta circulación del aire (es recomendable pintar la línea de máxima carga)
- Se deben asegurar los pallets para que no haya movimiento de la carga durante el trayecto
- Se deben cerrar las puertas inmediatamente al terminar de cargar

TRANSPORTE

- El cargador deberá indicar la temperatura de consigna

- El aparato registrador debe verificar las temperaturas con una regularidad inferior a 15’
- Los camiones están diseñados para mantener la temperatura, no para enfriar. Una carga a una temperatura incorrecta solo generara más consumo del equipo de frio y riesgo de avería.

DESCARGA

- Abrir las puertas del vehículo justo en el momento de la descarga y apagar el motor de frío.
- Se deben cerrar las puertas o colocar separador y arrancar el motor de frío en caso de interrupción de la descarga.
- Se debe tomar la temperatura al abrir las puertas, dentro del camión, en presencia del conductor y anotarla en el albarán de entrega.

Tabla 19. Temperaturas

Temperaturas de referencia*, de los productos ultracongelados



*Temperaturas recomendadas para asegurar la cadena de frío. Las temperaturas legalmente aceptables son -18°C salvo fluctuaciones de +3°C en el transporte (+4°C helados) durante breves periodos de tiempo

Fuente: AECOC, carga, transporte y descarga.

3. LOCALIZACION

3.1. Macrolocalización

Las provincias a estudiar en la macrolocalización serán Santa Fe, Buenos Aires y Córdoba. Las mismas han sido elegidas por ser las más pobladas del territorio Argentino.

A continuación se realiza una breve descripción de lo que se tiene en cuenta para evaluar y comparar a cada una de ellas.

3.1.1. Provincia de Santa Fe

Es una provincia situada en la Región Centro-Norte de la Argentina. Su capital es la ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz. Se halla en una zona agrícola-ganadera por excelencia, y cuenta con un elevado desarrollo industrial. Sus principales centros urbanos son: la ciudad de Rosario, y la ciudad capital de Santa Fe.

Su situación estratégica la ubica en un punto central en relación a todos los países limítrofes.

Tiene una superficie total de 133.007 km² y cuenta con 3.194.537 habitantes.

Cabe destacar su posición geoestratégica a nivel internacional al ubicarse en la confluencia de dos importantes ríos argentinos. Uno de ellos, el río Paraná, encuentra su último puerto de ultramar en la capital provincial. Por su parte, se destaca también en la provincia la ciudad de Rosario, populoso centro urbano del sur provincial desarrollado para aprovechar plenamente su puerto.

El PBG de Santa Fe es de 222.362 millones de pesos y representa un 8% del PBI nacional. Junto con Córdoba y Buenos Aires es de las provincias que más aportan a la economía de Argentina.

-En la provincia hay 6 parques industriales en las localidades de Sauce Viejo, Reconquista, Rafaela, Alvear, Venado Tuerto y Avellaneda.

-Hay 34 áreas industriales con nivel de infraestructura menor que los parques industriales las cuales se encuentran en San Lorenzo, Las Toscas, Villa Ocampo, Las Parejas, Sunchales y Carcarañá.

-Santa Fe es la región donde se produce más del 50% de las maquinarias agrícolas del país. Numerosas industrias alimenticias y metalmecánicas se encuentran en la región capital de la

provincia y sobre el río Paraná. También hay industrias procesadoras de aceite vegetal, y representan al 53% de la capacidad de molienda del país

- Vías de comunicación

-Transporte terrestre: la red vial pavimentada permite la comunicación en forma rápida de la provincia de Santa Fe con el interior y países vecinos.

Dentro de esta red, merecen destacarse la autopista Santa Fe-Rosario de jurisdicción provincial y la autopista Rosario-Buenos Aires de jurisdicción nacional. A ellas se les suma la autopista Rosario-Córdoba.

Las rutas nacionales N° 34 a Bolivia, N° 7 a Chile y N° 11 a Paraguay posibilitan la conexión nacional e internacional. Además constituyen importantes vías de comunicación hacia los puertos, formando parte de corredores bioceánicos.

Estas vías permiten a la ciudad de Santa Fe tener una rápida y segura comunicación, ampliando su zona de influencia.

Ilustración 19. Rutas de Santa Fe



Fuente: <http://www.santafeciudad.gov.ar>

-Infraestructura Aérea

El acceso aéreo hacia y desde la ciudad se realiza a través del aeropuerto de Sauce Viejo. El aeropuerto posee habilitación internacional y de cabotaje. Las líneas que operan en él son Aerolíneas Argentinas y Sol Líneas Aéreas.

-Puertos

El Gobierno de la Provincia de Santa Fe tiene entre sus funciones el compromiso de entender en la política provincial de administración portuaria, coordinando con los organismos pertinentes la aplicación y orientación de la política nacional en la materia.

Asimismo participa en la organización, administración y operación del Ente Interprovincial Túnel Subfluvial Raúl Uranga - Carlos Silvestre Begnis.

El Sistema Portuario Provincial tendrá como uno de los principales eje de acción la coordinación y supervisión de los cuatro puertos públicos (Reconquista, Santa Fe, Rosario y Villa Constitución) y el Ente Túnel Subfluvial. Santa Fe posee uno de los sistemas portuarios más importantes de América Latina para buques de ultramar en la hidrovía Paraná - Paraguay.

La consolidación de este Sistema Portuario Provincial es imprescindible teniendo en cuenta que Santa Fe cuenta con un marco de inigualable proyección geográfica y geopolítica por estar situada en la Hidrovía Paraná - Paraguay y con un frente fluvial de 849 km.

- Puerto de Santa Fe

El Puerto de Santa Fe, se sitúa en el corazón de la Hidrovía Paraguay - Paraná (km. 584 del Río Paraná), siendo, aguas arriba, el último Puerto de ultramar apto para operaciones con buques oceánicos. Su ubicación estratégica lo convierte en el eslabón adecuado para unir los nodos de transportes (terrestre-fluvial-oceánico), permitiendo el desarrollo de operaciones de cabotaje nacional e internacional y marítimas internacionales, para cargas unitizadas, containerizadas, graneles, general, etc.

- Puerto de Rosario

El Puerto de Rosario se ubica a orillas del Paraná, al sur de la provincia de Santa Fe y a 300 km de Buenos Aires, en el centro industrial, comercial y financiero más importante del país.

Este puerto posibilita el desarrollo productivo local y regional, dado que se encuentra en una posición privilegiada para el transporte multimodal de la Argentina y el Cono Sur. Actúa como nodo fundamental para la entrada y salida del tráfico de cargas, ya que -enclavado en el corredor bioceánico-, une a Rosario con el Pacífico a través de Córdoba y Cuyo hasta Valparaíso (Chile), y a través del puente a Victoria, con Brasil. Además, a través de rutas y autopistas que se vinculan directamente con Av. Circunvalación, brinda acceso directo y rápido a la zona portuaria donde se accede, también, por ferrocarril, buques y barcazas.

- Puerto de Reconquista

El puerto se encuentra a 12 km de la ciudad, por Ruta Nacional A009. Desde allí es posible cruzar el Río Paraná utilizando un servicio de balsa y lanchas que se dirigen a la ciudad correntina de Goya.

El Puerto de Reconquista, se halla ubicado sobre el Riacho San Gerónimo, a la altura del km 949 del Río Paraná y a 317 km al norte de la capital santafesina.

El muelle tiene una dimensión de 900 metros, con buena profundidad, el canal de acceso al puerto tiene la ventaja de que la corriente del río, de norte a sur, realiza un autodragado de manera natural y permanente.

- Puerto de Villa Constitución

Este puerto comercial de uso público se encuentra ubicado sobre la margen derecha del Canal Principal de Navegación del Río Paraná. Comienza en el km. 365 del río Paraná, en el tramo de la vía navegable apto para el ingreso de buques de ultramar, desarrollado sobre un brazo del curso de agua y protegido por un dique artificial.

La comunicación entre Villa Constitución y el Océano Atlántico se produce a través de la ruta de navegación conformada por estos tramos: Paraná Inferior, Paraná de las Palmas, Río de la Plata.

3.1.2. Provincia de Buenos Aires

Buenos Aires está situada en la región centro-este del país, limita al norte con las provincias de Entre Ríos y Santa Fe, al oeste con las provincias de Córdoba, La Pampa y Río Negro, al sur y al este con el mar Argentino del océano Atlántico y al nordeste con el Río de la Plata. Enclavada en el nordeste se encuentra la ciudad de Buenos Aires.

Con 307.571 km² de extensión se encuentra dividida en 135 municipios, denominados constitucionalmente partidos.

Su población es de 15.625.084 habitantes, según los resultados definitivos del censo de 2010 con lo cual es la provincia más poblada de la República Argentina.

Es una de las provincias con la mayor densidad poblacional, equivalente a 50,7 habitantes por km², solamente superada por la Ciudad de Buenos Aires y la Provincia de Tucumán.

La provincia de Buenos Aires cuenta con un PGB de 633.167 millones de pesos y en la ciudad de Buenos Aires el PGB es de 389.336 millones de pesos.

La población de la ciudad autónoma de Buenos Aires de acuerdo al censo de octubre de 2010 ascendía a 2.890.151 habitantes.

En la provincia hay aproximadamente 46 parques industriales y 39 sectores industriales.

- Vías de comunicación

-Rutas: se detallan a continuación las principales rutas, las cuales parten desde la Ciudad de Buenos Aires o sus cercanías y se extienden por varias provincias en forma radial, ellas son:

Tabla 20. Rutas

Ruta	Extremos	Provincias
1	Buenos Aires y Tolosa	CABA y Buenos Aires
3	San Justo y Bahía Lapataia	Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego
5	Luján y Santa Rosa	Buenos Aires y La Pampa
7	Buenos Aires y Paso Internacional Cristo Redentor	CABA, Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, San Luis y Mendoza
8	Ingeniero Pablo Nogués y Villa Mercedes	Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, y San Luis
9	Buenos Aires y La Quiaca	CABA, Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Jujuy
11	Rosario y Puente internacional	Santa Fe, Chaco y Formosa

	San Ignacio de Loyola	
12	Zárate y Puente Internacional Tancredo Neves	Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes y Misiones
14	Ceibas y Bernardo de Irigoyen	Entre Ríos, Corrientes y Misiones

Fuente: <https://es.wikipedia.org>

La provincia de Buenos Aires cuenta con más de 100 aeródromos y aeropuertos públicos, de los cuales 26 poseen pista pavimentada. Los siguientes son los únicos que pertenecen al Sistema Nacional de Aeropuertos:

Tabla 21. Aeropuertos

Nombre	Ciudad
Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini	Ezeiza
Aeropuerto Internacional de San Fernando	San Fernando
Aeropuerto Internacional Astor Piazzolla	Mar del Plata
Aeropuerto Comandante Espora	Bahía Blanca
Aeropuerto Edgardo Hugo Yelpo	Necochea
Aeropuerto de Junín (Cerrado indeterminadamente)	Junín
Aeropuerto de La Plata	La Plata
Aeropuerto de Santa Teresita	Santa Teresita
Aeropuerto de Tandil	Tandil
Aeropuerto de Villa Gesell	Villa Gesell

Fuente: <https://es.wikipedia.org>

Los principales puertos de la provincia de Buenos Aires son los siguientes.

Tabla 22. Puertos

Nombre	Ciudad	Sobre
Puerto Ingeniero White	Bahía Blanca	Mar Argentino
Puerto Galván	Bahía Blanca	Mar Argentino
Puerto Rosales	Punta Alta	Mar Argentino
Puerto de San Nicolás de los Arroyos	San Nicolás	Río Paraná
Puerto de Campana	Campana	Río Paraná
Puerto de La Plata	Ensenada	Río de la Plata

Puerto de Mar del Plata	Mar del Plata	Mar Argentino
Puerto de Quequén	Necochea	Mar Argentino

Fuentes: <https://es.wikipedia.org>

3.1.3. Provincia de Córdoba

Esta Situada en la Región Centro, limita al norte con la provincia de Catamarca y Santiago del Estero, al este con Santa Fe, al sureste con Buenos Aires, al sur con La Pampa, y al oeste con San Luis y La Rioja. Su capital es la ciudad homónima.

Con 165.321 km² de extensión, es la quinta provincia más extensa del país, ocupando el 5,94% de su superficie total.

Según el censo nacional del 2010 su población es de 3.308.876 habitantes, con lo cual es la segunda provincia más poblada de la República Argentina.

Casi el 40,18% de la población está aglomerada en la capital provincial, con 1.329.604 de habitantes, convirtiéndola en la segunda aglomeración urbana del país después del Gran Buenos Aires.

Cuenta con PBG de 386.402 millones de pesos.

Cuenta con 12 parques industriales y 2 áreas industriales ubicados en diferentes localidades.

- Vías de comunicación

-Transporte aéreo

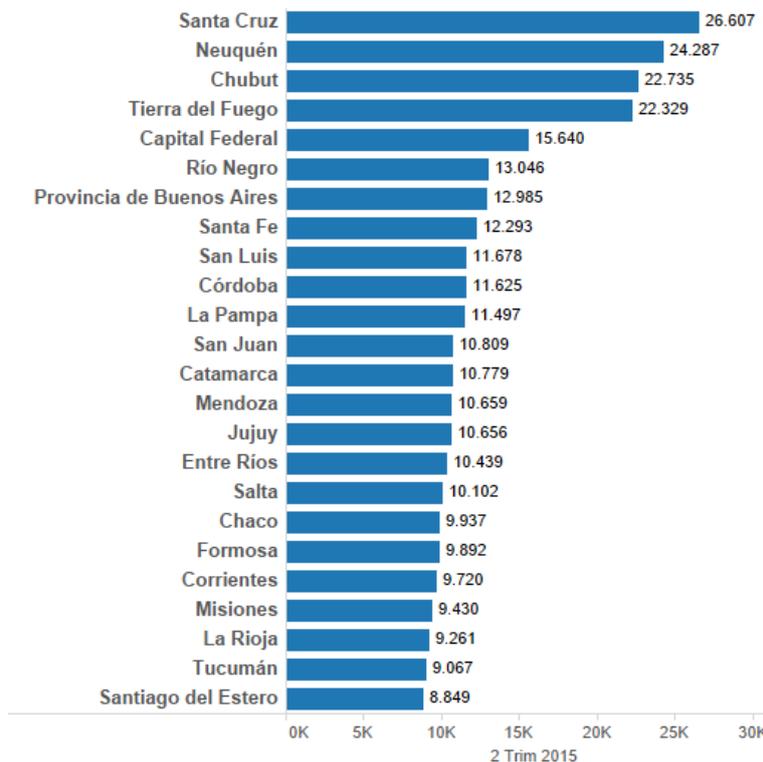
La provincia de Córdoba cuenta con el Aeropuerto Internacional Ingeniero Ambrosio Taravella, ubicado a 9 km al norte del centro de la ciudad de Córdoba. Es el tercer aeropuerto con mayor tráfico del país, detrás del Aeroparque Metropolitano de Buenos Aires y el Aeropuerto Internacional de Ezeiza. En él operan 10 líneas aéreas con destinos de cabotaje a Buenos Aires, Rosario, Mendoza, Neuquén y Paraná, e internacionales como Lima, Río de Janeiro, Porto Alegre, Panamá, Montevideo, São Paulo, Asunción y Madrid.

-Las principales rutas de acceso a la provincia son:

- Ruta Nacional N° 9: Por el sureste, nos conecta con la Capital Federal, provincia de Bs. As., parte de la provincia de Santa Fe y la Ciudad de Rosario; mientras por el norte nos conecta con las provincias de Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Jujuy.
- Ruta Nacional N° 19: se llega desde las ciudades de Santa Fe y Paraná y la provincia de Entre Ríos.
- Ruta Nacional N° 60: une Córdoba con Catamarca.
- Ruta Nacional N° 38: conecta Córdoba con la provincia de La Rioja.
- Ruta Nacional N° 20: conecta con las provincias de San Juan y Mendoza.
- Ruta Nacional N° 36: conecta con el sur del país, La Pampa, Río Negro, Chubut y Santa Cruz, y juntamente con la Ruta Nacional N° 8 une Córdoba con la provincia de Mendoza.

Remuneración promedio en Argentina:

Ilustración 20. Remuneración promedio en Argentina



Fuente: www.elonce.com

La evaluación se realizó a través del método de Factores ponderados.

Tabla 23. Método de factores ponderados

Factores	Peso asignado	Buenos Aires		Córdoba		Santa Fe	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Población total	0,3	9	2,7	7	2,1	6	1,8
Producción por Ha. De MP	0,25	9	2,25	7	1,75	6	1,5
Remuneración promedio	0,2	8	1,6	6	1,2	7	1,4
PBG	0,17	9	1,53	7	1,19	6	1,02
Vías de comunicación	0,08	8	0,64	7	0,56	9	0,72
Total	1,00		8,72		6,8		6,44

Fuente: elaboración propia

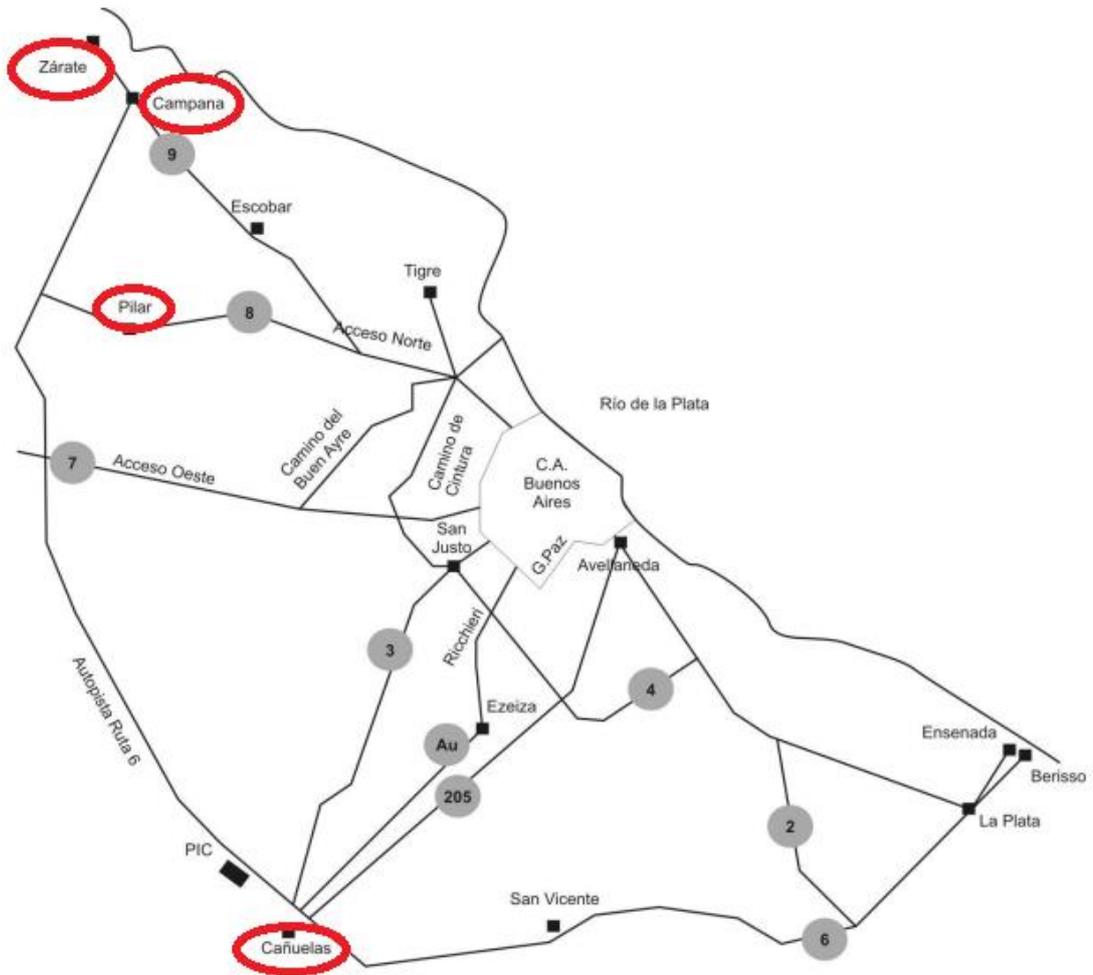
La macrolocalización será en la provincia de Buenos Aires.

3.2. Microlocalización

A continuación se estudiarán los principales parques industriales de la provincia de Buenos Aires los cuales son:

- ❖ Parque Industrial de Campana
- ❖ Parque Industrial de Pilar
- ❖ Parque Industrial de Cañuelas

Ilustración 21. Ubicación de parques industriales de Campana, Pilar y Cañuelas.



Fuente: <http://www.ign.gob.ar>

3.2.1. Parque industrial de campana

Ubicación

El Parque se encuentra ubicado sobre Ruta Nacional N° 9 Km 70, Campana, Buenos Aires Argentina.

Ilustración 22. Ubicación del parque industrial Campana



Fuente: <http://www.parqueindustrialcampana.com>

Servicios internos

✓ Red de Pavimentos:

El acceso cuenta con Pavimento de Hormigón Armado. El resto de las calles internas, cuenta con pavimento Asfáltico, con cordón cuneta de Hormigón Armado.

-Ancho libre entre cordón 7m.

-El Radio de Giro: 20 metros para facilitar la circulación de camiones.

-Longitud Total: 4.633m.

-Superficie Total: 32.626m².

✓ Desagües Pluviales:

Todas las parcelas desaguan sus pluviales sin anegamientos. Todas las calles internas poseen cordón cuneta y sumideros. No tiene zanja ni conductos a cielo abierto. El parque cuenta con conductos de desagües pluvial en cañerías de Hormigón premoldeado de diámetros variables.

✓ Desagües Industriales

La totalidad de las parcelas cuenta con conductos subterráneos que reciben los efluentes líquidos industriales, previamente tratados. En general vuelcan directamente al conducto

Pluvial que pasa por su frente. En el resto del parque se ha construido una cañería adicional que colecta estos líquidos. El cuerpo receptor final es el Río Paraná.

✓ Red Interna de gas

Recorre la totalidad de las calles internas del parque industrial, sobre uno de sus laterales. Consiste en un anillo, con diámetros y longitudes variables y las siguientes características:

- Presión: 15kg/cm²
- Acceso: Diámetro 8": 191m.
- Calle 1 y Calle 102: Diámetro 6": 1.027m.
- Calle 101, Calle 2 y Calle 103: Diámetro 4": 3.451m.
- Longitud total: 4.669m.
- Prestador del Servicio: Gas Natural Ban S.A.

✓ Red de Energía:

La alimentación de Energía Eléctrica al parque proviene de la Subestación Transformadora Campana 1, que cuenta con dos transformadores de 30 MVA de 33/13.2 KV. El transporte hasta la Subestación se realiza a través de un alimentador sobre estructura de H° A° con disposición coplanar preparado para doble terna.

✓ Recurso Hídrico Subterráneo:

El Abastecimiento de agua se hará por medio de una perforación por cada parcela, con un caudal medio de explotación de 10 m³/hora.

✓ Régimen de Desgravación Impositiva:

Las empresas a radicarse en el Parque contarán con la posibilidad de Desgravación Impositiva que le ofrece la Ley 10.547 de Promoción Industrial de la Provincia de Buenos Aires. Esta permite hasta diez (10) años de exención de pago de Impuestos de Ingresos Brutos e Inmobiliario básico y otros beneficios.

La Municipalidad de Campana, adhiere a esta Ley, con exención de pago de Tasas, derechos e Impuestos Municipales que gravan la actividad industrial en el Partido.

- Vías de comunicación
- Ruta Nacional n° 9: Pasa por el frente del Parque Industrial, vincula con las ciudades de Buenos Aires, Rosario, Córdoba y el norte Argentino, pasando a Bolivia, Perú, etc.
- Ruta Nacional n° 12: A 10 km, por Ruta Nac. 9. Pasa por el puente Zárate-Brazo Largo, que vincula por carretera y ferrocarril con acceso directo a países del MERCOSUR: Uruguay, Paraguay, Brasil.
- Ruta Provincial n° 6: A 2 km., por Ruta Nac. n° 9. Enlaza con las rutas Nacionales n° 5 y n° 7, que conecta con el Centro, el Oeste y el Sur de la Provincia de Bs. As. Por Ruta Nac. n° 7 se llega a Chile.
- Ferrovía (TBA): En la ciudad de Campana (3 Km). Enlaza con la Ciudad de Buenos Aires y Provincias vecinas. Tiene entrada a los dos Puertos locales.
- Red Fluvial: En la zona. A través del Río Paraná, vincula con los puertos de Rosario y Buenos Aires. Los Puertos locales admiten buques de gran calado.

Valor del lote: los valores varían entre los 55 y 85 dólares el m² dependiendo de la ubicación, cuanto más chico es el lote es más caro.

3.2.2. Parque Industrial de Pilar

Ubicación

Se encuentra en la localidad de Pilar, provincia de Buenos Aires, próxima al Km. 60 de la Ruta Nacional N° 8 y cercana a la Ruta Provincial N° 6.

El mismo Se desarrolla en un área de 920 Has.

Servicios internos

- ✓ Desagües industriales

Todo el ámbito del Parque está recorrido por un Sistema de Colectoras del Desagüe Industrial, sobre el que las empresas pueden volcar sus efluentes líquidos convenientemente tratados para luego ser conducidos hasta su vuelco final en el Río Luján.

- ✓ Agua potable y/o industrial

No hay en el ámbito del Parque sistema de distribución de aguas. Cada establecimiento tiene que extraer de la napa acuífera la cantidad que necesite, limitada a 10.000 litros por Hora y por Hectárea como máximo.

✓ Energía eléctrica

El mismo es alimentado por una Línea de Alta Tensión de 132 KW y la distribución de energía se hace desde dos Subestaciones de EDENOR ubicadas dentro del PIP.

En el año 2011 el ENARSA puso en funcionamiento 16 Grupos Generadores de 1 MVA (megavoltiamperio) en cuatro distintas locaciones dentro del PIP cuyo aporte energético permitió superar la temporada estival sin contratiempos.

Luego a fines del 2012 el ENARSA habilitó el funcionamiento de otros 16 Grupos Generadores instalados en predio de casi 2 Has. Facilitado por el PIP para que se construya una Planta de Generación Eléctrica de 40 MVA de potencia, la que ha permitido alejar las preocupaciones de falta de suministro eléctrico por varios años.

✓ Gas

El Parque es recorrido por un Gasoducto de Alta Presión de 25 Kg/cm².

Las empresas que deseen utilizar Gas deben instalar una Planta Reductora de Presión.

✓ Telefonía e internet

Todas las empresas de telefonía han realizado en el PIP sus tendidos para brindar servicios de Telefonía Fija, Telefonía Celular, Fibra Óptica, Internet por Banda Ancha y Transmisión de Datos.

○ Vías de comunicación

- Acceso desde el km 60 de la ruta nac. n° 8: Éste es un camino de 6 Km de extensión que partiendo de la Ruta Nac. N° 8 permite acceder al PIP.
- Acceso desde km 55,5 del acceso norte: Éste acceso de uso exclusivo para Tránsito Liviano conocido como "EL PETREL", nace en el Km 55,5 de la Autopista Acceso Norte y luego de recorrer unos 4 Km termina en el PIP.
- Acceso desde km 61 de la ruta nacional n° 8

Valor del lote: el valor promedio es de 85 dólares el m², pueden varían entre 75 a 100 dólares dependiendo de la zona.

3.2.3. Parque industrial de Cañuelas

Ubicación

El predio tiene una superficie de 200 hectáreas y se encuentra sobre la ruta provincial N°6 Km 96.7, a 2.200 m del cruce con la Ruta Nacional N°3 y a 2.500 m del ingreso a la autopista Cañuelas – Ezeiza - Ciudad de Buenos Aires. La excelente conectividad del partido de Cañuelas está dada por las vías mencionadas, más la Ruta 205, por lo que se logra un rápido y cómodo acceso a todos los puntos de cinturón metropolitano, como hacia el interior del país.

Buenos Aires: 67 km.

Ezeiza: 37 km.

La Plata: 85 km.

Ruta 9 (a Zárate / Campana): 95 km.

Luján (Acceso Oeste): 60 km.

Características técnicas

El desarrollo está modulado en dos etapas, encontrándose la primera – de 100 hectáreas- con la totalidad de las obras ejecutadas. La escrituración es inmediata. Las obras de la segunda etapa -de otras 100 hectáreas- están en pleno desarrollo actualmente.

Las parcelas tienen superficies que se inician en el orden de los 3.000 m² hasta superar los 10.000 m² con muchas opciones intermedias.

Servicios

- ✓ Caminos internos pavimentados, aptos para el tránsito pesado con una banda de 7 metros y un radio de giro de 20 metros.
- ✓ Provisión de red de energía eléctrica de media tensión con columnas.
- ✓ Servicios de Comunicaciones (banda ancha, líneas de telefonía).
- ✓ Desagües: cuneta para el pluvial con colección e industriales por conducto subterráneo, que desaguan en el arroyo.
- ✓ Cerco perimetral de 2 metros de altura y forestación de banda perimetral de 15 metros de ancho.

- ✓ Gas natural con un tendido de 4" y una presión de 45 kg/cm² de entrada al parque, con distribución de 4 kg/cm² en la red interna y hasta 100m³/hora/usuario.
- ✓ Alumbrado general.
- ✓ Control de accesos.
- ✓ Helipuerto
- ✓ Balanza para camiones de hasta 80 Tn
- ✓ Seguridad Privada
- ✓ Oficinas de recepción.

Exenciones impositivas

- Impuestos provinciales

La Ley de Promoción Industrial de la Provincia de Buenos Aires (N° 13656 y Decreto reglamentario) otorga al partido de Cañuelas hasta siete años de promoción industrial, que en el caso de producirse la radicación en un parque se adiciona hasta un 50 % más. Así, en el Parque Industrial Cañuelas puede obtenerse mediante la ley provincial la exención en los siguientes impuestos provinciales por un período de hasta diez años. Hasta el 100 % de exención en:

- Impuesto a los ingresos brutos (incluido el de la facturación de los servicios de energía eléctrica, comunicaciones, gas, etc. de la planta).
- Impuesto inmobiliario.
- Impuesto de sellos.
- Impuesto automotor (hasta cinco unidades exclusivo para pymes).

- Tasas municipales

La ordenanza municipal de Cañuelas promociona la radicación de industrias que incorporen mano de obra local, entre otros requisitos, otorgando la exención de las siguientes tasas municipales por hasta 20 años. Desde el 50 % al 100 % de exención en:

- Tasa por habilitación de comercio e industria.
- Tasa por inspección de seguridad e higiene.
- Tasa por inspección de equipos, pesas y medidas.
- Derechos de construcción.
- Derechos por publicidad y propaganda.
- Derechos de oficina para toda la tramitación.
- Derechos del trámite de categorización.

Valor del lote: todas las parcelas que están a la venta, más allá de su ubicación en el predio, se comercializan a 90 dólares el m2 (u\$s90/m2).

Para la microlocalización también utilizamos el método de Factores ponderados.

Tabla 24. Micro localización. Método factores ponderados.

Factores	Peso asignado	Parque Industrial de Campana		Parque Industrial de Pilar		Parque Industrial de Cañuelas	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Cercanía de materias primas	0,23	7	1,61	8	1,84	9	2,07
Cercanía al mercado de consumo	0,23	9	2,07	8	1,84	7	1,61
Disponibilidad de Energía Eléctrica	0,19	8	1,52	9	1,71	6	1,14
Disponibilidad de Agua Potable	0,15	9	1,35	8	1,2	7	1,05
Costo del terreno	0,12	9	1,08	7	0,84	8	0,96
Ventajas impositivas	0,08	8	0,64	6	0,48	9	0,72
Total	1,00		8,27		7,91		7,55

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la evaluación realizada nos ubicaremos en el Parque Industrial de Campana.

4. PARAMETROS TECNICOS

4.1. Tamaño del emprendimiento

Para determinar el mercado potencial de nuestro producto se tuvo en cuenta el consumo per cápita de medallones y las provincias con mayor población como son Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. De las cuales se tomó en cuenta la población comprendida entre las edades de 14 y 65 años.

Tabla 25. Población por provincia

Provincia de Santa Fe	
Población total	3.194.537
Población de 14 a 65 años	2.072.165

Provincia de Córdoba	
Población total	3.308.876
Población de 14 a 65 años	2.133.846

Provincia de Buenos Aires	
Población total	34.140.319
Población de 14 a 65 años	22.098.119

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta la población total a cubrir y el consumo per cápita de medallones, se determinó la producción diaria:

Tabla 26. Tamaño del emprendimiento

Concepto		Total
Población a cubrir		26.304.130 habitantes
Consumo de congelados Kg/año por habitante	1,60	42.086.608
% Consumo de verduras congeladas kg/año por habitante	0,19	7.996.456
% estimado de medallones	0,3	2.398.937
% de mercado	0,2	479.787
Kg/mes		39.982
Kg/día		1.817,38

Fuente: elaboración propia

A partir de la producción diaria de 1.817,38 kg se destinó, según la preferencia de los consumidores encuestados, el 45 % a la variedad de acelga, choclo y zanahoria, el 35 % a la de acelga, choclo, morrón, cebolla, zanahoria y arvejas, y el 20% restante a la variedad de zapallo. Lo cual se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 27. Programa de producción

Producto	Ca nt. A pro d.	kg por día	Medal lones x día	Paq. de 6 unid.	Caj as	Paq. de 8 unid.	C aj as	Total paque tes	Tota l caja s	Palle ts x día	Palle ts x sem.
Acelga, choclo y zanahoria	0,45	818	11.683	974	30	730	26	1.704	57	1,6	7,8
Acelga, choclo, morrón, cebolla zanahoria y arvejas	0,35	636	9.087	757	24	568	20	1.325	44	1,2	6,1
Zapallo	0,2	363	5.193	433	14	325	12	757	25	0,7	3,5
Total	1	1.817	25.963	2.164	68	1.623	58	3.786	126	3,5	17,44

Fuente: elaboración propia

Del total de medallones por día, el 50 % será envasado en paquetes de 6 unidades y el otro 50 % en paquetes de 8 unidades, los cuales se dispondrán en cajas de 32 y 28 paquetes respectivamente. Y finalmente se elaboraran 17,5 pallet por semana, lo que corresponden a 3,5 pallet diarios.

4.2. Programa de producción

El horario de producción de lunes a viernes será de 8:00 a 17:00 hs, de las cuales 1 hora se destina al descanso y almuerzo, y luego a la limpieza al final del día.

Los días sábados serán de media jornada, destinada al mantenimiento de máquinas y limpieza de las mismas. El horario será de 8:00 a 12:00 hs.

Tabla 28. Programa de producción

PROGRAMA DE PRODUCCION					
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Recepción de materias primas	Elaboración/formulación de lote de producción de 11.684 (817,82 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A	Distribución de productos terminados.	Distribución de productos terminados.	Distribución de productos terminados.	Mantenimiento de máquinas y equipos, y limpieza general de las mismas
Control de inventarios: Mp, insumos y producto terminado		Chequeo físico de inventario de materia prima, insumos y producto terminado	Elaboración/formulación de lote de producción de 11.684 (817, 82 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A	Elaboración/formulación de lote de producción de 11.684 (817, 82 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A	
Elaboración/formulación de lote de producción de 11.684 (817, 82 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A	Elaboración/formulación de lote de producción de 9.087 (636,08 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A, ARVEJAS, CEBOLLA Y MORRON	Requisición de materia prima e insumos a proveedores	Elaboración/formulación de lote de producción de 9.087 (636,08 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A, ARVEJAS, CEBOLLA Y MORRON	Elaboración/formulación de lote de producción de 9.087 (636,08 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A, ARVEJAS, CEBOLLA Y MORRON	
Elaboración/formulación de lote de producción de 9.087 (636,08 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A, ARVEJAS, CEBOLLA Y MORRON		Elaboración/formulación de lote de producción de 11.684 (817, 82 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A			
Elaboración/formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de ZAPALLO	Elaboración/formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de ZAPALLO	Elaboración/formulación de lote de producción de 9.087 (636,08 kg) medallones de ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORI A, ARVEJAS, CEBOLLA Y MORRON	Elaboración/formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de	Elaboración/formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de	
Elaboración/formulación de lote de		Elaboración/formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de ZAPALLO	Elaboración/formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de	Elaboración/formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de	

producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de ZAPALLO		Elaboración/ formulación de lote de producción de 5.193 (363, 48 kg) medallones de ZAPALLO	ZAPALLO	ZAPALLO	
Limpieza de máquinas y sector productivo					

Fuente: elaboración propia

4.3. Circuito de distribución

Ciudades alcanzadas:

- Buenos Aires: CABA, Pilar, San Nicolás, Esteban Echeverría (Monte Grande), La Matanza (Ciudad Evita), La Plata y General Rodríguez.
- Córdoba: Córdoba Capital, San Justo (San Francisco), Río Cuarto, Marcos Juárez y Cruz del Eje.
- Santa Fe: Castellanos (Rafaela), La Capital (Santa Fe), Rosario, San Cristóbal y General Obligado (Reconquista).

Frecuencia: Los repartos se realizarán semanalmente.

Condiciones de ventas

Las mismas se efectuarán teniendo en cuenta un volumen mínimo de 1 pallet completo de producto ya sea de una variedad o un mix de los tres productos.

La forma de pago será del 50 % en efectivo en el momento en que se entrega la mercadería y el otro 50 % deberá abonarse en los próximos 60 días.

4.4. Cálculo de alternativas de transporte

Para determinar si el servicio de distribución será terciarizado o bien si se optará por la compra de un camión para la misma se procedió a realizar el cálculo de comparación de alternativas a través del método del valor anual equivalente.

Datos para la compra del camión:

Tabla 29. Destino de distribución

Provincia	Ciudades	Distancia (km)*	Duración (hs)*
Buenos Aires	CABA	92	1,01
	Pilar	39	0,24
	San Nicolás	176	1,48
	Esteban Echeverría (Monte Grande)	97	0,59
	La Matanza (Ciudad Evita)	85	0,52
	La Plata	142	1,26
	Gral. Rodríguez	52	0,31
Córdoba	Córdoba	649	6,35
	San Justo (San Francisco)	543	5,33
	Río Cuarto	631	6,43
	Cruz del Eje	777	8,07
	Marcos Juárez	386	3,58
Santa Fe	Castellanos (Rafaela)	521	5,24
	La Capital (Santa Fe)	436	4,24
	Rosario	249	2,32
	San Cristóbal	610	6,32
	Gral. Obligado (Reconquista)	752	8,2

Fuente: <http://www.ruta0.com/>

*Datos estimados.

Tabla 30. Calculo de transporte

Costo camión	
Cabina	\$ 1.014.974,00
Caja térmica	\$ 970.200,00
Total	\$ 1.985.174,00

Seguro	
Total	\$ 4.530,00
Total anual	\$ 54.360,00

Patente	
Alicuota	3,5%
Vida útil	7
Total patente	\$ 69.481,09
Total anual	\$ 9.925,87

Personal	
Chofer	\$ 16.657,32
Total anual	\$ 433.090,32

Mantenimiento	
Precio x km	\$ 4,24
Km	12474
Total semanal	\$ 52.889,76
Total anual	\$ 2.750.267,52

Combustible y peaje	
Total anual	\$ 2.341.731,60

Total CAO
\$ 5.589.375,31

Fuente: elaboración propia

El total de CAO es la sumatoria del costo del camión, seguro, patente, personal, mantenimiento y combustible y peaje.

Datos transporte terciarizado:

Tabla 31. Costo del transporte terciarizado

Transporte	Precio
Transporte de mercadería congelada desde Parque Industrial de Campana Ruta Nac. N° 9, km 70 - BS.AS (reparto a CABA, Pilar, San Nicolás, Esteban Echeverría, La Matanza, La Plata y General Rodríguez).	\$ 46.085,00
Transporte de mercadería congelada desde Parque Industrial de Campana Ruta Nac. N° 9, km 70- CORDOBA (reparto a Córdoba cap., San Francisco, Rio Cuarto, Cruz del Eje y Marcos Juárez)	\$ 49.855,00
Transporte de mercadería congelada desde Parque Industrial de Campana Ruta Nac. N° 9, km 70- SANTA FE (reparto Castellanos, La Capital y Rosario, San Cristóbal, General Obligado)	\$ 52.682,50

TOTAL x SEMANA	\$ 148.622,50
TOTAL x AÑO	\$ 7.728.370,00

Fuente: Set Soluciones logística

Los datos del seguro coinciden con el del camión.

Calculo:

Tabla 32. Cálculo del Valor Anual Equivalente

Transporte propio		Transporte Terciarizado	
Inversión	-\$ 1.985.174,00	Costo anual	\$ 7.728.370,00
Valor de recuperado (30%)	\$ 992.587,00	Seguro	\$ 54.360,00
Vida útil (años)	5		\$ 7.782.730,00
CAO	\$ 5.806.636,57		
Costo de oportunidad	23%		

Fuente: elaboración propia

Valor anual equivalente	
Valor actual de recuperado	\$ 352.568,11
Inversión + Valor actual de recuperado	\$ -1.632.605,89
Pago	\$ -582.351,21
Sumatoria (pago + CAO)	\$ -6.388.987,78

Fuente: elaboración propia

Considerando el resultado es conveniente la adquisición del camión.

4.5. Balance de masas

4.5.1. Balance de masa unitario

Para la elaboración del balance de masa unitario se tuvieron en cuenta los principales desperdicios durante el proceso, los cuales son:

Tabla 33. Desperdicios

Mermas de las verduras en el picado	
Acelga	0,02
Zanahoria	0,005
Cebolla	0,005

Morrón	0,005
Arvejas	0,005
Zapallo	0,020
choclo	0,005

Otros desperdicios	
Desperdicio en el mezclado	0,02
Desperdicio en el ligue	0,02
Rebozador	0,01
% de aceite que absorbe el medallón	0,01

Fuente: elaboración propia

Posteriormente se elaboraron los balances de masas unitarios por tipo de producto:

Tabla 34. Balance de masa unitario de Acelga, Choclo y zanahoria

Acelga, choclo y zanahoria (gramos)					Desperdicios (grs)	
Acelga	1000	}	Picado de verduras	980	20	
Zanahoria	150			149,25	0,75	
Choclo	150			149,25	0,75	
Mozzarella	200	}	Agregado de mozzarella	1478,50		
Verduras	1278,5					
Almidón de maíz	70	}	Anexo de ingredientes secos	1593,50		
Sal fina	17					115
Fibra de trigo	28					
Mezcla de verduras	1478,50					
Verduras		}	Mezclado	1561,63	31,87	
Mozzarella	1593,50					
Ingred. Secos						
Mezcla	1561,63	}	Moldeado y formado	1561,63		
Leche decremada	141	}	Ligue	1788,99	4,64	
Huevo en polvo	70					227,36
Harina de trigo	21					
Mezcla	1561,63					
Rebozador	850	}	Empanado	2630,49	8,5	
	841,5					
Aceite	0,01	}	Fritura	2656,79		
	26,30					
37,95 medallones de 70 g c/u						
				817,82	kg por día de producción	
				817819,31	gramos por día de producción	

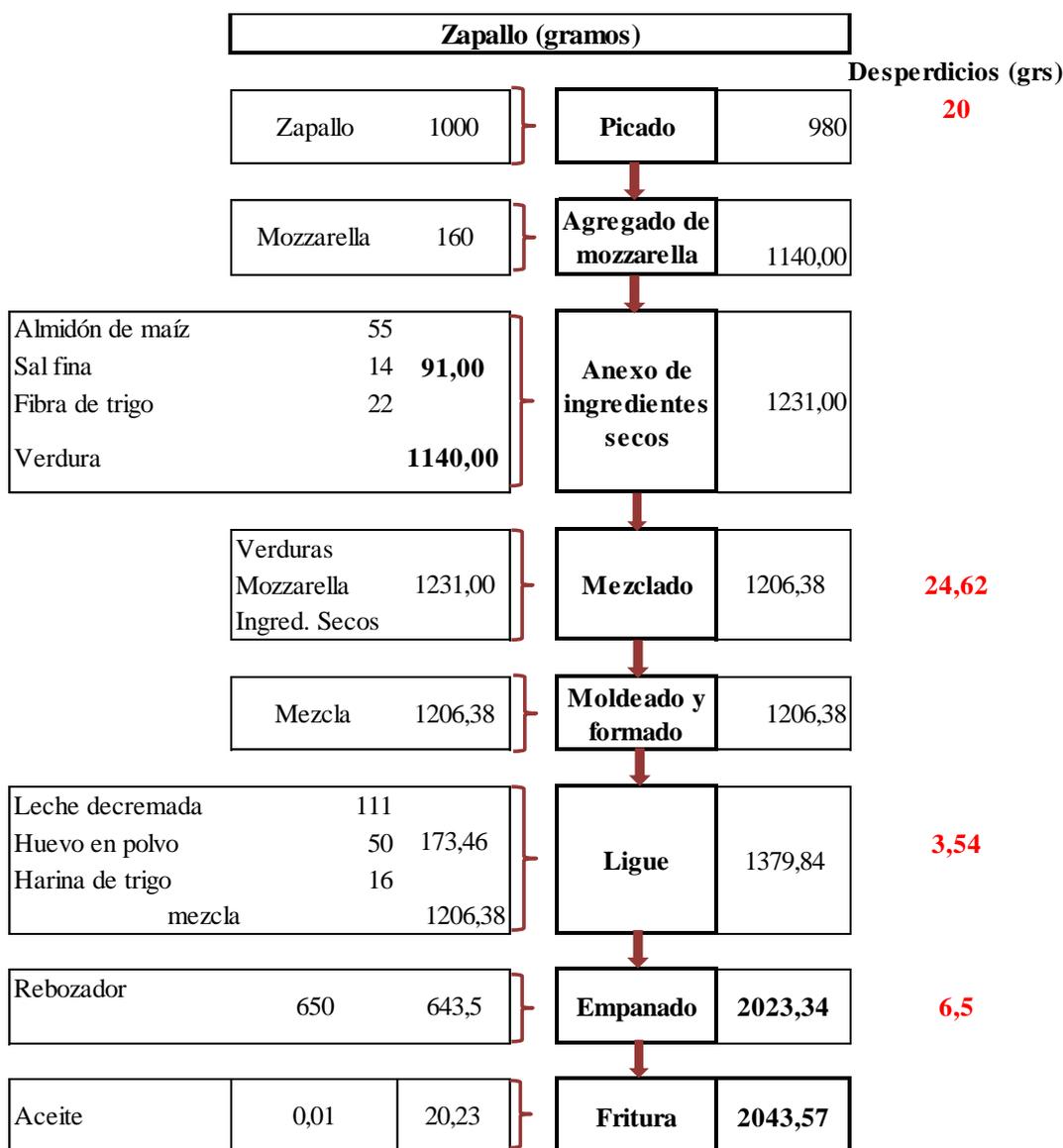
Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Balance de masa unitario de Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas (gramos)					Desperdicios (gr)
Acelga	1000		Picado de verduras	980	20
Zanahoria	100			99,5	0,5
Morrón	70			69,65	0,35
Cebolla	100			99,5	0,5
Choclo	100			99,5	0,5
Arvejas	100			99,5	0,5
Mozzarella	225		Agregado de mozzarella	1672,65	
Verduras	1447,65				
Almidón de maíz	80		Anexo de ingredientes secos	1804,65	
Sal fina	20	132,00			
Fibra de trigo	32				
Mezcla de verduras		1672,65			
Verduras			Mezclado	1768,56	36,09
Mozzarella	1804,65				
Ingred. Secos					
Mezcla	1768,56		Moldeado y formado	1768,56	
Leche decremada	161		Ligue	2028,26	5,30
Huevo en polvo	80	259,7			
Harina de trigo	24				
mezcla		1768,56			
Rebozador	1000	990	Empanado	3018,26	10
Aceite	0,01	30,18	Fritura	3048,44	
43,55 medallones de 70g C/u					
		636,08	kg por día de producción		
		636081,69	gramos por día de producción		

Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Balance de masa unitario de zapallo



29,19 medallones de 70 g c/u

363,48	kg por día de producción
363475,251	gramos por día de producción

Fuente: elaboración propia

4.5.2. Balance de masas total

Para confeccionar el balance de masas total de cada producto, se determinaron las relaciones correspondientes entre el balance de masas unitario y la producción diaria de cada uno:

Tabla 37. Cantidad de ingredientes diarios para acelga, choclo y zanahoria

Producto	Acelga (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	1.000,00	
Total de prod x día	817.819,31	307.821,77	26,348
Total en kilogramos		307,82	
Producto	Zanahoria (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	150,00	
Total de prod x día	817.819,31	46.173,27	3,952
Total en kilogramos		46,17	
Producto	Choclo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	150,00	
Total de prod x día	817.819,31	46.173,27	3,952
Total en kilogramos		46,17	
Producto	Mozzarella (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	200,00	
Total de prod x día	817.819,31	61.564,35	5,270
Total en kilogramos		61,56	
Producto	Almidón de maíz (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	70,00	
Total de prod x día	817.819,31	21.547,52	1,844
Total en kilogramos		21,55	
Producto	Sal fina (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	17,00	
Total de prod x día	817.819,31	5.232,97	0,448
Total en kilogramos		5,23	
Producto	Fibra de trigo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	28,00	
Total de prod x día	817.819,31	8.619,01	0,738
Total en kilogramos		8,62	
Producto	Leche descremada (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	141,00	
Total de prod x día	817.819,31	43.402,87	3,715
Total en kilogramos		43,40	
Producto	Huevo en polvo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	70,00	
Total de prod x día	817.819,31	21.547,52	1,844
Total en kilogramos		21,55	
Producto	Harina de trigo 000 (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	21,00	
Total de prod x día	817.819,31	6.464,26	0,553
Total en kilogramos		6,46	
Producto	Rebozador(gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.656,79	850,00	
Total de prod x día	817.819,31	261.648,51	22,395
Total en kilogramos		261,65	

Fuente: elaboración propia

Tabla 38. Balance de masas total de Acelga, choclo y zanahoria

Acelga, choclo y zanahoria (gramos)					Desperdicios (grs)	
Acelga	307.821,77	}	Picado de verduras	301.665,34	6.156	
Zanahoria	46.173,27			45.942,40		230,87
Choclo	46.173,27			45.942,40		
Mozzarella	61.564,35	}	Agregado de mozzarella	455.114,49		
Verduras	393.550,14					
Almidón de maíz	21.547,52	}	Anexo de ingredientes secos	490.513,99		
Sal fina	5.232,97				35.399,50	
Fibra de trigo	8.619,01					
Mezcla de verduras	455.114,49					
Verduras		}	Mezclado	480.703,71	9.810,28	
Mozzarella	490.513,99					
Ingred. Secos						
Mezcla	480.703,71	}	Moldeado y formado	480.703,71		
Leche decremada	43.402,87	}	Ligue	550.690,07	1.428,29	
Huevo en polvo	21.547,52					69.986,36
Harina de trigo	6.464,26					
Mezcla	480.703,71					
Rebozador	261.648,51	}	Empanado	809.722,09	2.616,49	
	259032,02					
Aceite	0,01	}	Fritura	817.819,31		
	8097,22					

11.683 medallones de 70 g c/u

Fuente: elaboración propia

Tabla 39. Cantidad de ingredientes diarios para acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Producto	Acelga (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	1.000,00	
Total de prod x día	636.081,69	208.658,13	22,96
Total en kilogramos		208,66	
Producto	Zanahoria (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	100,00	
Total de prod x día	636.081,69	20.865,81	2,30
Total en kilogramos		20,87	
Producto	Morrón (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	70,00	
Total de prod x día	636.081,69	14.606,07	1,61
Total en kilogramos		14,61	
Producto	Cebolla (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	100,00	
Total de prod x día	636.081,69	20.865,81	2,30
Total en kilogramos		20,87	
Producto	Choclo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	100,00	
Total de prod x día	636.081,69	20.865,81	2,30
Total en kilogramos		20,87	
Producto	Arvejas (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	100,00	
Total de prod x día	636.081,69	20.865,81	2,30
Total en kilogramos		20,87	
Producto	Mozzarella (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	225,00	
Total de prod x día	636.081,69	46.948,08	5,17
Total en kilogramos		46,95	
Producto	Almidón de maíz (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	80,00	
Total de prod x día	636.081,69	16.692,65	1,84
Total en kilogramos		16,69	
Producto	Sal fina (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	20,00	
Total de prod x día	636.081,69	4.173,16	0,46
Total en kilogramos		4,17	
Producto	Fibra de trigo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	32,00	
Total de prod x día	636.081,69	6.677,06	0,73
Total en kilogramos		6,68	

Producto	Leche descremada (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	161,00	
Total de prod x día	636.081,69	33.593,96	3,70
Total en kilogramos		33,59	
Producto	Huevo en polvo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	80,00	
Total de prod x día	636.081,69	16.692,65	1,84
Total en kilogramos		16,69	
Producto	Harina de trigo 000 (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	24,00	
Total de prod x día	636.081,69	5.007,80	0,55
Total en kilogramos		5,01	
Producto	Rebozador (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	3.048,44	1.000,00	
Total de prod x día	636.081,69	208.658,13	22,96
Total en kilogramos		208,66	

Fuente: elaboración propia

Tabla 40. Balance de masas total de Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, Morrón y arvejas

Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, Morrón y arvejas (gramos)					Desperdicios (grs)	
Acelga	208.658,13	}	Picado de verduras	204.484,96	4.173,16	
Zanahoria	20.865,81			20.761,48	104,33	
Morrón	14.606,07			14.533,04	73,03	
Cebolla	20.865,81			20.761,48	104,33	
Choclo	20.865,81			20.761,48	104,33	
Arvejas	20.865,81			20.761,48	104,33	
Mozzarella	46.948,08	}	Agregado de mozzarella	349.012,02		
Verduras	302.063,94					
Almidón de maíz	16.692,65	}	Anexo de ingredientes secos	376.554,89		
Sal fina	4.173,16				27.542,87	
Fibra de trigo	6.677,06					
Mezcla de verduras					349.012,02	
Verduras		}	Mezclado	369.023,79	7.531,10	
Mozzarella						376.554,89
Ingred. Secos						
Mezcla		}	Moldeado y formado	369.023,79		
	369.023,79					
Leche decremada	33.593,96	}	Ligue	423.212,31	1.105,89	
Huevo en polvo	16.692,65					54.188,52
Harina de trigo	5.007,80					
mezcla						369.023,79
Rebozador	208.658,13	}	Empanado	629.783,85	2.086,58	
						206571,545
Aceite	0,01	}	Fritura	636.081,69		
					6297,84	

9.087 medallones de 70g C/u

Fuente: elaboración propia

Tabla 41. Cantidad de ingredientes diarios para zapallo

Producto	Zapallo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	1.000,00	
Total de prod x día	363.475,25	177.862,59	34,25
Total en kilogramos		177,86	
Producto	Mozzarella (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	160,00	
Total de prod x día	363.475,25	28.458,01	5,48
Total en kilogramos		28,46	
Producto	Almidón de maíz (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	55,00	
Total de prod x día	363.475,25	9.782,44	1,88
Total en kilogramos		9,78	
Producto	Sal fina (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	14,00	
Total de prod x día	363.475,25	2.490,08	0,48
Total en kilogramos		2,49	
Producto	Fibra de trigo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	22,00	
Total de prod x día	363.475,25	3.912,98	0,75
Total en kilogramos		3,91	
Producto	Leche descremada (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	111,00	
Total de prod x día	363.475,25	19.742,75	3,80
Total en kilogramos		19,74	
Producto	Huevo en polvo (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	50,00	
Total de prod x día	363.475,25	8.893,13	1,71
Total en kilogramos		8,89	
Producto	Harina de trigo 000 (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	16,00	
Total de prod x día	363.475,25	2.845,80	0,55
Total en kilogramos		2,85	
Producto	Rebozador (gramos)		Cant. Unit. Por medallon en gramos
Total balance	2.043,57	650,00	
Total de prod x día	363.475,25	115.610,68	22,26
Total en kilogramos		115,61	

Fuente: elaboración propia

Tabla 42. Balance de masas total de zapallo

Zapallo (gramos)					Desperdicios (grs)	
Zapallo	177.862,59	}	Picado	174.305,33	3.557,3	
Mozzarella	28.458,01		Agregado de mozzarella	202.763,35		
Almidón de maíz	9.782,44	}	Anexo de ingredientes secos	218.948,84		
Sal fina	2.490,08					16.185,50
Fibra de trigo	3.912,98					
Verdura						202.763,35
Verduras		}	Mezclado	214.569,87	4.378,98	
Muzarella						218.948,84
Ingred. Secos						
Mezcla	214.569,87	}	Moldeado y formado	214.569,87		
Leche decremada	19.742,75	}	Ligue	245.421,91	629,63	
Huevo en polvo	8.893,13					30.852,04
Harina de trigo	2.845,80					
Mezcla						214.569,87
Rebozador	115.610,68	}	Empanado	359.876,49	1.156,11	
						114454,575
Aceite	0,01	}	Fritura	363.475,25		
						3598,76

5.193 medallones de 70 g c/u

Fuente: elaboración propia

4.6. Descripción del proceso productivo

1-Recepción de materias primas e ingredientes: Se reciben las verduras congeladas, se hace un control de calidad y cantidad y luego se almacenan. Lo mismo se hace con los ingredientes.

2-Picado: las verduras son transportadas por medio de un carro desde la cámara de almacenamiento hasta la picadora y se les agrega la mozzarella.

3-Mezclado: de la picadora pasan a la mezcladora donde se arma una especie de “pasta” donde se agregan los ingredientes secos (almidón de maíz, sal fina y fibra de trigo) en sus cantidades correspondientes.

4- Formado: una vez obtenida la pasta, pasan por la formadora en la cual se obtiene la forma de medallón.

5-Ligue: el ligue consiste en una mezcla viscosa de leche descremada, huevo en polvo y harina de trigo que permite que el rebozador se adhiera al medallón.

6-Empanado: el medallón es rebozado.

7-Fritura: Al salir de la empanadora el medallón pasa directamente por la freidora, donde el mismo se sumerge en aceite a una temperatura de 170 °C aprox. De 30 a 40 segundos aprox. para una pre cocción.

8- Enfriado continuo: una vez que sale del aceite, a través de una cinta transportadora y ventiladores se va enfriando y escurriendo el resto de aceite.

9-Congelacion rápida: una vez enfriado el medallón entra en el túnel de congelación rápida a una temperatura de -25°C, por 15 o 20 minutos aproximadamente.

La congelación permite conservar nuestros alimentos por largos periodos de tiempo. Gracias a las bajas temperaturas (inferiores a 24°C bajo cero) se detiene la actividad bacteriológica y enzimática que descompone los alimentos.

10. Envasado: los medallones serán envasados en paquetes de Flow Pack, en dos presentaciones, de 6 unidades y de 8 unidades.

11. Detección de metales + control de peso: se realiza un control para detectar si hay anomalías en el producto, y además para corroborar el peso del mismo.

12. Codificado: una vez envasado se le coloca el número de lote y fecha de envasado y fecha de vencimiento.

13. Encajado y armado: los productos son colocados en cajas, en el caso de las presentaciones de 6 unidades cada caja contendrá 32 paquetes, mientras que las presentaciones de 8 unidades en cada caja se colocaran 28 paquetes.

14- Almacenaje: el producto se almacena en cámaras a -18 °C, hasta su posterior distribución.

4.7. Diagrama de proceso

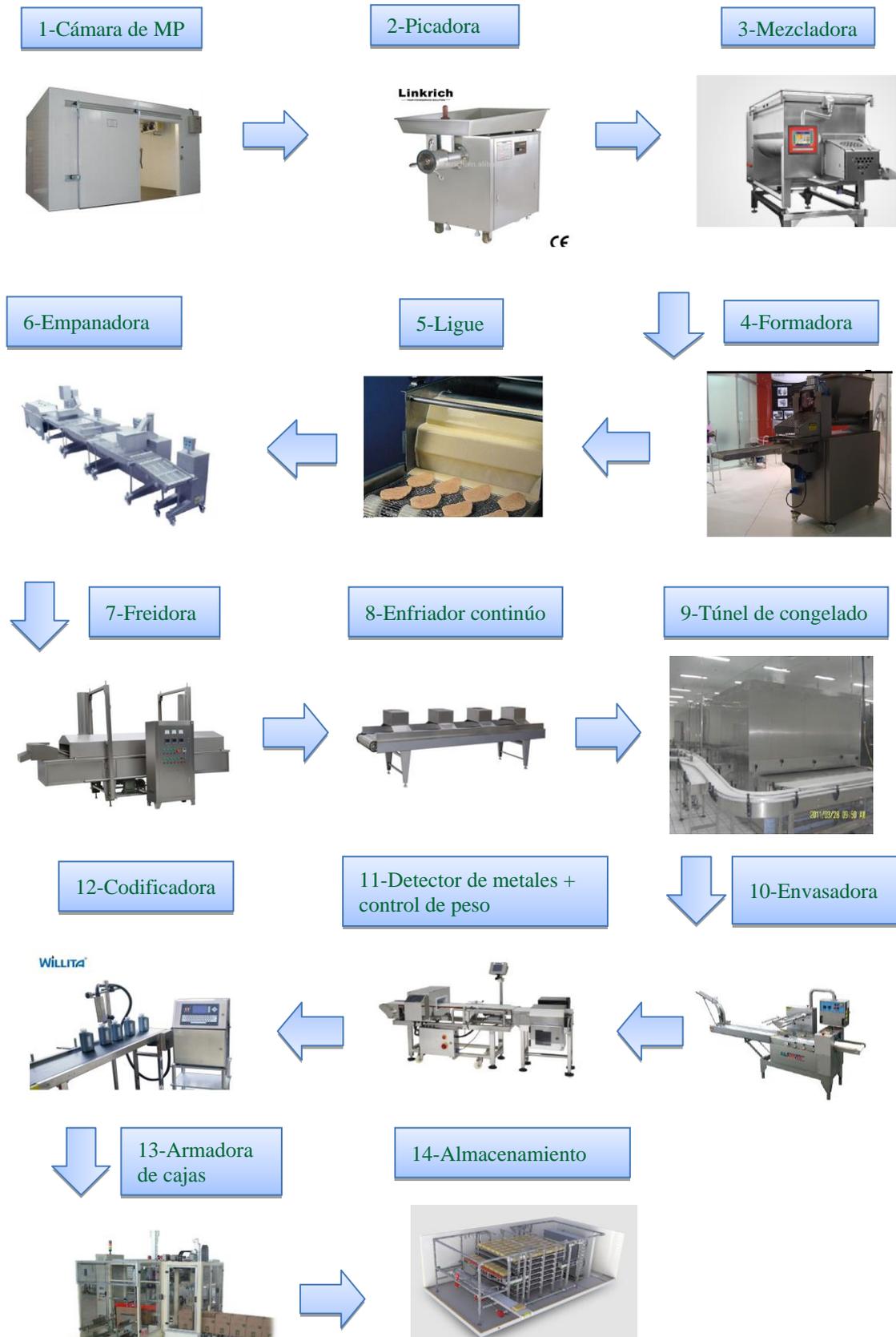


Tabla 43. Operarios en la línea de producción

Proceso	Maquinaria	Actividades requeridas	N° de personas
Recepción y almacenamiento de materias primas, ingredientes e insumos	Cámara frigorífica	Controlar la recepción (en calidad y cantidad) y almacenaje de materias primas, ingredientes e insumos. Preparar en tiempo y forma la mercadería requerida en el proceso.	1
Transporte de verduras y mozzarella en carrito hacia la picadora	Carrito/ Picadora	El trabajo está caracterizado por la actividad de manipulación, carga y descarga de unidades de productos vegetales congelados, los cuales se trasladan desde el almacén de materias primas hasta la picadora.	1
Mezclado de verduras	Mezcladora	Verificar que los ingredientes se mezclen bien y se logre la consistencia deseada.	
Anexo de ingredientes secos (Almidón de maíz, fibra de trigo y sal fina)	Mezcladora	Pesar los ingredientes y realizar la formulación, además, verificar que se logre la consistencia deseada.	
Moldeado/formado	Formadora	Verificar la forma, tamaño y textura de los medallones.	
Ligue	Tanque de mezcla/rebozadora	Preparar la mezcla (ligante) que consta de leche descremada, huevo en polvo y harina de trigo.	
Empanado	Rebozadora	Verificar que los medallones queden rebozados de manera uniforme, y reponer cuando la maquina lo requiera.	1
Fritura	Freidora	Verificar la temperatura y el tiempo de residencia del producto dentro de la freidora.	
Enfriado	Cinturón enfriador continuo	Verificar que los medallones lleguen con la temperatura adecuada al túnel de congelado.	
Congelación rápida	Túnel de congelado	Verificar la adecuada temperatura y el tiempo de permanencia del	

		producto dentro del mismo.	
Envasado	Flow-Pack	Poner en funcionamiento la envasadora, en el formato correspondiente, controlar el correcto sellado de los envases y alimentar la misma con los insumos de packaging.	1
Control de peso y detección de metales	Sistema compuesto Detector + control de peso	Desechar el producto detectado que no cumpla con las especificaciones requeridas de calidad.	1
Codificado	Codificadora	Verificar que se realice correctamente el codificado de los paquetes.	
Encajado	Armadora de cajas	Ordenar los paquetes dentro de la caja, teniendo en cuenta las cantidades requeridas para cada formato.	

Fuente: elaboración propia

El cuello de botella de la línea de producción está determinado por la maquina mezcladora y el túnel de congelado, ya que son los que menor capacidad tienen, 800 kg/hs y 300 kg/hs respectivamente.

4.8. Layout de planta

El predio total cuenta con 2.627 m², de los cuales 208,86 m² se destinaron a oficinas y 400 m² a la planta y los depósitos.

Tabla 44. Dimensiones

	Dimensiones (Ancho x largo)
Depósito de materia prima	6,4mx5,5m
Depósito de ingredientes	5,2mx5,5m
Depósito de insumos	3,8mx9,3m
Depósito de producto terminado	8,15mx5,7m
Vestuario	5,5mx5,2m
Laboratorio	3,9mx3,77m

Planta	Sala 1: 7,7mx11,2m Sala 2: 12mx9,8m
Oficinas (c/u)	4mx5m

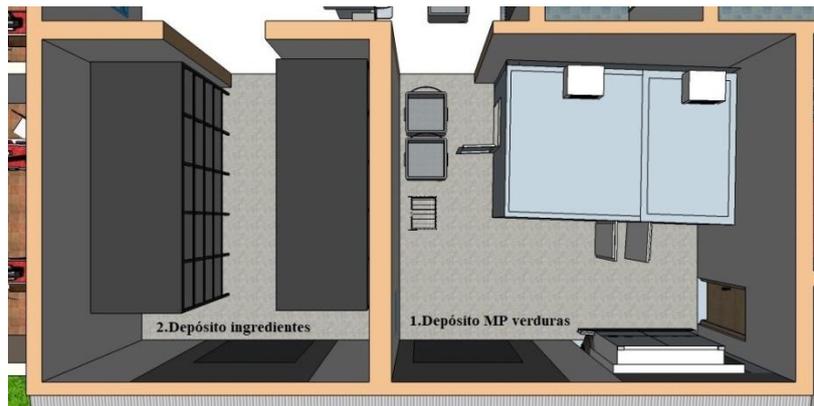
Fuente: elaboración propia

Ilustración 23. Layout de planta



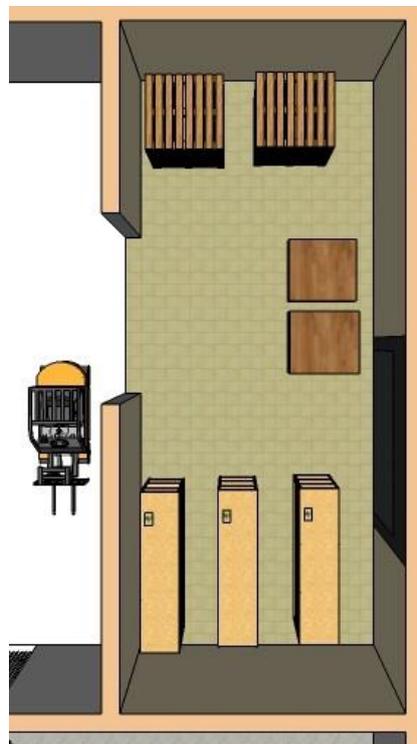
Fuente: elaboración propia

Ilustración 24. Depósitos de Materia prima e ingredientes



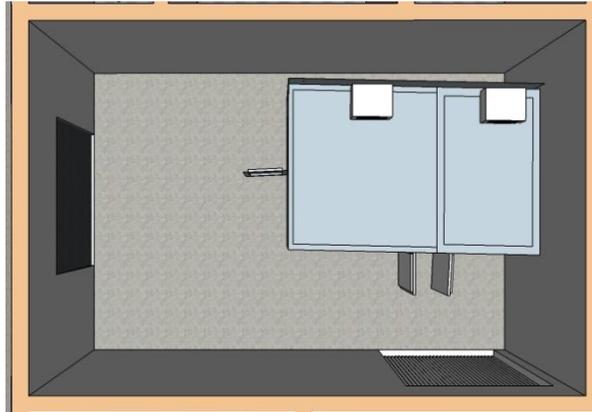
Fuente: elaboración propia

Ilustración 25. Depósito de insumos



Fuente: elaboración propia

Ilustración 26. Depósito de producto terminado



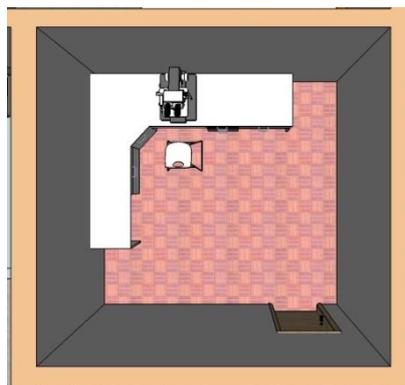
Fuente: elaboración propia

Ilustración 27. Vestuario y lavatorio



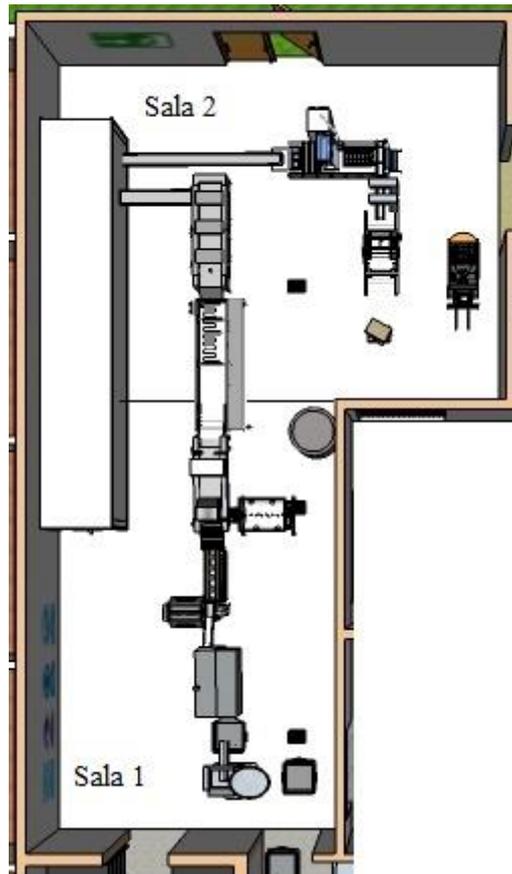
Fuente: elaboración propia

Ilustración 28. Laboratorio



Fuente: elaboración propia

Ilustración 29. Planta



Fuente: elaboración propia

Ilustración 30. Oficinas



Fuente: elaboración propia

4.9. Especificaciones técnicas de máquinas y equipos

Tabla 45. Especificaciones técnicas de máquinas y equipos

Foto	Descripción	Proveedor	Precio
	<p>Cámara frigorífica: Dimensiones: 5 x 4x 3 mts Grados: -18° hasta -5° Capacidad: 4.000 a 5.000 kilos. Panel de la pared, techo y del suelo: construida con aislante de poliuretano con densidad 40 ~ 42kg / m3. Potencia: 1,58 kw. Refrigerante: R404a</p>	<p>ONLYKEM (JINAN) TECHNOLOGY CO.,LTD</p>	<p>6.310 USD</p>
	<p>Picadora: Capacidad: 1300kg/hs Dimensiones: 0,8 x 1,35 x 1,22 mts Peso neto: 42 kg. Potencia: 5,5 kw</p>	<p>GUANGZHOU LINKRICH MACHINERY DEVELOPMENT CO.,LTD</p>	<p>2.400 USD</p>
	<p>Mezcladora: Vaciado lateral Capacidad Max: 800 kg Dimensiones: 2,89 x 1,18 x 2,3 mts Peso: 2.700 kg Potencia: 11 kw Ejes de mezcla entrelazados, estándar: 2 paletas.</p>	<p>LASKA FOOD PROCESSING MACHINERY</p>	<p>16.000 USD</p>
	<p>Formadora: Producción: aproximadamente 45 medallones por minuto. Diámetro máximo: 12,5cm. Dimensiones: 2,375 x 1,15x 1,99 mts. Potencia: 6,5 kw. Sistema de prensado neumático.</p>	<p>SANTEC INDUSTRIA DE MÁQUINAS PARA FRIGORÍFICOS LTDA. EPP</p>	<p>35.000 USD</p>
	<p>Línea de empanados: La línea está compuesta por: -Ligante: el producto se transporta por una cinta de acero inoxidable de 1,2 mts de largo y 0,3 mts de</p>	<p>SANTEC INDUSTRIA DE MÁQUINAS</p>	<p>41.900 USD</p>

	<p>ancho. Precio: 18.000 USD -Tanque de mezcla del ligante: capacidad de 70 litros. El líquido debe ser preparado a baja temperatura. Precio: 5.600 USD -Empanado: para el rebozado los medallones pasan por otra cinta de 1,2 mts de largo y 0,3 mts de ancho. Cuenta con una rosca transportadora para el retorno del rebozador. Potencia total 1,5 kw. Precio: 18.300 USD.</p>	<p>PARA FRIGORÍFICOS LTDA. EPP</p>	
	<p>Freidora: Capacidad: 400-500Kg/hs Dimensiones: 3,5×1,35×2 mts Área de freír: 3×0,7×0,06 mts Capacidad de aceite: 600L Opciones de fuente de calefacción: gas, gasoil, electricidad. Rango de temperatura: <250°C control automático. Potencia: 1,1 kw.</p>	<p>SHANDONG Light M&E Co., Ltd.</p>	<p>18.500 USD</p>
	<p>Enfriador continuo: Construido en acero inoxidable Dimensiones: 3×0,9×1,2 mts Potencia: 2,1 kw.</p>	<p>SHANDONG Light M&E Co., Ltd.</p>	<p>2.600 USD</p>
	<p>Túnel de congelado: Capacidad 300 kg/hs Temperatura de entrada: +2°C a -8°C. Temperatura de congelamiento: -25 °C. Temperatura máxima: -35°C Tiempo de entrada y salida: 15-75 min. Refrigerante: R404a Dimensiones 10,8 × 1,8 ×</p>	<p>SNOWBALL MACHINERY</p>	<p>86.150 USD</p>

	<p>2,4 mts. Potencia: 11,71 kw. Presión de entrada de agua: ≥ 3 kg/cm² Aislante: poliuretano de acero inoxidable con densidad de 40 kg/m³.</p>		
	<p>Envasadora de Flow Pack: Capacidad de producción: 90 embalajes por minuto aprox. Diámetro del producto a embalar: hasta 100 mm, espesor hasta 20 mm Material de embalaje: polietileno de alta densidad 30 micras, u otros materiales termosoldables. Potencia: 0,55 kw.</p>	<p>SANTEC INDUSTRIA DE MÁQUINAS PARA FRIGORÍFICOS LTDA. EPP</p>	<p>36.200 USD</p>
	<p>Detector de metales + control de peso: Max Tamaño del producto (mm): 250L x 230W x (5-200) H Inspección de tamaño (ancho): máx. 280mm Tamaño de Inspección (altura): máx. 70mm Velocidad de la cinta: 31 ~ 70 m / s Potencia: 0,3 kw.</p>	<p>REHOO INDUSTRIAL LIMITED</p>	<p>9.000 USD</p>
	<p>Codificadora: Dimensiones 58 x 29 x 41 cm. Peso: 30 kg. Ambiente de trabajo: 5-45°C, humedad 10-90%. Colores de tinta: negro, Rojo, Verde, Azul, UV. Velocidad de impresión: 168 metros por minuto. Potencia: 0,1 kw.</p>	<p>WUHAN WILLITA MARCADO Y EMBALAJE TECNOLOGÍA CO., LTD</p>	<p>2.000 USD</p>
	<p>Armadora de cajas: Potencia de motor: 0,3 kw. Tipo: eléctrico. Medidas de cajas: 50x40x30 cm Capacidad: 10 cajas por</p>	<p>EF PACK (EAR-FLAP® GROUP)</p>	<p>3.350 USD</p>

	<p>minuto. Dimensiones: 2 (L)x1(W)x2,5(H) m Ajuste dimensional: Manual. Control de maniobra por PLC. Panel de mando LCD táctil color.</p>		
	<p>Autoelevador: Capacidad de Carga: 2.000 Kg Potencia Motor: 3 Kw Tipo: Eléctrico Alto Total: 2,175 mts Altura de Levante: 3,1 mts Máxima Elevación de Trabajo: 3,744 mts.</p>	<p>MAQUINARIAS PYRAMIZ</p>	<p>21.500 USD</p>

Fuente: elaboración propia

4.10. Instalación de frío

4.10.1. Carga total de refrigeración para el túnel de congelado

La carga total de una instalación frigorífica es el número de frigorías que deben obtenerse, o dicho de otra manera, la cantidad de calorías que deben extraerse a fin de mantener la temperatura deseada en la cámara, o túnel a enfriar.

Dicha cifra procede del total de calor que entra en el espacio a refrigerar por el conjunto de las tres causas siguientes:

- A. Pérdida de frío a través de las paredes.
- B. Pérdida de frío por servicio (uso de puertas, alumbrado, calor del personal, u otras fuentes de calor).
- C. Pérdida de frío por la carga de género que entra a diario.

A. Pérdida de frío a través de las paredes

La pérdida de frío a través de las paredes depende de tres factores:

- Superficie total exterior de la cámara, nevera o recipiente.
- Aislamiento empleado.

- Diferencia de temperatura entre la del ambiente exterior donde se halle instalada la cámara, mueble o recipiente y la que debe obtenerse en su interior.

Cuanto mayor sea la superficie total exterior, mayor será la cantidad de calor que deberá extraerse. Si el aislamiento es de mayor espesor, menores serán las pérdidas de frío a través del mismo, y más calor deberá absorberse cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre el exterior y el interior del espacio a refrigerar.

El primer paso para obtener las Pérdidas de frío por paredes consiste en determinar la superficie total de la cámara, túnel o depósito. Para obtener dicha superficie puede emplearse la siguiente fórmula.

$$S = 2(a \times b) + (b \times c) + (c \times a)$$

Dónde:

a=ancho exterior. b=largo exterior. c=alto exterior.

Dimensiones del túnel

Tabla 46. Dimensiones del túnel

a= ancho exterior	1,8m
b=Largo exterior	10,8m
c=alto exterior	2,4m

Fuente: PDF especificaciones técnicas Túnel de Congelado

$$S = 99,36 \text{ m}^2$$

Una vez determinado el espesor del aislamiento con que se efectuará el recubrimiento de la cámara, túnel o depósito, se buscará entonces el coeficiente de transmisión correspondiente a dicho aislamiento, en relación con la tabla siguiente:

Ilustración 31. K coeficiente de transmisión térmica global

ESPESOR DEL PANEL mm	K COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA GLOBAL		PESO DEL PANEL CON SOPORTES DE ACERO EXTERNO E INTERNO 0,5 mm nominal kg / m ²
	Kcal / m ² h C	Watt / m ² K	
60	0.29	0.33	10.00
80	0.22	0.25	10.80
100	0.17	0.20	11.60
120	0.14	0.17	12.40
140	0.12	0.14	12.80
150	0.11	0.13	13.60
180	0.10	0.11	15.00
200	0.09	0.1	15.85

Fuente: <http://www.puertasypanel.com>

Para nuestro caso, en el túnel de congelado el material aislante es el poliuretano de 150 mm de espesor.

Estos coeficientes varían en relación con la temperatura y grado de compresión de cada sustancia, por lo que, desde un punto de vista de orden práctico, los valores indicados deben aumentarse alrededor de un 25 % para obtener valores reales.

Por lo tanto el coeficiente K del poliuretano de 150 mm de espesor es:

$$K=0,11*25\%= 0,138$$

Luego se pasa a establecer la diferencia de temperatura entre el ambiente exterior y el interior de la cámara, túnel o depósito. Para la primera debe calcularse siempre la temperatura media en la época más calurosa, y en cuanto a la que debe mantenerse en el interior depende de la naturaleza del producto que debe almacenarse.

Así, pues, conocidos los factores representados por:

S =Superficie exterior de la cámara en metros cuadrados.

K = Coeficiente de transmisión del aislante.

(T - t) = Diferencia de temperatura.

Se obtendrá la cantidad de frigorías a producir por día, usando la fórmula siguiente:

$P_1=S \times K \times (T -t) \times 24 \text{ horas} = \text{Frigorías en 24 horas por perdida de frio a través de las paredes.}$

Tabla 47. P1 Pérdida de frío a través de las paredes

P1.Pérdida de frío a través de las paredes	Datos
$S \times K \times (T-t) \times 24 \text{ h} = \text{frigorías} \times \text{día}$	14.754,96
S= Superficie total	
$S=2[(axb)+(bxc)+(cxa)]= \text{m}^2$	99,36
a= ancho exterior	1,8
b=Largo exterior	10,8
c=alto exterior	2,4
K= coeficiente de transmisión K del material aislante	0,138
Frig./ h/ m²/ °C	25%
T-t= Diferencia de temperaturas	45
T= temperatura exterior	20
t=temperatura interior	-25
Horas	24

Fuente: elaboración propia

B. Pérdidas de frío por servicio

La cantidad de calor que entra en la cámara o túnel depende del número de veces que se abran las puertas, dato que, a su vez, está afectado por el uso que se haga del mismo.

Aunque se trata de un dato difícil de determinar de una manera exacta, la práctica ha establecido unos porcentajes de pérdidas de frío por abertura de puertas, alumbrado, calor del personal, etc., que sirven perfectamente y que dan una idea muy aproximada de dicho valor. Dichos porcentajes se calculan sobre la cantidad de frigorías/24 horas por pérdidas de frío de paredes que previamente se obtuvieron.

Para nuestro caso tomamos el 10 % de pérdidas de frío por servicio.

Se calcula en base a la siguiente fórmula:

$P_2 = P_1 * \% \text{ de pérdida de frío.}$

Donde

$P_2 =$ Pérdida de frío por servicio

$P_1 =$ Pérdida de frío por las paredes

Tabla 48. P2 Pérdida de frío por servicio

P2.Pérdida de frío por servicio	Datos
$P_2 = P_1 * 10\% =$ frigorías por día	1.475,50

Fuente: elaboración propia

D. Pérdidas de frío por la carga de género

Congelación

Cuando se requiere la congelación del producto para su almacenamiento durante largos espacios de tiempo, entonces deben tenerse en cuenta cuatro factores para el cálculo de pérdidas de frío por carga de géneros:

- a) Calor específico del género sobre cero, o sea, el conocido hasta ahora para su conservación.
- b) Calor específico del género bajo cero.
- c) Calor latente de congelación.
- d) Temperatura de congelación.

El cálculo de dichas pérdidas de frío se efectuará de la siguiente manera:

1º Se calculan las pérdidas de frío por enfriamiento hasta cero grados, usando la fórmula: Kilogramos x [T — t] (diferencia de temperatura de entrada del género hasta 0°C) x Calor específico sobre cero.

2º Se calcula el calor latente de congelación:

Kilogramos x Calor latente de congelación.

3º Finalmente, se obtienen las pérdidas de frío por congelación:

Kilogramos x Calor específico bajo cero x Diferencia de temperatura de 0°C a la de congelación.

Los tres productos se suman, y se tendrá el factor total de pérdidas de frío por carga de género en el túnel.

Tabla 49. P3 Pérdida de frío por carga de género

P3.Pérdida de frío por carga de genero	Datos
<i>A) Calor específico del género sobre cero, o sea, el conocido hasta ahora para su conservación.</i>	
Kg x (T-t) x Ce	9813,83
Kg=kilogramos a congelar por día	1.817,38
T= temperatura de entrada del prod.	6
t=0°C	0
Ce=calor específico del producto sobre 0°C	0,90
<i>B) Calor específico del género bajo cero.</i>	
Kg x (0°C-t) x Ce	22262,86
t= temperatura a la que se quiere congelar el producto	-25
Ce= calor específico del producto Bajo 0°C	0,49
<i>C) Calor latente de congelación.</i>	
Kg x Ql	130851,09
Kg=kilogramos de producto por día	1.817,38
QL= calor latente de congelación del producto	72
<i>D) Temperatura de congelación.</i>	-25
Total por día	162927,78

Fuente: elaboración propia

Obtención de la carga total:

Para ello deben sumarse los tres factores obtenidos y se tendrá el total de frigorías que deben obtenerse en 24 horas.

Carga total = Perdidas de frío por paredes + Perdidas de frío por servicio + Perdidas de frío por carga de género.

Tabla 50. Balance térmico en túnel

<i>Balance térmico</i>	Túnel	Unidad
P1.Pérdida de frío a través de las paredes	14.754,96	Frigorías/día
P2.Pérdida de frío por servicio	1.475,50	Frigorías/día

P3.Pérdida de frío por carga de género	162.927,78	Frigorías/día
CARGA TOTAL POR DIA	179.158,24	Frigoría/día
CARGA TOTAL POR 18 HORAS	9.953,24	Frigorías/hora
CS=Coeficiente de seguridad 10%	995,32	Frigorías/hora
CARGA TOTAL POR HORA + CS	10948,56	Frigorías/hora
	1,163	Vatio (W)
	12,73	KW

Fuente: elaboración propia

El rendimiento o capacidad de las unidades condensadoras se calcula generalmente a base de un trabajo máximo de dieciséis horas diarias en la época de más calor, a fin de asegurar un buen ciclo de desescarchado en el evaporador (en instalaciones que produzcan temperaturas sobre cero), bastará dividir la cifra total obtenida por 16 y tendremos las frigorías que deberán producirse por hora. Para instalaciones a bajas temperaturas, donde no es posible establecer un ciclo de desescarchado natural, se toma como norma la selección de la unidad condensadora a base de un trabajo de 18 a 20 horas diarias.

Finalmente, con objeto de cubrir todo posible imprevisto, se acostumbra añadir a la cifra obtenida el llamado coeficiente de seguridad, que normalmente puede calcularse en un 10%.

Selección del evaporador

Tabla 51. Selección del evaporador

Datos para el cálculo:	Túnel	Unidad
Temperatura de vaporización de Refrigerante (R404A)	-46,7	(°C)
Temperatura interior de túnel (°C)	-25	(°C)
Temperatura que entrega el evaporador	31	(°C)
Te: Temp del aire en el evaporador (°C)	6	(°C)
Tr: Temp del refrigerante en los tubos	-40	(°C)
Tl: Temperatura salida del evaporador	3	(°C)
$\Delta T1$	46	(°C)
$\Delta T2$	43	(°C)

Fuente: elaboración propia

Ilustración 32. Temperaturas de refrigerantes en el evaporador

Temperaturas de refrigerantes en el evaporador y presiones de aspiración manométricas expresadas en lb/pulg² en las instalaciones más corrientes.

INSTALACIONES	Temperatura media del refrigerante	REFRIGERANTES				
		CFC			HFC	
		R-12	R-22	R-502	R-134a	R-404A
Acondicionamiento de aire por expansión directa	+ 3°C	30	66	78	33	81
Enfriamiento de agua y líquidos	- 3°C	25	50	61	24	65
Unidades de deshielo automático	- 6°C	21	44	54	20	57
Cámaras de servicio + 2 a - 2°C	- 10°C	17	37	45	15	48
Serpentines para hacer cubitos de hielo	- 12°C	15	33	42	12	44
Congeladoras de hielo en salmuera	- 18°C	9	24	31	6	33
Almacenaje de helados y artículos congelados	- 22°C	6	18	25	—	26
Congelación normal	- 28°C	1	12	18	—	18
Congelación rápida	- 40°C	—	1	5	—	5

Fuente: José Alarcón Creus, 1998, Tratado practico de refrigeración automática 12ª edición.

Proveedor del evaporador: INTARCON tecnología en refrigeración.

Descripción: Unidades evaporadoras de tipo cúbico con válvulas de regulación incorporadas y control electrónico de funcionamiento, para cámaras frigoríficas a alta, media y baja temperatura, construidas en estructura y carrocería de acero galvanizado prelacado.

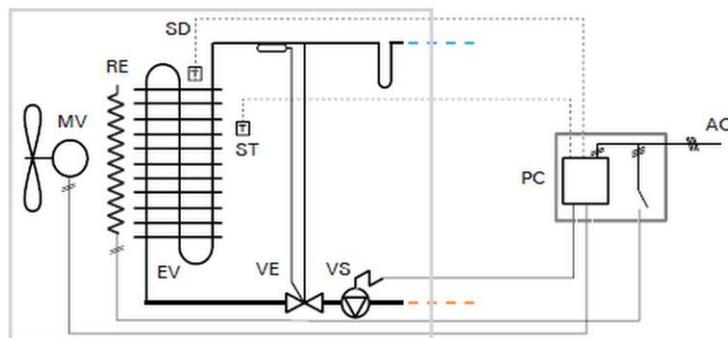
Características

- Alimentación 400V-III-50Hz.
- Batería de enfriamiento de aire de alta eficiencia, de tubos de cobre y aletas de aluminio, con paso de aleta de 5 mm.
- Bandeja de condensados abatible en acero inoxidable.
- Resistencias de desescarche imbricadas en batería y en bandeja de condensados en modelos de baja temperatura y desescarche por aire en modelos de media temperatura.
- Resistencia flexible de desagüe (en modelos de baja temperatura).
- Motoventiladores axiales de alto caudal a 1300 rpm.
- Circuito frigorífico optimizado para refrigerante R-404A y R-507A.

- Válvula solenoide en línea de líquido y de expansión termostática regulable preajustada de fábrica, integradas en la unidad.
- Conexiones frigoríficas a soldar, con sifón de línea de aspiración integrado en la unidad.
- Cuadro de control y potencia con microprocesador electrónico y display digital, con protección magnetotérmica de resistencias y ventiladores, 6 relés de mando, sondas de temperatura de cámara y desescarche, e indicadores luminosos de funcionamiento.

Esquema frigorífico y eléctrico:

Ilustración 33. Esquema frigorífico y eléctrico



MV:	MOTOVENTILADOR	VE:	VÁLVULA DE EXPANSIÓN
EV:	EVAPORADOR	ST:	SONDA TERMOSTATO
PC:	PANEL DE CONTROL	SD:	SONDA DE DESESCARCHE
AC:	ACOMETIDA ELÉCTRICA	RE:	RESISTENCIA DE DESESCARCHE
VS:	VÁLVULA SOLENOIDE		(OPCIONAL PARA SERIES MJC-NF Y MJH-NF)

Fuente: INTARCON

Tabla de características del evaporador

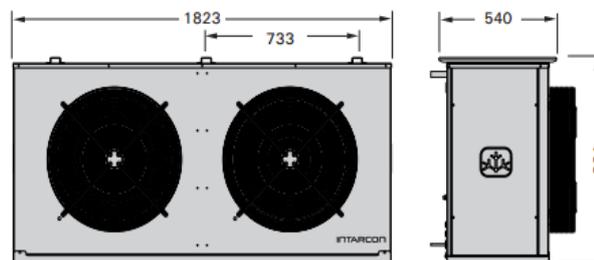
400V-III-50 Hz, R-404A / R-507^a

Ilustración 34. Tabla de características del evaporador

Serie-Modelo	Potencia frigorífica* (W) según temp. de cámara				Ventiladores				Conexión frigorífica Liq-Gas	Potencia desescarche (W)*	Intensidad máxima absorbida (A)		Superficie batería (m ²)	Volumen interno (l)	Peso (kg)
	DT1	0 °C	10 °C	ENV328 SC2 / SC1	Caudal (m ³ /h)	Nx Ø(mm)	Potencia (W)	Alcance (m)			desesc. aire	desescarche eléctrico			
		85 % HR	85 % HR												
MJH-NF-1060	8K	6.405	7.650	5.570	3.800	1x Ø450	460	25	1/2"-7/8"	2.100	1,0	3,0	27,4	7,5	90
MJH-NF-1080	10K	7.800	9.400	6.960	3.800	1x Ø450	460	25	1/2"-7/8"	2.100	1,0	3,0	27,4	7,5	90
MJH-NF-2100	8K	11.020	13.440	9.585	7.500	1x Ø560	1.030	27	5/8"-1 1/8"	4.200	1,9	6,1	39,6	11	95
MJH-NF-2120	10K	13.420	16.490	12.215	7.500	1x Ø560	1.030	27	5/8"-1 1/8"	4.200	1,9	6,1	39,6	11	95
MJH-NF-3140	8K	12.720	15.220	11.065	7.600	2x Ø450	2x 460	25	5/8"-1 1/8"	7.200	1,9	10,4	54,8	15	130
MJH-NF-3160	10K	15.500	18.780	13.840	7.600	2x Ø450	2x 460	25	5/8"-1 1/8"	7.200	1,9	10,4	54,8	15	130
MJH-NF-4210	8K	22.050	26.900	19.170	15.000	2x Ø560	2x 1.030	27	5/8"-1 3/8"	9.600	3,8	13,9	79,2	22	150
MJH-NF-4270	10K	26.840	33.000	24.450	15.000	2x Ø560	2x 1.030	27	5/8"-1 3/8"	9.600	3,8	13,9	79,2	22	150
MJH-NF-5280	8K	25.450	30.450	22.130	15.200	4x Ø450	4x 460	25	7/8"-1 5/8"	14.400	3,8	20,8	110	30	260
MJH-NF-5320	10K	30.980	37.350	27.680	15.200	4x Ø450	4x 460	25	7/8"-1 5/8"	14.400	3,8	20,8	110	30	260
MJH-NF-6420	8K	44.100	53.800	38.340	30.000	4x Ø560	4x 1.030	27	1 1/8"-2 1/8"	19.200	7,6	27,8	158	43	290
MJH-NF-6540	10K	53.700	66.000	48.900	30.000	4x Ø560	4x 1.030	27	1 1/8"-2 1/8"	19.200	7,6	27,8	158	43	290
	DT1	-25 °C 95% HR	-18 °C 95% HR	ENV328 SC4 / SC3							desescarche eléctrico				
BJH-NF-1100	6K	3.660	3.960	3.660	3.800	1x Ø450	460	25	1/2"-7/8"	2.100	3,0		27,4	7,5	90
BJH-NF-1120	7K	4.210	4.620	4.400	3.800	1x Ø450	460	25	1/2"-7/8"	2.100	3,0		27,4	7,5	90
BJH-NF-2150	6K	6.500	7.580	6.500	7.500	1x Ø560	1.030	27	5/8"-1 3/8"	4.200	6,1		39,6	11	95
BJH-NF-2160	7K	7.475	8.840	8.420	7.500	1x Ø560	1.030	27	5/8"-1 3/8"	4.200	6,1		39,6	11	95
BJH-NF-3250	6K	7.260	8.530	9.480	7.600	2x Ø450	2x 460	25	5/8"-1 5/8"	7.200	10,4		54,8	15	130
BJH-NF-3300	7K	8.350	9.950	8.740	7.600	2x Ø450	2x 460	25	5/8"-1 5/8"	7.200	10,4		54,8	15	130
BJH-NF-4400	6K	13.060	15.270	13.060	15.000	2x Ø560	2x 1.030	27	5/8"-2 1/8"	9.600	13,9		79,2	22	150
BJH-NF-4480	7K	15.020	17.820	16.970	15.000	2x Ø560	2x 1.030	27	5/8"-2 1/8"	9.600	13,9		79,2	22	150
BJH-NF-5500	6K	14.520	17.060	14.520	15.200	4x Ø450	4x 460	25	7/8"-2 1/8"	14.400	20,8		110	30	260
BJH-NF-5600	7K	16.700	19.900	18.950	15.200	4x Ø450	4x 460	25	7/8"-2 1/8"	14.400	20,8		110	30	260
BJH-NF-6800	6K	26.120	30.550	26.120	30.000	4x Ø560	4x 1.030	27	1 1/8"-2 1/8"	19.200	27,8		158	43	290
BJH-NF-6960	7K	30.040	35.640	33.940	30.000	4x Ø560	4x 1.030	27	1 1/8"-2 1/8"	19.200	27,8		158	43	290

Dimensiones

JH serie 4



Fuente: INTARCON

4.10.2. Carga total de refrigeración para la cámara de conservación del producto congelado

Para este cálculo se procede de la misma manera que para el cálculo del túnel.

- A. Pérdida de frío a través de las paredes.
- B. Pérdida de frío por servicio (uso de puertas, alumbrado, calor del personal, u otras fuentes de calor).
- C. Pérdida de frío por la carga de género que entra a diario.

A. Pérdida de frío a través de las paredes.

La pérdida de frío a través de las paredes depende de tres factores:

1. Superficie total exterior de la cámara, nevera o recipiente
2. Aislamiento empleado
3. Diferencia de temperatura entre la del ambiente exterior donde se halle instalada la cámara, mueble o recipiente y la que debe obtenerse en su interior.

Superficie de la cámara de conservación:

$$S = 2(a \times b) + (b \times c) + (c \times a)$$

Dónde:

a=ancho exterior. b=largo exterior. c=alto exterior.

Dimensiones de la cámara

Tabla 52. Dimensiones de la cámara

a= ancho exterior	4 m
b=Largo exterior	5 m
c=alto exterior	3 m

Fuente: PDF especificaciones técnicas cámara

$$S = 94,00$$

Coeficiente de transmisión correspondiente a dicho aislamiento, en relación con la tabla siguiente:

Ilustración 35. K coeficiente de transmisión térmica global

ESPESOR DEL PANEL mm	K COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA GLOBAL		PESO DEL PANEL CON SOPORTES DE ACERO EXTERNO E INTERNO 0,5 mm nominal kg / m ²
	Kcal / m ² h C	Watt / m ² K	
60	0.29	0.33	10.00
80	0.22	0.25	10.80
100	0.17	0.20	11.60
120	0.14	0.17	12.40
140	0.12	0.14	12.80
150	0.11	0.13	13.60
180	0.10	0.11	15.00
200	0.09	0.1	15.85

Fuente: www.puertasypanel.com

Para nuestro caso, en la cámara de conservación el material aislante es el poliuretano de 120 mm de espesor.

Con el aumento del 25 % el coeficiente K del poliuretano de 120 mm de espesor es:

$$K=0,14*25\%= 0,175$$

Conocidos los factores representados por:

S =Superficie exterior de la cámara en metros cuadrados.

K = Coeficiente de transmisión del aislante.

(T - t) = Diferencia de temperatura.

Se obtendrá la cantidad de frigorías a producir por día, usando la fórmula siguiente:

$P_1=S \times K \times (T -t) \times 24 \text{ horas} = \text{Frigorías en 24 horas por perdida de frio a través de las paredes.}$

Tabla 53. P1 Pérdida de frío a través de las paredes

P1.Pérdida de frío a través de las paredes	Datos
$S \times K \times (T-t) \times 24 \text{ h} = \text{frigorías} \times \text{día}$	15.002,40
S= Superficie total	
$S=2[(axb)+(bxc)+(cxa)]= m^2$	94,00
a= ancho exterior	4
b=Largo exterior	5
c=alto exterior	3

K= coeficiente de transmisión K del material aislante	0,175
Frig./ h/ m2/ °C	25%
T-t= Diferencia de temperaturas	38
T= temperatura exterior	20
t=temperatura interior	-18
Horas	24

Fuente: elaboración propia

B. Pérdidas de frío por servicio.

Para nuestro caso tomamos el 10 % de pérdidas de frío por servicio.

Se calcula en base a la siguiente fórmula:

Tabla 54. P2 Pérdida de frío por servicio

P2.Pérdida de frío por servicio	Datos
P2=P1*10%= frigorías por día	1.500,24

Fuente: elaboración propia

C. Pérdidas de frío por la carga de género.

Conservación a baja temperatura de productos congelados:

En esta clase de instalaciones, en que el género entra ya congelado, no es necesario prever pérdidas de frío de carga por congelación, bastando únicamente tener en cuenta las pérdidas de frío que correspondan a toda posible recuperación del género por no entrar éste a la temperatura existente en la cámara, usando para ello la fórmula siguiente:

Kilogramos x Calor específico bajo cero x Diferencia de temperatura entre la del género y la de la cámara.

Tabla 55. P3 Pérdida de frío por carga de género

P3.Pérdida de frío por carga de genero	Datos
$Kg \times (T-t) \times C_e$	6233,60
Kg= kilogramos por día	1.817,38
T=temperatura de entrada del producto	-25
t= temperatura interior de la cámara	-18
Ce= calor especifico del producto bajo cero	0,49

Fuente: elaboración propia

Obtención de la carga total:

Para ello deben sumarse los tres factores obtenidos y se tendrá el total de frigorías que deben obtenerse en 24 horas.

Carga total = Perdidas de frío por paredes + Perdidas de frío por servicio + Perdidas de frío por carga de género.

Tabla 56. Balance térmico en cámara

Balance térmico	Cámara de conservación	Unidad
P1.Pérdida de frío a través de las paredes	15.002,40	Frigorías/día
P2.Pérdida de frío por servicio	1.500,24	Frigorías/día
P3.Pérdida de frío por carga de genero	6.233,60	Frigorías/día
CARGA TOTAL POR DIA	22.736,24	Frigoría/día
CARGA TOTAL POR 18 HORAS	1.263,12	Frigorías/hora
CS=Coeficiente de seguridad 10%	126,31	
CARGA TOTAL POR HORA + CS	1389,44	Frigorías/hora
1,163	1615,36	(W) Vatio
	1,62	Kw

Fuente: elaboración propia

Como en el caso del túnel, también se toman 18 horas diarias y un coeficiente de seguridad del 10 %.

Selección del evaporador

Tabla 57. Selección del evaporador

Datos para el cálculo:	Cámara	Unidad
Temperatura de vaporización de Refrigerante (R404A)	-46,7	(°C)

Temperatura interior de cámara (°C)	-18	(°C)
Temperatura que entrega el evaporador	-25	(°C)
Te: Temp del aire en el evaporador (°C)	6	(°C)
Tr: Temp del refrigerante en los tubos	-22	(°C)
Tl: Temperatura salida del evaporador	3	(°C)
ΔT1	28	(°C)
ΔT2	25	(°C)

Fuente: elaboración propia

Ilustración 36. Temperaturas de refrigerantes en el evaporador

Temperaturas de refrigerantes en el evaporador y presiones de aspiración manométricas expresadas en lb/pulg² en las instalaciones más corrientes.

INSTALACIONES	Temperatura media del refrigerante	REFRIGERANTES				
		CFC			HFC	
		R-12	R-22	R-502	R-134a	R-404A
Acondicionamiento de aire por expansión directa	+ 3°C	30	66	78	33	81
Enfriamiento de agua y líquidos	- 3°C	25	50	61	24	65
Unidades de deshielo automático	- 6°C	21	44	54	20	57
Cámaras de servicio + 2 a - 2°C	- 10°C	17	37	45	15	48
Serpentines para hacer cubitos de hielo	- 12°C	15	33	42	12	44
Congeladoras de hielo en salmuera	- 18°C	9	24	31	6	33
Almacenaje de helados y artículos congelados	- 22°C	6	18	25	—	26
Congelación normal	- 28°C	1	12	18	—	18
Congelación rápida	- 40°C	—	1	5	—	5

Fuente: José Alarcón Creus, 1998, Tratado práctico de refrigeración automática 12ª edición.

Proveedor del evaporador: INTARCON tecnología en refrigeración

Características: ídem al anterior

Tabla de características:

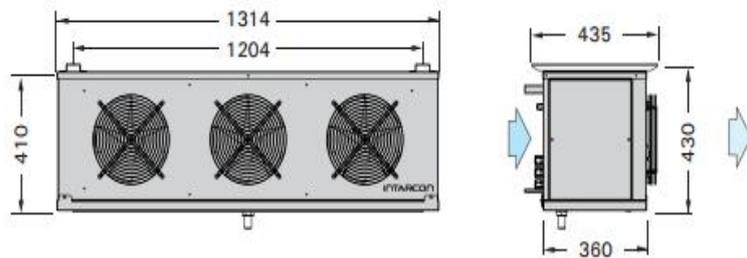
400V-III-50 Hz, R-404A / R-507^a

Ilustración 37. Características del evaporador

Serie-Modelo	Potencia frigorífica* (W) según temp. de cámara				Ventiladores				Conexión frigorífica Liq-Gas	Potencia desescarche (W) *	Intensidad máxima absorbida (A)		Superficie batería (m ²)	Volumen interno (l)	Peso (kg)	
	DT1	0 °C	10 °C	ENV328 SC2 / SC1	Caudal (m ³ /h)	Nx Ø(mm)	Potencia (W)	Alcance (m)			desesc. aire	desescarche eléctrico				
		85% HR	85% HR													
MEDIA Y ALTA TEMP.	MJC-NF-1040	8K	4.310	5.710	3.750	2.400	3x Ø254	3x 70	12	3/8"-7/8"	2.400	1,5	3,5	14,4	3,5	42
	MJC-NF-1060	10K	5.250	7.010	5.190	2.400	3x Ø254	3x 70	12	3/8"-7/8"	2.400	1,5	3,5	14,4	3,5	42
	MJC-NF-2070	8K	8.625	11.330	7.500	5.200	2x Ø350	2x 130	15	1/2"-7/8"	4.800	1,2	7,0	24,9	6,2	62
	MJC-NF-2090	10K	10.500	13.905	10.300	5.200	2x Ø350	2x 130	15	1/2"-7/8"	4.800	1,2	7,0	24,9	6,2	62
	MJC-NF-3100	8K	10.925	13.310	9.500	6.900	3x Ø350	3x 130	15	1/2"-7/8"	4.800	1,8	7,0	24,9	6,2	67
	MJC-NF-3120	10K	13.300	16.335	12.100	6.900	3x Ø350	3x 130	15	1/2"-7/8"	4.800	1,8	7,0	24,9	6,2	67
	MJC-NF-4130	8K	13.110	17.325	11.400	9.200	4x Ø350	4x 130	15	1/2"-1 1/8"	6.000	2,4	8,7	33,1	8,2	79
	MJC-NF-4140	10K	15.960	21.260	15.750	9.200	4x Ø350	4x 130	15	1/2"-1 1/8"	6.000	2,4	8,7	33,1	8,2	79
BAJA TEMPERATURA		DT1	-25 °C 95% HR	-18 °C 95% HR	ENV328 SC4 / SC3							desescarche eléctrico				
	BJC-NF-1040	6K	2.650	2.660	2.650	2.400	3x Ø254	3x 70	12	3/8"-1/8"	2.400	3,5		14,4	3,5	42
	BJC-NF-1060	7K	3.050	3.108	2.960	2.400	3x Ø254	3x 70	12	3/8"-1/8"	2.400	3,5		14,4	3,5	42
	BJC-NF-2070	6K	5.500	5.750	5.500	5.200	2x Ø350	2x 130	15	1/2"-1 1/8"	4.800	7,0		24,9	6,2	62
	BJC-NF-2090	7K	6.325	6.710	6.390	5.200	2x Ø350	2x 130	15	1/2"-1 1/8"	4.800	7,0		24,9	6,2	62
	BJC-NF-3100	6K	6.440	7.110	6.440	6.900	3x Ø350	3x 130	15	1/2"-1 1/8"	4.800	7,0		24,9	6,2	67
	BJC-NF-3120	7K	7.400	8.295	7.900	6.900	3x Ø350	3x 130	15	1/2"-1 1/8"	4.800	7,0		24,9	6,2	67
	BJC-NF-4130	6K	7.160	8.370	7.160	9.200	4x Ø350	4x 130	15	1/2"-1 1/8"	6.000	8,7		33,1	8,2	79
BJC-NF-4140	7K	8.230	9.765	9.300	9.200	4x Ø350	4x 130	15	1/2"-1 1/8"	6.000	8,7		33,1	8,2	79	

Dimensiones

Dimensiones
JC serie 1



Fuente: INTARCON

4.11. Cálculo de iluminación

El método utilizado para el cálculo de alumbrado es el del rendimiento.

Los datos fundamentales de partida para el cálculo son:

- Tipo de actividad a desarrollar
- Dimensiones y características del recinto a iluminar

Estos datos determinan o influyen en la elección de un tipo u otro de lámpara, por las necesidades de reproducción cromáticas, niveles de iluminación y otros condicionamientos de las tareas o del recinto.

Con los datos anteriores se efectúan los cálculos correspondientes para hallar el flujo luminoso necesario y fijar respecto al mismo la potencia de las cámaras, el número de puntos de luz y la distribución de las mismas.

El flujo luminoso total necesario se calcula aplicando la fórmula:

$$Qt = \frac{Em \times S}{\eta \times Fc}$$

En la cual:

Qt= Flujo luminoso total necesario (lúmenes)

Em= Iluminancia media (lux)

S= Superficie a iluminar (m²)

η= Rendimiento de la iluminación

Fc= Factor conservación de la instalación

4.11.1. Iluminancia media (Em)

La iluminancia media se fija en función de las exigencias visuales de las tareas a desarrollar y referidas en las tablas con los valores recomendados por las distintas normas técnicas y legales.

Ilustración 38. Iluminancia media en servicio (lux)

Tareas y clases de local	Iluminancia media en servicio (lux)		
	Mínimo	Recomendado	Óptimo
Zonas generales de edificios			
Zonas de circulación, pasillos	50	100	150
Escaleras, escaleras móviles, roperos, lavabos, almacenes y archivos	100	150	200
Centros docentes			
Aulas, laboratorios	300	400	500
Bibliotecas, salas de estudio	300	500	750
Oficinas			
Oficinas normales, mecanografiado, salas de proceso de datos, salas de conferencias	450	500	750
Grandes oficinas, salas de delineación, CAD/CAM/CAE	500	750	1000
Comercios			
Comercio tradicional	300	500	750
Grandes superficies, supermercados, salones de muestras	500	750	1000
Industria (en general)			
Trabajos con requerimientos visuales limitados	200	300	500
Trabajos con requerimientos visuales normales	500	750	1000
Trabajos con requerimientos visuales especiales	1000	1500	2000
Viviendas			
Dormitorios	100	150	200
Cuartos de aseo	100	150	200
Cuartos de estar	200	300	500
Cocinas	100	150	200
Cuartos de trabajo o estudio	300	500	750

Fuente: <https://blog.ledbox.es/informacion-led/niveles-recomendados-lux>

4.11.2. Rendimiento de iluminación (η)

El rendimiento de la iluminación depende de dos factores principalmente:

-Rendimiento del local: η_R

Este depende de las dimensiones del local y de los factores de reflexión del techo y del suelo y de la forma de distribución de la luz por la luminaria (Curva-fotométrica).

La influencia de las dimensiones del local en el rendimiento del mismo, viene dada por un índice que las relaciona, llamado índice del local K, según las formulas:

$$K = \frac{a \times b}{h(a+b)} \quad \text{Para luminarias de radiación directa, semidirecta, directa-indirecta.}$$

$$K = \frac{3a \times b}{2h'(a+b)} \quad \text{Para luminarias de radiación indirecta y semiindirecta.}$$

Siendo a y b= Dimensiones de la superficie rectangular del recinto.

h= Distancia entre el plano de trabajo (0,85 m sobre el suelo) y las luminarias.

h'= Distancia entre el plano de trabajo (0,85 m sobre el suelo) y el techo.

Factor de reflexión

Ilustración 39. Factor de reflexión

Color	Factor de reflexión	Material	Factor de reflexión
Blanco	0,70-0,85	Mortero claro	0,35-0,55
Techo acústico blanco, según orificios	0,50-0,65	Mortero oscuro	0,20-0,30
Gris claro	0,40-0,50	Hormigón claro	0,30-0,50
Gris oscuro	0,10-0,20	Hormigón oscuro	0,15-0,25
Negro	0,03-0,07	Arenisca clara	0,30-0,40
Crema, amarillo claro	0,50-0,75	Arenisca oscura	0,15-0,25
Marrón claro	0,30-0,40	Ladrillo claro	0,30-0,40
Marrón oscuro	0,10-0,20	Ladrillo oscuro	0,15-0,25
Rosa	0,45-0,55	Mármol blanco	0,60-0,70
Rojo claro	0,30-0,50	Granito	0,15-0,25
Rojo oscuro	0,10-0,20	Madera clara	0,30-0,50
Verde claro	0,45-0,65	Madera oscura	0,10-0,25
Verde oscuro	0,10-0,20	Espejo de vidrio plateado	0,80-0,90
Azul claro	0,40-0,55	Aluminio mate	0,55-0,60
Azul oscuro	0,05-0,15	Aluminio anodizado y abrigantado	0,80-0,85
		Acero pulido	0,55-0,65

Fuente: www.certificadosenergeticos.com

-Rendimiento de la luminaria: η_L

Este depende de sus características constructivas.

Entre los dos rendimientos (η_R y η_L) existe la siguiente relación:

$$\eta = \eta_R \times \eta_L$$

4.11.3. Factor de conservación (Fc)

El factor queda determinado por la pérdida del flujo luminoso de las lámparas, debido tanto a su envejecimiento natural como al polvo o suciedad que puede depositarse en ellas, y a las pérdidas de reflexión o transmisión de la luminaria por los mismos motivos.

Los valores del factor de conservación oscilan entre el 0,50 y el 0,80. El valor más alto corresponde a instalaciones situadas en locales limpios, efectuadas con luminarias cerradas y lámparas de baja depreciación luminosa, en los que se efectúan limpiezas frecuentes y reposiciones de lámparas totales por grupos, mientras que el valor más bajo corresponde a locales polvorientos o sucios con un deficiente mantenimiento de la instalación.

4.11.4. Números de puntos de luz (N)

El número de puntos de luz, y respectivamente de luminarias, se calcula dividiendo el valor del flujo total necesario por el flujo luminoso nominal de la lámpara o lámparas contenidas en una luminaria.

$$N = \frac{Qt}{Qn}$$

Siendo:

N= Número de puntos de luz o luminarias

Qt= Flujo luminoso total necesario

Qn= Flujo luminoso nominal de las lámparas contenidas en una luminaria.

4.11.5. Distancia entre luminarias

La distancia entre luminarias está en función de la altura h sobre el plano de trabajo.

Según sea el ángulo de abertura del haz de la luminaria, habrán de tomarse diferentes distancias. Estas distancias son:

- Para luminarias con distribución intensiva----- $d \leq 1,2 h$
- Para luminarias con distribución semi-intensiva o semi-extensiva----- $d \leq 1,5 h$
- Para luminarias con distribución extensiva----- $d \leq 1,6 h$

La selección del tipo de luminaria con respecto a la altura del local se hace de la siguiente forma⁶:

⁶ Fundación MAPFRE, 1991, Manual de Higiene Industrial, Capítulo 15 "Iluminación y ambiente cromático"

Tabla 58. Altura del local y tipo de luminaria

Altura del local	Tipo de luminaria
Hasta 4 metros	Extensiva
De 4 a 6 metros	Semi-extensiva
De 6 a 10 metros	Semi-intensiva
más de 10 metros	Intensiva

Fuente: Fundación MAPFRE, 1991, Manual de Higiene Industrial, Capítulo 15 "Iluminación y ambiente cromático"

- Oficinas

Datos:

Dimensiones

Ancho a (m)= 4

Largo b (m)= 5

Alto h (m)= 3

Altura plano de trabajo (h)= 0,85

$H=h-0,85= 2,15$

Superficie (m²)= 20

% reflexión del material:

Techo: crema claro= 0,70-0,80

Pared: crema claro= 0,70-0,80

Suelo: madera oscura= 0,10-0,25

Iluminancia media E_m (lux)= 500

Factor de conservación (FC)= 0,75

Tipo de luminaria:

Tabla 59. Tipo de luminaria

Lámpara fluorescente (523 parallel)	
Cantidad de lámparas x luminaria (n)	2
Consumo (W)	34
Flujo luminoso (lm)	2500
Dimensiones	609mmx577mm
Curva de distribución: directa extensiva (A3) ⁷	

Fuente: PDF Sylvania Lamps

⁷ Curvas de distribución Anexo 2

Cálculo:

Tabla 60. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coeficiente K (tabla VIII, A3)	
$K = a \times b / h \times (a+b)$	
K=	1,03
Interpolando entre los valores de K=1 y K=1,25	
$\eta_r = (0,70 + 0,44 + 0,80 + 0,55) / 4$	0,62

Fuente: elaboración propia

Tabla 61. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Q_l / p$	
Ql= flujo luminoso de la luminaria (lm)	
P= potencia consumida (W)	
η_l	0,74

Fuente: elaboración propia

Tabla 62. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,46
Flujo luminoso	29129,85
N= n° de puntos de luz	
$N = Q_t / Q_l$	6
Aproximando el n° de puntos de luz serian 6 luminarias con 2 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 63. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias		
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total}/b) \cdot a}$	2	n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} \cdot (b/a)$	3	n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

Con un total de 5 oficinas se necesitan 30 luminarias en total

Ilustración 40. 523 parallel



Fuente: PDF Sylvania Lamps

- Depósito 1

Datos:

Dimensiones:

Ancho a (m)= 6,4

Largo b (m)= 5,5

Alto h (m)= 4

Altura plano de trabajo (h)= 0,85

Superficie (m²)= 35,2

H=h-0,85= 3,15

% reflexión del material:

Techo: blanco= 0,50-0,65

Pared: gris claro= 0,40-0,50

Suelo: gris oscuro= 0,10-0,20

Illuminancia media E_m (lux)= 300

Factor de conservación= 0,80

Tipo de luminaria:

Tabla 64. Tipo de luminaria

Lámpara fluorescente (407 top parabolic)	
Cantidad de lámparas x luminaria	3
Consumo (W)	49
Flujo luminoso (lm)	3760
Dimensiones	608mmx602mm
Curva de distribución: A3	

Fuente: PDF Sylvania Lamps

Cálculos:

Tabla 65. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coeficiente K (tabla VIII, A3)	
$K = a \times b / h \times (a+b)$	
K=	0,94
Interpolando entre los valores de K=0,8y K= 1	
$\eta_r = (0,34 + 0,28 + 0,44 + 0,37) / 4$	0,36

Fuente: elaboración propia

Tabla 66. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Ql / p$	
Ql= flujo luminoso de la luminaria (lm)	
P= potencia consumida (W)	
η_l	0,77

Fuente: elaboración propia

Tabla 67. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,27
Flujo luminoso	48117,84
N= n° de puntos de luz	
$N = Q_t / Q_l$	4
Aproximando el n° de puntos de luz serian 4 luminarias con 3 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 68. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias		
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total} / b) * a}$	2	n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b/a)$	2	n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

Ilustración 41. 407 top parabolic



Fuente: PDF Sylvania Lamps

- Depósito 2 (ingredientes):

Datos:

Dimensiones

Ancho a (m)=5,2

Largo b (m)=5,5

Alto h (m)=4

Altura plano de trabajo=0,85

Superficie (m²)=28,6

H=h-0,85=3,15

% reflexión del material:

Techo: blanco=0,50-0,65

Pared: gris claro=0,40-0,50

Suelo: gris oscuro=0,10-0,20

Iluminancia media Em (lux)=300

Factor de conservación (FC)= 0,80

Tipo de luminaria:

Tabla 69. Tipo de Luminaria

Lámpara fluorescente (407 top parabolic)	
Cantidad de lámparas x luminaria	3
Consumo (W)	49
Flujo luminoso (lm)	3760
Dimensiones	608mmx602mm
Curva de distribución: A3	

Fuente: elaboración propia

Cálculo:

Tabla 70. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coeficiente K (tabla VIII, A3)	
$K = a \times b / h \times (a+b)$	
K=	0,85
Interpolando entre los valores de K=0,8y K= 1	
$\eta_r = (0,34 + 0,28 + 0,44 + 0,37) / 4$	0,36

Fuente: elaboración propia

Tabla 71. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Q_l / p$	
Ql= flujo luminoso de la luminaria (lm)	
P= potencia consumida (W)	
η_l	0,77

Fuente: elaboración propia

Tabla 72. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,27
Flujo luminoso	39095,74
N= n° de puntos de luz	
$N = Q_t / Q_l$	3,5
Aproximando el n° de puntos de luz serian 4 luminarias con 3 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 73. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias	
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total}/b)} * a$	2 n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b/a)$	2 n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

Ilustración 42. 407 top parabolic



Fuente: PDF Sylvania Lamps

- Deposito 3 (Insumos):

Datos:

Dimensiones:

Ancho a (m)=3,8

Largo b (m)=9,3

Alto h (m)=4

Altura plano de trabajo=0,85

Superficie (m²)=35,34

H=h-0,85=3,15

% reflexión del material:

Techo: crema claro= 0,50-0,75

Pared: crema claro= 0,50-0,75

Suelo: verde claro= 0,45-0,65

Illuminancia media Em (lux)= 300

Factor de conservación (FC)= 0,80

Tipo de luminaria:

Tabla 74. Tipo de luminaria

Lámpara fluorescente (407 top parabolic)	
Cantidad de lámparas x luminaria	3
Consumo (W)	49
Flujo luminoso (lm)	3760
Dimensiones	608mmx602mm
Curva de distribución: A3	

Fuente: PDF Sylvania Lamps

Cálculo:

Tabla 75. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coefficiente K (tabla VIII, A3)	
$K = a \times b / h \times (a+b)$	
K=	0,86
Interpolando entre los valores de K=0,6y K= 0,8	
$\eta_r = (0,51 + 0,23 + 0,65 + 0,36) / 4$	0,44

Fuente: elaboración propia

Tabla 76. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Ql / p$	
Ql= flujo luminoso de la luminaria (lm)	
P= potencia consumida (W)	
η_l	0,77

Fuente: elaboración propia

Tabla 77. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,34
Flujo luminoso	39475,53
N= n° de puntos de luz	

$N=Qt/Ql$	3,50
Aproximando el n° de puntos de luz serian 3 luminarias con 3 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 78. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias	
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total}/b)} * a$	1 n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b/a)$	3 n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

Ilustración 43. 407 top parabolic



Fuente: PDF Sylvania Lamps

- Deposito 4 (producto terminado):

Datos:

Dimensiones

Ancho a (m)= 8,15

Largo b (m)= 5,7

Alto h (m)= 4

Altura plano de trabajo (h)= 0,85

$H=h-0,85= 3,15$

Superficie (m²)= 46,455

% reflexión del material:

Techo: blanco= 0,50-0,65

Pared: gris claro= 0,40-0,50

Suelo: gris oscuro= 0,10-0,20

Illuminancia media E_m (lux)= 300

Factor de conservación (FC)= 0,80

Tipo de luminaria:

Tabla 79. Tipo de luminaria

Lámpara fluorescente (407 top parabolic)	
Cantidad de lámparas x luminaria	3
Consumo (W)	49
Flujo luminoso (lm)	3760
Dimensiones	608mmx602mm
Curva de distribución: A3	

Fuente: PDF Sylvania Lamps

Cálculo:

Tabla 80. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coeficiente K (tabla VIII, A3)	
$K = a \times b / h \times (a+b)$	
K=	1,06
Interpolando entre los valores de K=1y K= 1,25	
$\eta_r = (0,42 + 0,36 + 0,52 + 0,45) / 4$	0,44

Fuente: elaboración propia

Tabla 81. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Q_l / p$	
Ql= flujo luminoso de la luminaria (lm)	
P= potencia consumida (W)	
η_l	0,77

Fuente: elaboración propia

Tabla 82. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,34
Flujo luminoso	51891,22
N= n° de puntos de luz	
$N = Q_t / Q_l$	5
Aproximando el n° de puntos de luz serian 5 luminarias con 3 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 83. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias		
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total}/b)} * a$	3	n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b/a)$	2	n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

Ilustración 44. 407 top parabolic



Fuente: PDF Sylvania Lamps

- Planta sala 1

Datos

Dimensiones

Ancho a (m)= 7,7

Largo b (m)= 11,2

Alto h (m)= 4

Altura plano de trabajo (h)= 0,85

$H=h-0,85= 3,15$

Superficie (m²)= 86,24

% reflexión del material:

Techo: blanco= 0,70-0,85

Pared: gris claro= 0,40-0,50

Suelo: blanco= 0,70-0,85

Illuminancia media Em (lux)= 750

Factor de conservación= 0,80

Tipo de luminaria:

Tabla 84. Tipo de luminaria

Lámpara fluorescente (725 rock)	
Cantidad de lámparas x luminaria	4
Consumo (W)	128
Flujo luminoso (lm)	10800
Dimensiones	1319mmx371mm
Curva de distribución: A3	

Fuente: PDF Sylvania Lamps

Cálculos:

Tabla 85. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coeficiente K (tabla VIII, A3)	

$K = a \times b / h \times (a+b)$	
K=	1,45
Interpolando entre los valores de $K=1,25$ y $K= 1,5$	
$\eta_r = (0,57+0,48+0,66+0,56)/4$	0,57

Fuente: elaboración propia

Tabla 86. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Q_l / p$	
Ql= flujo luminoso de la luminaria (lm)	
P= potencia consumida (W)	
η_l	0,84

Fuente: elaboración propia

Tabla 87. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,48
Flujo luminoso	168849,73
N= n° de puntos de luz	
$N = Q_t / Q_l$	3,91
Aproximando el n° de puntos de luz serian 4 luminarias con 4 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 88. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias	
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total}/b)} * a$	2 n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b/a)$	2 n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

- Planta sala 2:

Ancho a (m)= 12

Largo b (m)= 9,8

Alto h (m)= 4

Altura plano de trabajo (h)= 0,85

$H = h - 0,85 = 3,15$

Superficie (m²)= 117,6

% reflexión del material:

Techo: blanco= 0,70-0,85

Pared: gris claro= 0,40-0,50

Suelo: blanco= 0,70-0,85

Iluminancia media E_m (lux)= 750

Factor de conservación (FC)= 0,80

Tipo de luminaria:

Tabla 89. Tipo de Luminaria

Lámpara fluorescente (725 rock)	
Cantidad de lámparas x luminaria	4
Consumo (W)	128
Flujo luminoso (lm)	10800
Dimensiones	1319mmx371mm
Curva de distribución: A3	

Fuente: PDF Sylvania Lamps

Cálculos:

Tabla 90. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coeficiente K (tabla VIII, A3)	
$K = a \times b / h \times (a+b)$	
K=	1,71
Interpolando entre los valores de K=1,5 y K=2	
$\eta_r = (0,66 + 0,56 + 0,79 + 0,69) / 4$	0,68

Fuente: elaboración propia

Tabla 91. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Q_l / p$	
Ql= flujo luminoso de la luminaria (lm)	
P= potencia consumida (W)	
η_l	0,84

Fuente: elaboración propia

Tabla 92. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,57
Flujo luminoso	193580,25
N= n° de puntos de luz	
$N = Q_t / Q_l$	4,48
Aproximando el n° de puntos de luz serian 4 luminarias con 4 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 93. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias	
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total}/b)} * a$	2 n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b/a)$	2 n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

Ilustración 45. 725 rock



Fuente: PDF Sylvania Lamps

- Vestuarios:

Ancho a (m)= 5,5

Largo b (m)= 5,2

Alto h (m)= 4

Altura plano de trabajo (h)= 0,85

$H=h-0,85= 3,15$

Superficie (m^2)= 28,6

% reflexión del material:

Techo: azul claro= 0,40-0,55

Pared: azul claro= 0,40-0,55

Suelo: azul oscuro= 0,05-0,15

Illuminancia media E_m (lux)= 300

Factor de conservación= 0,8

Tipo de luminaria:

Ilustración 46. Tipo de luminaria

Lámpara fluorescente (407 top parabolic)	
Cantidad de lámparas x luminaria	3
Consumo (W)	49
Flujo luminoso (lm)	3760
Dimensiones	608mmx602mm
Curva de distribución: A3	

Fuente: PDF Sylvania Lamps

Cálculos:

Tabla 94. Rendimiento del local

Rendimiento del local η_r	
Coeficiente K (tabla VIII, A3)	
$K= a \times b / h \times (a+b)$	
$K=$	0,85

Interpolando entre los valores de $K=0,6$ y $K=0,8$	
$\eta_r = (0,34 + 0,28 + 0,42 + 0,36) / 4$	0,35

Fuente: elaboración propia

Tabla 95. Rendimiento de la luminaria

Rendimiento de la luminaria η_l	
$\eta_l = Q_l / p$	
$Q_l =$ flujo luminoso de la luminaria (lm)	
$P =$ potencia consumida (W)	
η_l	0,77

Fuente: elaboración propia

Tabla 96. Rendimiento de la iluminación

Rendimiento de la iluminación η	0,27
Flujo luminoso	39933,51
$N = n^\circ$ de puntos de luz	
$N = Q_t / Q_l$	3,5
Aproximando el n° de puntos de luz serian 4 luminarias con 3 lámparas c/u	

Fuente: elaboración propia

Tabla 97. Emplazamiento de las luminarias

Emplazamiento de las luminarias		
$N \text{ ancho} = \sqrt{(N \text{ total}/b)} * a$	2	n° de filas
$N \text{ largo} = N \text{ ancho} * (b/a)$	2	n° de columnas

Fuente: elaboración propia

Distancia entre luminarias con distribución extensiva $d \leq 1,6$

Ilustración 47. 407 parabolic



Fuente: PDF Sylvania Lamps

- Baños: se utilizara el tipo de lámpara fluorescente 523 parallel, 1 en cada baño.
- Laboratorio: se utilizaran 2 lámparas del tipo fluorescente 407 top parabolic,

Total de lámparas a utilizar:

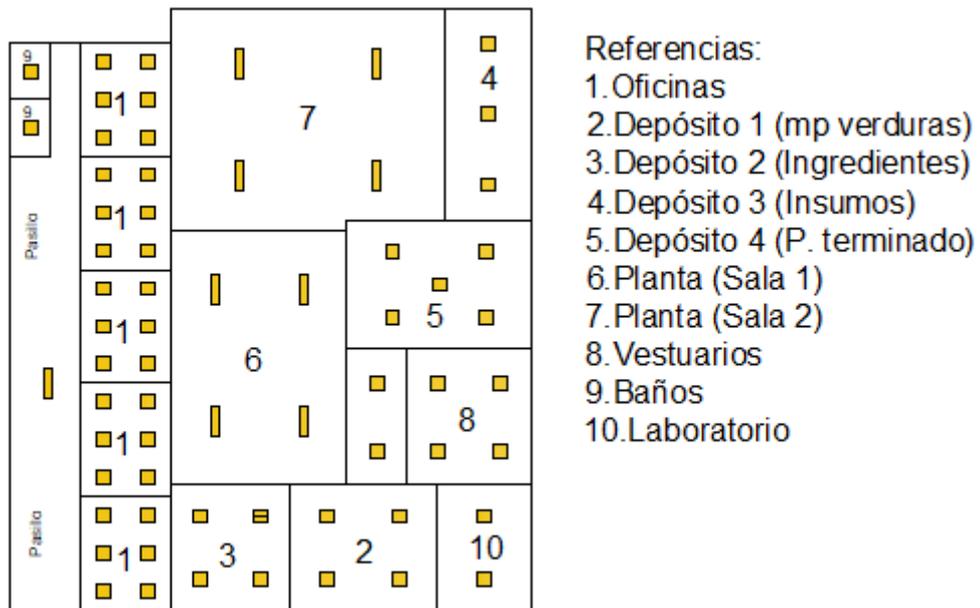
Tabla 98. Cantidad de lámparas a utilizar

Cantidad de luminarias a utilizar	
Lámpara fluorescente 523 parallel	32
Lámpara fluorescente 407 top parabolic	24
Lámpara fluorescente 725 rock	9
Total	65

Fuente: elaboración propia

El proveedor de dichas lámparas será “Sylvania”

Ilustración 48. Layout con distribución de luminarias



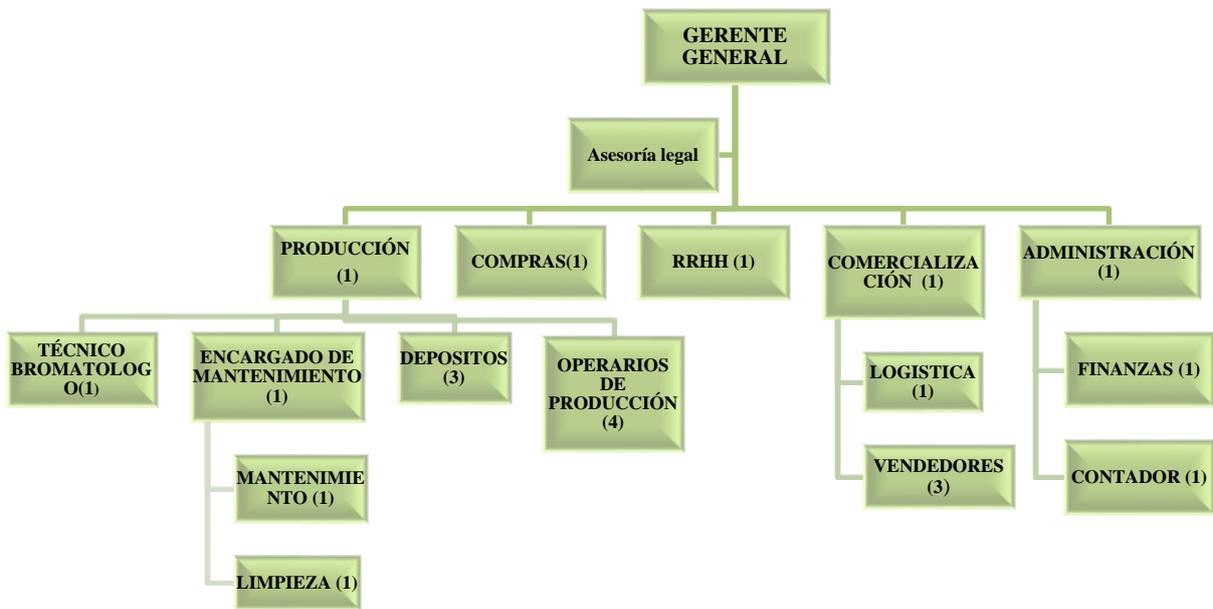
Fuente: elaboración propia

5. RECURSOS HUMANOS

A continuación se desarrollará el organigrama y la descripción de puestos, donde se contemplaran las tareas y/o actividades que debe llevar a cabo cada integrante de la organización en las diferentes áreas de la misma.

Y además, se especificara la metodología a utilizar por el Área de Recursos Humanos.

5.1. Organigrama



La empresa estará integrada por 24 personas, de las cuales 12 corresponden al área de Producción, 11 a personal Administrativo y 1 persona encargada de la limpieza general de la empresa.

5.2. Descripción y especificación de puestos

Tabla 99. Descripción Gerente General

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Gerente General
1.3 Identificación del puesto
Es la máxima autoridad dentro de la organización y tiene a su cargo los departamentos de producción, compras, recursos humanos, comercialización y administración.
Cantidad de personas: 1 (una)

1.4 Funciones y responsabilidades
Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro así como también de las funciones y los cargos.
Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.
Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.
Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable, entre otros.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Estudios universitarios relacionados a la Administración de Empresas, Gestión de recursos, etc.
Conocimiento y experiencia en el área administrativa, recursos humanos y en el rubro alimenticio.
Conocimiento de idiomas, preferentemente inglés, y sistemas informáticos. Experiencia laboral previa en puesto similar de 5 años.
2.2 Otros requerimientos
Rapidez y eficiencia para resolver problemas, facilidad de comunicación, compromiso, liderazgo, capacidad de negociación.
Sexo indistinto; edad preferentemente entre 30 y 50 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 100. Descripción Asesoría Legal

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Asesoría legal
1.3 Identificación del puesto
No tiene personal a su cargo y es externo a la empresa.
Cantidad de personas: 1 (una)
1.4 Funciones y responsabilidades
Asesorar a la empresa sobre las soluciones legales a los problemas y demás asuntos que se presenten en la gestión diaria, especialmente en materia financiera, fiscal, administrativa y laboral.
Asesorar en los procedimientos licitatorios y de contratación.
Asesorar sobre la interpretación de textos legales y sobre la elaboración de normativas internas.
Representar y asumir la defensa legal de la empresa.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario de Abogado.
Experiencia laboral de 3 a 5 años.

2.2 Otros requerimientos
Facilidad de expresión oral y dominio del lenguaje; disciplina y orden; carácter conciliador y diplomático, capacidad de negociación.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 45 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 101. Descripción Jefe de Producción

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Jefe de Producción
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Gerente general
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: 9 (nueve)
1.4 Funciones y responsabilidades
Coordinar con las áreas de compras y comercialización sobre el volumen de producción y la calidad de las materias primas e insumos.
Planificar y controlar la producción diaria.
Controlar la higiene y seguridad de la planta.
Determinar la secuencia de las operaciones, las inspecciones, los métodos y asignación de tiempos.
Asegurar y verificar el cumplimiento de las normas BPM y HACCP.
Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario en Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Industrial o carreras afines.
Conocimientos de distintos software de planificación de la producción como MRP I y II.
Experiencia laboral de 3 a 5 años preferentemente en la industria alimenticia.
2.2 Otros requerimientos
Liderazgo, capacidad para coordinar personas y grupos, buen manejo de la comunicación, habilidad para la resolución de problemas.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 102. Descripción Técnico en Control Bromatológico

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Técnico en Control Bromatológico
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de producción
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: Ninguna

1.4 Funciones y responsabilidades
Inspeccionar la planta de producción y depósitos.
Controlar los agentes microbiológicos presentes en las materias primas e ingredientes, productos en proceso y productos terminados.
Aplicar y difundir, a los efectos de prevenir, la normativa vigente en materia alimentaria a nivel nacional, provincial y municipal.
Controlar la aplicación de las normas higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial.
Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de educación alimentaria.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario en Lic. En Bromatología y Tecnicatura en Control Bromatológico.
Conocimiento de idiomas.
Experiencia laboral de 3 a 5 años.
2.2 Otros requerimientos
Buen manejo de la comunicación; capacidad de análisis.
Sexo indistinto; edad entre 25 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 103. Descripción Encargado de Mantenimiento

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Encargado de Mantenimiento
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de producción
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: 2 (dos)
1.4 Funciones y responsabilidades
Velar por el buen estado de las instalaciones, realizando labores de mantenimiento de las mismas.
Gestionar el mantenimiento desde el punto de vista técnico.
Estimar el tiempo y los materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento y reparaciones.
Suministrar al personal los materiales y equipos necesarios para realizar las tareas asignadas.
Planificar, coordinar y controlar el mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas y equipos.
Tramitar requisiciones de materiales de mantenimiento y reparaciones.
Elaborar y presentar reportes estadísticos referidos a aspectos de su competencia.

2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario en Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Industrial o carreras afines.
Conocimientos de idiomas.
Experiencia previa de 3 a 5 años en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos
Capacidad para la toma de decisiones; trabajo en equipo, liderazgo; facilidad de comunicación oral y escrita.
Sexo masculino; edad entre 27 y 45 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 104. Descripción Operarios de Mantenimiento

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Operarios de Mantenimiento
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Encargado de Mantenimiento
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Instalar, ajustar y operar máquinas y equipos.
Instalar, reemplazar o cambiar piezas y componentes de la máquina, de acuerdo con las especificaciones de producción.
Registrar información sobre la producción, reparación y mantenimiento de las máquinas.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título Técnico En Mantenimiento Industrial o carreras afines.
Conocimientos de higiene y seguridad laboral, idiomas.
Experiencia previa de 3 a 5 años en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos
Capacidad para trabajar en equipo, proactivo.
Sexo masculino; edad entre 25 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 105. Descripción Operario de limpieza

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Operario de limpieza
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Encargado de Mantenimiento

Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Realizar el aseo en las salas de producción y depósitos, oficinas, vestuario, laboratorio, cuantas veces sea necesario, a fin de mantener un adecuado nivel de higiene.
Atender las indicaciones del Encargado de mantenimiento.
Solicitar oportunamente al Encargado de mantenimiento los artículos y materiales de limpieza requeridos para el desarrollo de las actividades.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Secundaria completa
2.2 Otros requerimientos
Destreza manual, sentido de orden, disciplina y organización.
Sexo femenino; edad entre 20 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 106. Descripción Encargado de depósito de materias primas, ingredientes e insumos

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Encargado de depósito de materias primas, ingredientes e insumos.
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de producción
Cantidad de personas: 2 (dos)
Personas a su cargo: ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Controlar la recepción (en calidad y cantidad) y almacenaje de materias primas, ingredientes e insumos.
Trabajar integralmente con el jefe de producción y el jefe de compras.
Mantener el orden y limpieza de los depósitos de acuerdo a las normas de higiene y seguridad.
Proveer de información en tiempo real del stock de materias primas, ingredientes e insumos.
Preparar en tiempo y forma la mercadería requerida en el proceso.
Registrar los movimientos de mercadería.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título secundario completo
Conocimientos de higiene y seguridad laboral, en logística de almacenes, control de inventarios, etc. Conocimientos del paquete Office e internet.
Manejo de autoelevadores.
Experiencia previa de 3 a 5 años en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos

Facilidad de comunicación oral y escrita; capacidad para trabajar en equipo, proactivo.
Sexo masculino; edad entre 25 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 107. Descripción Encargado de Depósito de Producto Terminado

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Encargado de Depósito de Producto Terminado
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de producción
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Almacenar el producto terminado.
Controlar y registrar el ingreso y egreso de producto terminado.
Trabajar integralmente con el jefe de producción y de comercialización.
Mantener el orden y limpieza del depósito de acuerdo a las normas de higiene y seguridad.
Proveer de información en tiempo real del stock producto terminado.
Llevar un control de la ubicación del producto terminado de acuerdo a la fecha de elaboración de los mismos.
Preparar en tiempo y forma los pedidos de los clientes.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título secundario completo
Conocimientos de higiene y seguridad laboral, en logística de almacenes, control de inventarios, etc.
Conocimientos del paquete Office e internet.
Manejo de autoelevadores
Experiencia previa de 3 a 5 años en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos
Facilidad de comunicación oral y escrita; capacidad para trabajar en equipo, proactivo.
Sexo masculino; edad entre 25 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 108. Descripción Operarios de Producción

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Operarios de Producción
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de Producción

Cantidad de personas: 4 (cuatro)			
Personas a su cargo: Ninguna			
1.4 Funciones y responsabilidades			
Proceso	Maquinaria	Actividades requeridas	Nº de personas
1. Transporte de verduras y mozzarella en carrito hacia la picadora	Carrito/ Picadora	El trabajo está caracterizado por la actividad de manipulación, carga y descarga de unidades de productos vegetales congelados, los cuales se trasladan desde el almacén de materias primas hasta la picadora.	1
2. Mezclado de verduras	Mezcladora	Verificar que los ingredientes se mezclen bien y se logre la consistencia deseada.	
3. Anexo de ingredientes secos (Almidón de maíz, fibra de trigo y sal fina)	Mezcladora	Pesar los ingredientes y realizar la formulación, además, verificar que se logre la consistencia deseada.	
4. Moldeado/formado	Formadora	Verificar la forma, tamaño y textura de los medallones.	
5. Ligue	Tanque de mezcla/Rebozadora	Preparar la mezcla (ligante) que consta de leche descremada, huevo en polvo y harina de trigo	1
6. Empanado	Rebozadora	Verificar que los medallones queden rebozados de manera uniforme, y reponer cuando la maquina lo requiera.	
7. Fritura	Freidora	Verificar la	

		temperatura y el tiempo de residencia del producto dentro de la freidora.	
8.Enfriado	Cinturón enfriador continuo	Verificar que los medallones lleguen con la temperatura adecuada al túnel de congelado.	
9.Congelación rápida	Túnel de congelado	Verificar la adecuada temperatura y el tiempo de permanencia del producto dentro del mismo.	
10.Envasado	Flow-Pack	Poner en funcionamiento la envasadora, en el formato correspondiente, controlar el correcto sellado de los envases y alimentar la misma con los insumos de packaging.	1
11.Control de peso y detección de metales	Sistema compuesto Detector + control de peso	Desechar el producto detectado que no cumpla con las especificaciones requeridas de calidad.	1
12.Codificado	Codificadora	Verificar que se realice correctamente el codificado de los paquetes.	
13.Encajado	Armadora de cajas	Ordenar los paquetes dentro de la caja, teniendo en cuenta las cantidades requeridas para cada formato.	
2. Especificaciones del puesto			
2.1 Conocimientos			

Título secundario completo.
Conocimiento en manipulación de alimentos.
Experiencia laboral en puestos similares, de 2 años.
2.2 Otros requerimientos
Capacidad de trabajo en equipo.
Sexo indistinto; edad entre 22 y 35 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 109. Descripción Jefe de Compras

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Jefe de Compras
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Gerente general
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Seleccionar y evaluar a los proveedores.
Realizar las negociaciones con proveedores, obteniendo las mejores condiciones de crédito, tiempos de entrega y precios que sean rentables para la empresa.
Procurar materiales al precio más bajo posible, compatible con la calidad y el servicio requerido.
Anticipar alteraciones en precios, por diferencias en las cotizaciones monetarias, inflación o escases.
Realizar la compra de materias primas e insumos necesarios para la producción.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario en Lic. En Comercialización, Lic. en Organización Industrial, Lic. en Logística o carreras afines.
Conocimientos técnicos en principios de compras, calidad y análisis de precios; en administración y control de inventarios.
Experiencia laboral en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos
Buen manejo de la comunicación, capacidad de negociación, capacidad de tomar decisiones e identificar y solucionar problemas.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 110. Descripción Jefe de RRHH

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Jefe de RRHH

1.3 Identificación del puesto
Depende de: Gerente general
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Garantizar una buena comunicación entre todos los niveles de la empresa.
Llevar a cabo el proceso de reclutamiento, selección e incorporación del personal, a fin de asegurar la elección de los candidatos más idóneos para los puestos de la empresa.
Elaborar y coordinar programas de capacitación para los empleados, a fin de cumplir con los planes de formación, desarrollo, mejoramiento y actualización de los mismos.
Controlar y evaluar constantemente el desempeño de los empleados, así como su compromiso con el puesto y con la empresa.
Desarrollar alternativas de incentivo al personal por su buen desempeño, aumentos de salario, subir el nivel de categoría, etc.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario preferentemente en Administración de Recursos Humanos, Administración de Empresas o carreras afines.
Conocimiento de idiomas, preferentemente inglés, y sistemas informáticos.
Experiencia previa de 3 a 5 años en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos
Habilidad para expresarse e interactuar socialmente, facilidad de comunicación, rapidez para la resolución de problemas, autonomía, liderazgo.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 45 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 111. Descripción Jefe de Comercialización

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Jefe de Comercialización
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Gerente General
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: 3 (tres)
1.4 Funciones y responsabilidades
Coordinar con el área de producción sobre el volumen de producción y tiempos de entrega.
Diseñar y presentar estrategias de ventas.
Determinar los objetivos de venta que se deben alcanzar por vendedor o por grupo y planificar cómo se va a realizar el trabajo.
Formar los miembros del personal de ventas.

Supervisar el trabajo de los vendedores.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario en Licenciatura en Comercialización, Comercio Exterior, Marketing y Publicidad o carreras afines.
Conocimientos administrativos para encargarse de informes de ventas, consultas, pedidos y garantías. Manejar otros idiomas y paquete Office e internet.
Experiencia laboral de 3 a 5 años.
2.2 Otros requerimientos
Cualidades de liderazgo, entusiasmo, iniciativa. Capacidad para administrar, formar y motivar a un equipo de ventas. Buen manejo de la comunicación. Capacidad para resolver problemas y de negociación.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 45 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 112. Descripción Encargado de Logística

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Encargado de Logística
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de Comercialización
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: Ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Confeccionar ordenes de carga
Elaborar la hoja de ruta teniendo en cuenta un recorrido lógico y fechas de entrega.
Controlar la carga de los vehículos antes del despacho.
Optimizar el transporte, reducir el coste, plazos e itinerarios de entrega.
Seleccionar, contratar y evaluar el transporte del producto terminado.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario en Lic. En Planificación Logística, Gestión y Logística, Lic. En Organización Industrial.
Conocimiento de idiomas.
Paquete Office e Internet a nivel avanzado.

Experiencia laboral en puestos similares, de 3 a 5 años.
2.2 Otros requerimientos
Capacidad para planificar y organizar; capacidad para tomar decisiones; resolución de problemas; fácil adaptabilidad a los cambios.
Sexo indistinto; edad entre 25 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 113. Descripción Vendedor

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Vendedor
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de Comercialización
Cantidad de personas: 3 (tres)
Personas a su cargo: Ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Realizar investigaciones de las zonas asignadas por el Jefe de Producción.
Cumplir con las cuotas de ventas determinadas.
Detectar clientes potenciales.
Realizar seguimiento de los clientes continuamente para advertir acerca de modificaciones en el consumo del producto.
Respetar los circuitos o itinerarios previamente trazados en su zona.
Llevar registros de todas las operaciones de ventas.
Mantener a los clientes informados sobre novedades, posibles demoras de entrega y cualquier otro tipo de cambio significativo.
Confeccionar informes sobre reclamos de los clientes.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título secundario completo.
Conocimiento de idiomas.
Experiencia laboral en puestos similares, de 3 a 5 años.
2.2 Otros requerimientos
Capacidad de escucha; comunicación eficaz; empatía y confianza; capacidad de organizar y planificar; capacidad de negociación.
Sexo indistinto; edad entre 25 y 40 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 114. Descripción Jefe de Administración

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Jefe de Administración

1.3 Identificación del puesto
Depende de: Gerente general
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: 2 (dos)
1.4 Funciones y responsabilidades
Realizar el control económico, administrativo y contable de la empresa.
Gestionar y supervisar los recursos económicos y financieros de la empresa.
Diseñar, instaurar y controlar las estrategias financieras de la empresa.
Controlar el inventario de los activos fijos.
Gestionar y aprobar las modificaciones presupuestarias que correspondan para asegurar el normal funcionamiento de la empresa y llevar el control contable junto con el contador.
Supervisar y controlar las áreas de finanzas y contaduría.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario preferentemente en Administración de Empresas, Contador Público, Lic. En Economía.
Conocimiento de idiomas, preferentemente inglés, sistemas informáticos, contabilidad, matemática financiera etc.
Experiencia previa de 3 a 5 años en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos
Capacidad de análisis, negociación y toma de decisiones; organización y control; facilidad de comunicación oral y escrita.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 45 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 115. Descripción Contador

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Contador
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de Administración
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: Ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Realizar pagos y mantener las facturas pagadas.
Llevar a cabo los registros contables obligatorios.
Realizar el seguimiento de los cobros, incluyendo las facturas pendientes.
Llevar a cabo el pago de sueldos y aportes patronales.
Producir informes a la gerencia sobre el resultado de las operaciones para tomar decisiones posteriores.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos

Título universitario de Contador Público.
Experiencia laboral de 3 a 5 años.
2.2 Otros requerimientos
Contar con habilidad numérica para desarrollar estrategias útiles; buen manejo de la comunicación; facilidad en la toma de decisiones; capacidad de análisis.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 45 años.

Fuente: elaboración propia

Tabla 116. Descripción Encargado de Finanzas

PERFIL DEL PUESTO
1.Descripción
1.2 Nombre del puesto: Encargado de Finanzas
1.3 Identificación del puesto
Depende de: Jefe de Administración
Cantidad de personas: 1 (una)
Personas a su cargo: ninguna
1.4 Funciones y responsabilidades
Elaborar premisas, escenarios y proyecciones de ingresos y egresos para realizar los presupuestos de la empresa.
Controlar el cumplimiento de presupuestos.
Control de Cuentas por Cobrar y Cuentas por Pagar.
Análisis de los Estados Financieros y realización de informes de los mismos
Asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones legales de la Organización.
Buscar fuentes de financiamiento y opciones de inversión para la empresa.
2. Especificaciones del puesto
2.1 Conocimientos
Título universitario preferentemente en Administración de Empresas, Contador Público, Lic. En Economía, en Finanzas y carreras afines.
Conocimiento de idiomas, preferentemente inglés, sistemas informáticos, contabilidad, matemática financiera, legislación, etc.
Experiencia previa de 3 a 5 años en puestos similares.
2.2 Otros requerimientos
Capacidad de análisis y comunicación; sentido de orden, disciplina y organización; facilidad en la toma de decisiones.
Sexo indistinto; edad entre 27 y 45 años.

Fuente: elaboración propia

5.3. Metodología a utilizar por el Área de Recursos Humanos

El área está compuesta por:

- Selección e incorporación del personal
- Evaluación del desempeño
- Capacitación
- Desarrollo de carrera
- Sistema de remuneraciones

1.3.1. Selección e incorporación del personal

El objetivo principal es reclutar, seleccionar y contratar, con base en el perfil de puesto requerido, al personal idóneo para ocupar una plaza vacante, ya sea de carácter permanente o temporal.

Procedimiento

El primer paso que se lleva a cabo en el proceso de selección para la empresa GeSo S.R.L es identificar y hacer un análisis minucioso de las necesidades que se tienen, para eso se realiza una descripción del puesto y del perfil requerido; es así como se determina qué tipo de persona se necesita para determinado cargo, para ello es importante definir previamente el puesto y las funciones del mismo.

La requisición del personal la tiene que realizar el área de la empresa demandante mediante una solicitud la cual es enviada a Recursos Humanos, esta requisición se hace para cubrir alguna vacante.

Los medios que vamos a emplear para realizar este proceso son:

- Interno

Se realizara un proceso de selección interna, la cual va a permitir que los empleados hagan una carrera dentro de la organización; es decir que primero se publique la oferta durante una semana en los muros informativos de la empresa para dar a conocer la vacante, el perfil y los requisitos para poder participar.

Para participar se tomaran en cuenta las personas que estén estudiando y que el estudio se ajuste al perfil requerido, al igual que el desempeño que han tenido, las competencias que

hayan demostrado durante el tiempo que lleven en la empresa, y además, se tomara en cuenta la antigüedad.

- Anuncios

Cuando el proceso no se pueda dar dentro de la organización, ya sea porque no aplica o no se cumple con los requisitos se hará una publicación de la oferta en medios de comunicación, como por ejemplo, páginas web, redes sociales, etc.

Recepción de candidaturas

La recepción en la empresa de currículos de aspirantes al puesto o puestos de trabajo será a lo largo de una semana o como máximo dos. Por ello se aclarara en los avisos y publicaciones que es muy importante enviar los documentos y datos lo antes posible, para que no quede por fuera del proceso de preselección de candidatos/as.

Pre selección

En esta instancia, inicialmente se examinaran los perfiles de los candidatos y se contrasta con la información elaborada acerca del perfil del puesto de trabajo realizado en el análisis de necesidades. Esto se realiza para la reducción de candidatos, optando por aquellos que mejor se adapten al perfil definido. A las personas que salgan preseleccionadas se les va a comunicar, por teléfono o mediante otro medio de comunicación el lugar, fecha y la hora en que se tienen que presentar para la realización de la entrevista personal.

Contratación

Se comunicará la decisión a la persona seleccionada, que si acepta, es contratada para el puesto, además, la empresa va a guardar la información sobre las demás personas que no fueron contratadas para contactar posteriormente con ellas en caso de ser necesario.

Incorporación

Cuando la persona se incorpora a la empresa se le informara acerca de las actividades de la empresa, se hará una presentación ante sus compañeros/as de trabajo, sus funciones y/u objetivos, es decir la persona que ingresa a la empresa independientemente para el cargo que vaya a desempeñar se le hará una capacitación y un recorrido por las instalaciones para que conozca su funcionamiento, esto con el fin de generar empatía y un ambiente cultural adecuado.

Generalmente, se debe realizar un seguimiento del nuevo trabajador para auxiliarle en caso de necesidad, y permitirle ir conociendo progresivamente las tareas que conlleva su responsabilidad.

1.3.2. Evaluación del desempeño

El principal objetivo es que el empleado reciba feedback sobre su desempeño e identifique junto a su superior qué competencias necesita desarrollar y la prioridad de las mismas.

Procedimiento

El Departamento de Recursos humanos es el encargado de la elaboración del formulario de la evaluación de desempeño, el cual lo envía a los supervisores, gerentes y jefes, para que los mismos sean los responsables de medir el desempeño de cada uno de sus subordinados. El mismo se mide en términos de niveles en que se ha cumplido con los factores de eficiencia deseados o cuanto progreso se ha realizado hacia el logro de los mismos desde la evaluación anterior.

Se cuenta con dos clases de formularios de evaluación: uno está destinado a gerentes, jefes y supervisores, y otro a los operarios.

La evaluación se lleva a cabo una vez al año.

La entrevista

La conversación sobre el desempeño se lleva a cabo entre el responsable y el evaluado luego de llenar el formulario de evaluación de desempeño. La entrevista debe ser manejada con mucho cuidado a fin de que se deriven de ella los beneficios esperados.

Al final de la reunión se repasan los principales puntos tratados y compromisos asumidos, se describen las fortalezas y oportunidades de mejora y se priorizan una o dos competencias que sean convenientes que el empleado focalice durante el año ofreciendo al mismo un plan de acción sobre cómo puede desarrollarlas. Este plan de acción se incluye posteriormente en el plan de capacitación anual.

1.3.3. Capacitación

Dentro de los objetivos más importantes se encuentran:

- Preparar al personal para la ejecución eficiente de las responsabilidades que asuman en sus puestos.
- Brindar oportunidades de desarrollo personal en los cargos actuales y para otros puestos para los que el trabajador puede ser considerado.
- Modificar actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.

Procedimiento

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por temarios que surgieron de la evaluación de desempeño anual en el cual se analiza al personal en cuanto a sus fortalezas y debilidades, conocimientos y actitudes en relación a sus puestos, para determinar la brecha que existe entre el candidato real e ideal y así poder concluir con las capacitaciones a implementar. Los temarios permitirán mejorar la calidad de los recursos humanos.

Programa de capacitación

Tabla 117. Programa de capacitación

	Temas	Destinatarios	Responsables	Meses												
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Seguridad e higiene	Prevención y extinción de incendios	Todos	SEBGON CONSULTORA			■										
	Uso de EPP						■									
	Primeros auxilios							■								
Calidad	BPM	Encargados de depósitos			■						■					
	Puntos críticos de control	Jefe y operarios de producción				■										
	HACCP	Bromatólogo								■						
Producción	Mantenimiento de máquinas y equipos	Jefe y operarios de mantenimiento														■
Personal	Desarrollo de competencias	Todos												■		

Fuente: elaboración propia

1.3.4. Desarrollo de carrera

El objetivo que se persigue es mejorar los niveles de desempeño de los trabajadores que conforman y son parte de la empresa.

El desarrollo profesional no debe apoyarse solamente en los esfuerzos individuales. La organización posee objetivos bien determinados y puede alentar a sus integrantes para que contribuyan a lograrlos.

Procedimiento

Este proceso se inicia con el estudio de compatibilidad entre el perfil de capacitación y formación del puesto con el del ocupante. Luego, se debe realizar una encuesta de intereses de crecimiento profesional para determinar cuáles ocupantes de puestos que exceden su correspondiente perfil desearían proyectarse a otro puesto.

Cuando exista una creación o vacante de un puesto se difundirá a todos los trabajadores, para incitar el interés de candidatos y proceder a llenarla de acuerdo a la normativa interna que posee la empresa.

1.3.5. Sistema de Remuneraciones

De acuerdo con la Ley de Contrato de Trabajo⁸ el salario es la remuneración que recibe el trabajador a cambio de su trabajo. El empleador está obligado a pagar al trabajador su salario a través de dinero en efectivo o cheque. Sin embargo, los trabajadores siempre pueden optar porque su remuneración se pague en efectivo.

Los salarios serán pagados en los días de trabajo, en el lugar de trabajo o mediante depósito, directamente al trabajador o a la persona autorizada.

Los días y horarios de pagos serán identificados previamente por el empleador. Si el día de pago cae en día de descanso semanal o festivo, el pago se realizara en el día hábil siguiente.

Los trabajadores contratados en forma mensual recibirán el pago al final de cada mes natural, mientras que los trabajadores contratados por día o por horas recibirán el pago al final de una semana o quince días. La ley exige el pago de los salarios a intervalos regulares dentro de los cuatro (4) o tres (3) días de la finalización del período de salario para los que los salarios se pagan (mensual, quincenal o semanal, respectivamente).

⁸ <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25552/texact.htm>, Anexo 3

Los pagos a los empleados estarán debidamente documentados en nóminas, donde se indicará el motivo del pago y será firmado por el empleador y el empleado. Los recibos de pago indicarán, entre otras cosas, la siguiente información: nombre y dirección del empleador; nombre y cargo del empleado; detalles de todas y cada una de las retribuciones y el total bruto; en su caso, el número de horas trabajadas o unidades terminadas; deducciones tomadas del salario bruto del empleado para las retenciones legales; lugar y fecha de pago; y la fecha de contratación del empleado.

Para efectuar el pago a los empleados la empresa se fundamenta en el “Sindicato de trabajadores de la Industria de la Alimentación” donde a los mismos se los ordena dentro de la categoría correspondiente:

- Depósitos: 2 encargados del depósito, 1 conductor de autoelevador (Zampista).
 - Operario de expedición, depósito, recepción, carga y descarga (Operario calificado)
 - Conductor de auto elevador (Medio Oficial)

- Operarios de producción:
 - Operario calificado

- Mantenimiento: (del personal de mantenimiento y oficios varios)
 - Encargado de mantenimiento (Oficial calificado)
 - Operarios de Mantenimiento (Oficial de oficios generales)
 - Limpieza de oficinas

- Bromatología (del personal administrativo-categoría VI)
- Jefes (del personal administrativo-categoría VI)
- Contaduría, finanzas y logística (del personal administrativo- categoría IV)
- Vendedores (categoría I)

Tabla 118. Salario según Categorías

CATEGORIAS CONVENCIONALES	Abril 2016		Mayo/Oct. 2016 Por Hora	Mayo/Oct. 2016 Mensual	Nov.16/Abril 17 Por Hora	Nov.16/Abril 17 Mensual
	p/hora	Mensual				
ELABORACION ENVASAMIENTO Y VARIOS			22%		14,5%	
OPERARIO	\$ 55,68		\$ 67,91		\$ 75,98	
OPERARIO GENERAL	\$ 57,84		\$ 70,57		\$ 78,95	
OPERARIO CALIFICADO	\$ 59,94		\$ 73,13		\$ 81,82	
MEDIO OFICIAL	\$ 62,70		\$ 76,49		\$ 85,58	
OFICIAL	\$ 68,37		\$ 83,42		\$ 93,33	
OFICIAL GENERAL	\$ 72,45		\$ 88,38		\$ 98,89	
OFICIAL CALIFICADO	\$ 75,82		\$ 92,50		\$ 103,50	
MANTENIMIENTO						
OPERARIO CALIFICADO	\$ 59,94		\$ 73,13		\$ 81,82	
MEDIO OFICIAL GENERAL	\$ 72,45		\$ 88,38		\$ 98,89	
OFICIAL DE OFICIOS VARIOS	\$ 74,17		\$ 90,49		\$ 101,25	
OFICIAL DE OFICIOS GENERALES	\$ 79,27		\$ 98,71		\$ 108,20	
OFICIAL CALIFICADO	\$ 83,35		\$ 101,89		\$ 113,77	
ADMINISTRACION						
CATEGORIA I		\$ 11.142,19		\$ 13.593,48		\$ 15.209,10
CATEGORIA II		\$ 11.778,73		\$ 14.370,05		\$ 16.077,97
CATEGORIA III		\$ 12.873,39		\$ 15.705,53		\$ 17.572,18
CATEGORIA IV		\$ 14.022,77		\$ 17.107,77		\$ 19.141,07
CATEGORIA V		\$ 14.712,43		\$ 17.949,17		\$ 20.082,47
CATEGORIA VI		\$ 16.034,25		\$ 19.581,79		\$ 21.886,78
2do JEFE DE SECCION		\$ 18.562,92		\$ 22.648,78		\$ 25.338,39
PERSONAL OBRERO MENSUALIZADO						
CELAD., CUIDADORES Y CAMARERA COMEDOR		\$ 11.036,08		\$ 13.483,89		\$ 15.084,22
ENCARGADA, AYUD. COCINA COM. PERSONAL		\$ 11.248,25		\$ 13.722,88		\$ 15.353,88
PORTEROS Y SERENOS		\$ 11.672,88		\$ 14.240,67		\$ 15.933,21
AYUDANTE REPARTIDOR		\$ 11.248,25		\$ 13.722,88		\$ 15.353,88
COCCINERO COMEDOR PERSONAL		\$ 11.884,88		\$ 14.499,54		\$ 16.222,84
CHOFER Y CHOFER REPARTIDOR		\$ 12.203,16		\$ 14.887,88		\$ 16.667,32
SECADORES DE ARROZ, MAQUINISTAS Y ESTIBADORES, MAS EL SUPLEM POR BOLSA DE:	\$ 2,23		\$ 2,72		\$ 3,04	
MANEJAR CAMION CON ACOPLADO	\$ 690,24		\$ 842,10		\$ 942,18	
POR CADA BULTO DE 50Kgs.	\$ 1,04		\$ 1,27		\$ 1,42	
POR CADA BULTO DE 51 A 60 Kgs.	\$ 1,38		\$ 1,66		\$ 1,86	
ALMUERZO O CENA (art. 14)	\$ 114,45		\$ 139,62		\$ 156,22	

CONSEJO DIRECTIVO S.T.I.A. BUENOS AIRES

Fuente: Sindicato de trabajadores de la Industria de la Alimentación

Tabla 119. Salario para personal de tareas generales

Personal para tareas generales (prestación de tareas de limpieza, lavado, planchado, mantenimiento, elaboración y cocción de comidas y, en general, toda otra tarea típica del hogar)	Salario mínimo por hora con retiro	Salario mensual mínimo con retiro	Salario mínimo por hora sin retiro	Salario mensual mínimo sin retiro
	57,50	7.126,50	61,50	7.924,50

Fuente: Ley de contrato de trabajo

Teniendo en cuenta el salario mínimo, se les adiciona a cada empleado un aumento del 10 %.

6. GESTION DE LA CALIDAD

En esta etapa se realizó un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control para asegurar la calidad e inocuidad de los medallones de verdura congelados.

Además se llevó a cabo un análisis de las Normas que actualmente tienen implementadas nuestros principales competidores.

6.1. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura GeSo

6.1.1. Objetivo

El objetivo del presente Manual es determinar los principales requisitos de higiene y de buenas prácticas de elaboración de medallones de verdura congelados destinados al consumo humano.

6.1.2. Alcance:

Principales actividades que involucra la elaboración de medallones de verdura congelados.

6.1.3. Definiciones

-Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): son los procedimientos y operaciones establecidas para garantizar las condiciones en las instalaciones donde se elaboran alimentos, con la finalidad de garantizar la inocuidad de los alimentos según las normas establecidas.

-Contaminación: se entiende como la presencia de sustancias o agentes extraños de origen biológico, químico o físico que resulte perjudicial para la salud humana.

-Contaminación Cruzada: Contaminación de una materia prima, producto en proceso, o producto terminado, con otra materia prima o producto terminado durante la producción.

-Desinfección: es la reducción, mediante agentes químicos o métodos físicos adecuados, del número de microorganismos en el edificio, instalaciones, maquinarias y utensilios.

-Planta: es un conjunto formado por máquinas, aparatos y otras instalaciones dispuestas convenientemente en edificios o lugares adecuados, cuya función es transformar materias o energías de acuerdo a un proceso básico preestablecido.

-Inocuidad: Garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se elaboren y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

-Limpieza: es la eliminación de tierra, restos de alimento, polvo u otras materias objetables.

-Microorganismos: son las levaduras, hongos, bacterias y virus. Estos microorganismos pueden alterar la calidad del alimento o tener efectos perjudiciales para la salud del consumidor.

-Materias primas: verduras congeladas y mozzarella.

-Ingredientes: aditivos secos.

-Insumos: envases primario, secundario y palletizado.

6.1.4. Capítulo 1: Materias primas, ingredientes e insumos

- El muelle para la recepción de materias primas, ingredientes e insumos estará lavado y desinfectado antes de comenzar la descarga para evitar posibles fuentes de contaminación; contara con señalización de pasillos para flujo vehicular y de personas.
- En el caso de las verduras, el muelle estará climatizado para evitar los efectos indeseables del choque térmico.
- La planta contará con un listado de materias primas, ingredientes e insumos necesarios para el proceso de elaboración, que incluyen las características esenciales que debe cumplir cada una para verificar su conformidad.
- El personal responsable de la recepción tendrá a su disposición dichas fichas técnicas para realizar operaciones de inspección. Los resultados se registraran en la correspondiente planilla de “Control de Recepción”.
- Estos resultados se identificaran con la leyenda “liberado” aquellos que cumplan con las especificaciones de la ficha técnica, “rechazado” los que no cumplan y “retenido” aquellos que deben esperar algún tiempo debido a pruebas adicionales.
- El bromatólogo de la planta será el encargado de aprobar o no las materias primas, ingredientes e insumos antes de ser usado en producción.
- Las materias primas, ingredientes o insumos que se afecten o alteren durante el almacenamiento deberán separarse y eliminarse.

6.1.5. Capítulo 2: Establecimiento

- **Estructura**

1. Exterior y vías de acceso

- El exterior y vías de acceso de la planta estarán iluminados, pavimentados, libres de acumulación de materiales, basura, desperdicios, chatarras, aguas estancadas o cualquier otro elemento que sea una posible fuente de contaminación.
- Las entradas de las muelles de carga y descarga estarán techadas para evitar la entrada de lluvia u otra contaminación.

2. Edificio e instalaciones

- Será de construcción sólida, y presenta un diseño que permitirá una limpieza fácil, adecuada e impedirá el ingreso de animales, insectos, roedores u otro contaminante como humo, polvo o vapor.
- Las áreas de proceso estarán separadas físicamente de las demás áreas para evitar la contaminación cruzada.

3. Pisos

- Estarán contruidos con materiales resistentes, impermeables para controlar hongos y microorganismos y antiresbalantes. Se evitara las grietas o juntas irregulares que pueden acumular suciedad.

4. Paredes y techos

- Las paredes interiores estarán revestidas con material impermeable, lavable, y de color claro.
- Los techos y cielorrasos estarán terminados de manera que reduzca al mínimo la condensación y formación de hongos

5. Ventanas y puertas

- Las ventanas serán de material lavable y aquellas donde exista la posibilidad de rotura del vidrio serán protegidas o se reemplazara el vidrio por un material alternativo.
- Las puertas contendrán cortinas plásticas para impedir la entrada de insectos y contaminación. Se abrirán hacia afuera, especialmente las salidas de emergencia.

6. Pasillos

- Los pasillos tendrán una amplitud que permita el libre tránsito de personas y vehículos.
- No se permitirá el almacenamiento de ningún tipo de objeto en ellos.

7. Iluminación

- La planta estará iluminada de manera de posibilitar la realización de las tareas y no comprometer la calidad e inocuidad del producto.
- Las lámparas estarán debidamente protegidas.

8. Residuos líquidos

- La planta contará con drenajes de 120 cm² por cada 30 m² con rejillas removibles para su limpieza.
- No se instalarán equipos sobre las rejillas o desagües a fin de prevenir salpicaduras o malos olores en las superficies en contacto con el producto.

9. Residuos sólidos

- Los residuos que se generan en la planta se almacenarán en recipientes de material impermeable de fácil limpieza y con tapa.
- Fuera de la planta se dispondrán contenedores identificados para los distintos tipos de residuos.

• **Higiene**

1. Instalaciones sanitarias

- La planta contará con sanitarios accesibles y adecuados, limpios, desinfectados, en buen funcionamiento y provistos de agua caliente y fría.
- Los baños no tendrán comunicación directa con el área de producción.

2. Instalaciones de lavamanos

- Los lavamanos en el área de producción serán de accionamiento no manual y contarán con jabón líquido, desinfectante y toallas de papel.

3. Instalación de lavabotas

- En la entrada al área de producción habrá un sistema para el lavado de botas y ropa protectora.

4. Vestuarios

- Estarán dotados de casilleros donde cada empleado podrá guardar su ropa y objetos personales y duchas para el aseo personal.
- Se dispondrá un botiquín para primeros auxilios.

- **Equipos y utensilios**
- Los equipos estarán contruidos e instalados de manera que aseguren una fácil limpieza, desinfección, mantenimiento e inspección.
- El uso de equipos y utensilios deberá evitar la contaminación del alimento con lubricantes, combustibles, metales, agua contaminada, polvo, entre otros.
- La superficie de los equipos deberá ser resistente a la aplicación de detergentes y desinfectantes.
- Los recipientes para contener materias primas e ingredientes serán de uso exclusivo para tal fin.
- Cada cámara de frío utilizada para almacenar materias primas y producto terminado contara con controles diarios de temperatura.

6.1.6. Capítulo 3: Personal

- Todos los operarios de la planta estarán provistos de la Libreta Sanitaria Nacional Única según lo indica el Artículo 21 del CAA.
- Los empleados deberán realizarse el examen preocupacional y el examen periódico anual, según la ley 19.587 “Higiene y seguridad en el trabajo”.⁹
- Todo el personal deberá higienizarse correctamente al ingresar al área de producción, antes de comenzar a trabajar, luego de manipular residuos, limpiar y desinfectar, luego de pausas en el trabajo, de utilizar los sanitarios y/o fumar.
- Usaran guantes aptos para bajas temperaturas los cuales deberán ser lavados antes de usarlos.
- Todo el personal deberá usar ropa de protección, botas, cofia, barbijo y guantes, exclusivo para usarlo en el área de producción.
- Está prohibido el uso de pulseras, relojes, aros, cadenas, anillos, etc.
- Cualquier práctica tales como: comer, fumar, salivar están totalmente prohibidas.

⁹ Ver anexo 2 capítulos 8 y 9 de la Ley 19.587.

- Aquellos operarios que presenten algún síntoma de enfermedad (gripe, alergias, heridas, cortes, etc.) deberán informarlo al superior para ser atendidos por el médico y permanecer alejados del puesto hasta su recuperación.
- No se debe emplear la vestimenta de trabajo para otras actividades distintas a las del puesto.

6.1.7. Capítulo 4: Higiene en la elaboración

1. Proceso

- No se permitirá la presencia de personas que no usen el uniforme completo o que no cumplan con lo establecido en el capítulo 3 de este manual.
- El área de producción deberá estar limpia y desinfectada antes de comenzar el proceso.
- Se realizara un chequeo previo de condiciones (luz, agua, lavamanos, lavabotas, etc.) para iniciar el proceso.
- El área de producción estará libre de personas y materiales extraños al proceso.
- Durante la elaboración no se permitirán actividades de limpieza que generen polvo y salpicaduras que puedan contaminar el producto.
- Si durante el proceso es necesario reparar o lubricar un equipo se tomaran las precauciones necesarias para no contaminar los productos
- Se tomaran precauciones para evitar que vengan adheridos materiales extraños (polvo, agua, grasas) en lo empaques de las materias primas, ingredientes e insumos que son introducidos en el área de producción.
- No se utilizaran termómetros de vidrios, a menos que tengan protección metálica.
- Los envases deberán eliminarse cada vez que se vacían.
- Deberán seguirse rigurosamente los procedimientos de producción establecidos en el manual de operación, tales como orden de adición de ingredientes, tiempos de mezclado, temperaturas adecuadas, entre otros.
- Los procesos que demanden monitoreo o mediciones específicas estarán dotados con los instrumentos necesarios para hacerlo.

2. Prevención de la contaminación cruzada

- Las personas que manipulen materias primas, ingredientes o insumos, o realicen actividades como el saneamiento no podrán tener contacto con el producto terminado.
- Los operarios deberán lavar y desinfectar sus manos cada vez que vuelvan a la línea o al área de producción.

- Los carros, contenedores y demás utensilios deberán lavarse y desinfectarse lejos del área de producción.
3. Empaque y envase
- Todo el material de empaque y envase se almacenará en condiciones tales que esté protegido del polvo, plagas o cualquier otra contaminación.
 - Este material no debe transmitir al producto sustancias, olores o colores que lo hagan riesgoso para la salud.
 - Los envases y empaques se revisarán minuciosamente antes de su uso para verificar que se encuentran en buen estado, limpios y desinfectados.
 - El embalaje de los productos terminados llevará una codificación con el objeto de garantizar la identificación de los mismos en el mercado.

6.1.8. Capítulo 5: Almacenamiento y transporte de materias primas, ingredientes e insumos y producto terminado.

- **Almacenamiento**

1. Materias primas, ingredientes e insumos.
 - Estos serán almacenados según sus requerimientos de temperatura y humedad.
 - La rotación de las materias primas, ingredientes e insumos serán controladas para prevenir el deterioro.
 - Los ingredientes e insumos serán almacenados en estanterías.
 - Las materias primas serán almacenadas en cámaras de frío.
 - En caso de almacenar los ingredientes secos en otros recipientes, estos deberán contar con tapa hermética y estar rotulados indicando contenido, fecha de vencimiento y fecha de almacenamiento.
 - El almacenamiento cumplirá con el principio FIFO (lo que primero entra, primero sale).
2. Producto terminado
 - Los productos terminados serán almacenados y manipulados en condiciones para prevenir su deterioro.
 - Cada uno de estos serán almacenados con su respectiva etiqueta, fecha de elaboración, fecha de vencimiento y número de lote.
 - Se realizarán inspecciones frecuentes para verificar el estado del producto.

- Las devoluciones de productos serán almacenadas en estantes exclusivos para tal fin y contarán con una identificación de su condición.
- **Transporte**
- Los productos terminados se transportarán en condiciones tales que impidan la contaminación y que protejan contra la alteración de los productos y/o daños al envase.
- Los vehículos de transporte propio o contratado deberán cumplir con los requisitos de higiene y temperatura.
- La planta contará con un sistema de control de la distribución de los productos terminados.

6.1.9. Capítulo 6: Control de procesos en la producción

- La planta contará con un laboratorio propio el cual se encargará del control de materias primas, ingredientes e insumos, de productos en proceso y productos terminados, para lo cual se tomarán muestras representativas para determinar su seguridad y calidad.
- La planta contará con un programa integral de control de calidad donde se tendrán en cuenta las especificaciones microbiológicas, físicas y químicas así como también los límites de aceptación de dichas muestras.

6.1.10. Capítulo 7: Registros

La planta contará con un sistema de registros el cual contempla:

- a) Materias primas, ingredientes e insumos: “Planilla de Control de Recepción”
- b) Elaboración

Los registros deberán cumplir con las siguientes características:

- Ser legibles, permanentes y reflejar precisamente la condición o actividad.
- Las fallas o cambios estarán identificadas de manera tal que el registro original sea entendible.
- Cada entrada en el registro deberá ser realizada por la persona responsable de la actividad en el tiempo específico en el que ocurrió el evento. Los registros completos serán firmados y fechados por el responsable de la planta.
- Los registros deberán conservarse como mínimo por 3 años, excepto aquellos que mediante requisitos legales deban cumplir con otros tiempos de retención.

6.2. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

6.2.1. Definiciones

- HACCP: Es el sistema que permite identificar, evaluar y controlar los peligros que son significativos para la seguridad de los alimentos.
- Plan HACCP: Es el documento construido de acuerdo a los principios del HACCP, para asegurar el control de los peligros que son significativos para la seguridad de los alimentos, en el segmento considerado de la cadena agroalimentaria.
- Peligros: Agentes biológicos (bacterias, hongos, parásitos, priones y virus), químicos (residuos de: tratamientos fitosanitarios, productos de saneamiento y del medio, como también aditivos mal utilizados o en exceso) o físicos (piedras, vidrios, metales, etc.) presentes en un alimento, o la condición en la cual el mismo se encuentra, que pueden ser desfavorables para la salud.
- Identificación de Peligros: Proceso de recolectar y evaluar información sobre los peligros y las condiciones que conducen a su aparición, con el fin de decidir cuáles de ellos son significativos para la seguridad de los alimentos, y que deben ser planteados en el plan HACCP.
- Análisis de los Riesgos: Es el análisis de la probabilidad de ocurrencia, de la severidad o gravedad y de la detectabilidad de los peligros identificados.
- Controlar: Tomar las acciones necesarias (medición, análisis en laboratorio, inspección, etc. de ciertas características del producto) para asegurar y mantener el cumplimiento de las reglas y criterios establecidos en el sistema HACCP.
- Punto Crítico de Control (PCC): Etapa del proceso donde es esencial la aplicación de una medida de control para prevenir, eliminar, o disminuir dentro de límites aceptables un peligro.
- Límite Crítico (LC): Criterio que determina la aceptación o el rechazo de algo. Son valores mínimos y/o máximos de parámetros microbiológicos, químicos o físicos, que deben controlarse en un PCC.
- Acción Preventiva: Acción llevada a la práctica para prevenir o eliminar peligros que ponen en riesgo la seguridad del alimento.
- Acción Correctiva: Operación que debe llevarse a cabo cuando el monitoreo del PCC indica que está fuera de control. Se realiza cuando un PCC sobrepasa el LC, con el fin de volverlo a los parámetros establecidos.

<p>ento de materias primas e ingredientes</p>	<p>Características sensoriales fuera de especificaciones Posible contaminación por ruptura en empaques de ingredientes secos.</p>		<p>materias primas e ingredientes</p>	<p>evaluación sensorial. •Elección de proveedores calificados. •Solicitud de análisis microbiológicos y físico-químicos. •Inspección de características organolépticas •Revisión de fichas técnicas •Manejo adecuado del depósito de ingredientes secos.</p>	
<p>Picado</p>	<p>Biológicos: posible contaminación cruzada. Físicos: posible contaminación cruzada</p>	<p>si</p>	<p>Incorrecta limpieza y desinfección del equipo. Residuos de plásticos, papel de etiqueta o metales</p>	<p>•Aplicar los procedimientos operativos para la limpieza y desinfección adecuada. •Inspección minuciosa de MP e ingredientes.</p>	
<p>Mezclado</p>	<p>Biológicos: posible contaminación cruzada. Físicos: posible contaminación por ingreso de</p>	<p>si</p>	<p>Inadecuada limpieza del equipo antes y/o después de algún proceso. Inadecuado manejo del</p>	<p>•Limpieza profunda del equipo después del cambio de proceso. •Controlar que el equipo cuente con</p>	

	partículas extrañas como polvo, pelos, metales, etc.		equipo.	la protección adecuada y que cumpla con las especificaciones de producción.	
Formado	<p>Biológicos: contaminación cruzada en la mezcla. Contaminación debido al cambio de temperatura.</p> <p>Físicos: deformación del medallón.</p>	si	<p>Inadecuada limpieza del equipo antes y/o después de algún proceso. Proliferación de bacterias y microorganismos. Fallas en el equipo y aumentos de temperatura.</p>	<p>•Limpieza profunda del equipo después del cambio de proceso. •Realizar el formado bajo temperaturas previamente especificadas.</p>	
Ligante	<p>Biológicos: multiplicación bacteriana. Contaminación del batido.</p> <p>Físicos: aumento de la viscosidad del ligue. Contaminación del ligue.</p>	<p>si</p> <hr/> <p>no</p> <hr/> <p>si</p>	<p>Inadecuada limpieza de contenedores de almacenamiento de ingredientes secos. Malas prácticas higiénicas del operario. El agua puede tener una alta carga microbiana.</p>	<p>•Aplicar correctamente las BPM. •Análisis microbiológico del agua periódicamente. •Inspección visual. •Realizar la rotulación respectiva del ingrediente a utilizar. •Seguir las especificaciones</p>	

			Posibilidad de encontrar partículas extrañas.	de producción para colocar la exacta cantidad de ingredientes. •Abrir los empaques con tijeras desinfectadas y limpias.	
Empanado	Físicos: contaminación del empanado. No adherencia al producto	si	Posibilidad de encontrar fragmentos de empaque (cartón o plástico). Falta de ligante.	•Realizar inspección visual. •Abrir los empaques con tijeras desinfectadas y limpias	
Fritura	Físicos: quemadura del producto.	si	Posibilidad de obtener productos con características sensoriales no aptas para consumir.	•Verificar el tiempo de permanencia entre 30 y 40 seg. •Controlar la temperatura del aceite (170°C ± 2°C)	Si
Congelación rápida	Biológicos: posible crecimiento microbiano. Químicos: contaminación del producto con el refrigerante empleado	si	Mal manejo de las temp. De congelación y tiempos de permanencia dentro del túnel. Mal funcionamiento del equipo de	•Verificar que el tiempo de permanencia de los medallones (20 a 30 minutos) dentro del túnel sea el adecuado para que alcance los -25°C. •Mantenimiento	Si

	(R404a)		congelación.	preventivo del equipo de congelación. •Limpieza y desinfección.	
Envasado	Biológicos: Contaminación microbiana. Físicos: contaminación del producto.	si	Incumplimiento de las BPM. Presencia de partículas extrañas. Ruptura del empaque por mal sellado.	• Comprobar la adecuada limpieza del área de empaque. • Cumplir con las BPM. •Revisión visual por parte del operario	
Pesaje, detección de metales y codificado.	Físico: Contaminación del producto.	si	Presencia de partículas metálicas provenientes de algún equipo de la línea de producción o de la manipulación.	• Realizar un seguimiento al detector de metales.	
Almacenamiento	Biológicos: Posible crecimiento de bacterias patógenas. Físicos: rotura y/o aplastamiento del producto.	si	Pérdidas de tiempo en el almacenamiento del producto en la cámara. Inadecuada manipulación del producto durante el	• Reducir los tiempos de permanencia de los productos fuera de la cámara de almacenamiento. •Cumplir con las condiciones de encajado y	Si

			encajado y almacenado.	armado.	
--	--	--	---------------------------	---------	--

Fuente: elaboración propia

6.2.5. Determinación de los Puntos Críticos de Control

La determinación correcta de los Puntos Críticos de Control estuvo basada en la información recopilada en el “Análisis de Riesgos” por lo que se identificaron 4 PCC en las siguientes etapas del proceso:

- Recepción y almacenamiento de materias primas e ingredientes
- Fritura
- Congelación rápida
- Almacenamiento

Dado que los riesgos identificados en estas etapas no se pueden eliminar definitivamente en otra etapa anterior o posterior y afectan la inocuidad del producto.

Tabla 121. Planilla de Control de Puntos Críticos de Control

Plan HACCP		Control de Puntos Críticos de Control			
Elaboró:		Aprobó:			
Nº: 01		Fecha:			
Etapa del proceso	Riesgo a controlar	PCC	Límite crítico	Control	
				¿Quién?	¿Cuándo?
Recepción y almacenamiento de materias primas e ingredientes	Presencia de microorganismos patógenos	Temperatura	$\geq -18\text{ °C}$	Bromatólogo	Al ingresar materias primas e ingredientes
	Residuos metálicos y plásticos	Manipulación	≤ 1	Encargado de depósito de mp e ingr.	Al ingresar a la línea de producción
Fritura	Quemadura del producto	Temperatura	$170\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$	Operario encargado de la fritura	Cada 3 horas
		Tiempo de permanencia	30" a 40"		Cada 3 horas
Congelación rápida	Crecimiento microbiano	Temperatura	$-25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$	Bromatólogo	Cada 3 horas
		Tiempo de	20' a 30'		Cada 3 horas

		permanencia			
	Contaminación por el refrigerante (R404A)	Estado del túnel	0	Bromatólogo y Operario de mantenimiento	1 vez por semana
Almacenamiento	Crecimiento de bacterias patógenas	Tiempo de permanencia fuera de la cámara	≤ 20'	Bromatólogo	1 vez por día
	Rotura y/o aplastamiento del producto	Envase	0	Operario de envasado y encargado depósito de PT.	Permanente

Fuente: elaboración propia

6.3. Normas implementadas por la competencia

Dentro de las normas implementadas por la competencia se encuentran:

Tabla 122. Normas implementadas por la competencia

Empresa	Normas
QuickFood	Mantiene elevados niveles sanitarios y de calidad -certificados a través de normas ISO y HACCP-, una cuidadosa selección de animales y un altísimo nivel tecnológico de sus instalaciones de producción.
Molinos Río de la Plata	-Normas de calidad ISO 9001, ISO 22000, ISO 14001 -Otras Normas como: HACCP, BPM, BRC
Granja tres arroyos	-Normas Certificadas por SE.NA.SA -BHP: Buenas prácticas de higiene -BPM: Buenas prácticas de manufactura -SSOP'S: Procedimientos Operativos Standard de Saneamiento. -HACCP'S: Análisis de riesgos y puntos críticos de control.

	<p>-Para garantizar y sostener una alta calidad de producción, Granja Tres Arroyos aplica Planes de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP – Hazard Análisis Critical Control Points).</p> <p>Este sistema de trabajo se basa en la prevención. Este método voluntario de control preventivo es auditado por instituciones gubernamentales y permite ejercer un control continuo sobre toda la cadena productiva. El HACCP ayuda a producir alimentos seguros.</p>
--	---

Fuente: elaboración propia

7. ESTUDIO ECONOMICO

7.1. Inversión

Está compuesta por todos aquellos recursos que la empresa necesita para comenzar a operar, como son el terreno, infraestructura, transporte, máquinas y equipos y muebles y equipos de oficina.

7.1.1. Costo del terreno

Como se mencionó anteriormente nuestra empresa estará ubicada en el Parque Industrial de Campana, Ruta Nacional N° 9 km 70.

El lote correspondiente tiene una superficie total de 2.627 m², con un costo de 55 dólares el m².

Tabla 123. Costo del terreno

Costo del terreno		
Superficie	Unidad	Total
2.627	m ²	
55	Dólares	
\$ 893,75	pesos	\$ 2.347.881,25

Fuente: elaboración propia

7.1.2. Costo de infraestructura

Nuestra planta contará con un total de 608,86 m², de los cuales 208,86 m² corresponden a oficinas y 400 m² a planta productiva y depósitos.

El costo por m² es de \$10.616,3.

Tabla 124. Infraestructura

Infraestructura			
	Oficinas	Planta y depósitos	Costo de la obra civil
Superficie m ²	208,86	400	608,86
Precio	\$ 10.616,30	\$ 10.616,30	
Total	\$ 2.217.320,42	\$ 4.246.520,00	\$ 6.463.840,42

Fuente: elaboración propia

7.1.3. Costo de transporte

El transporte está dado por un camión IVECO, con su correspondiente caja térmica.

Tabla 125. Costo de transporte

Costo camión	
Cabina	\$ 1.014.974,00
Caja térmica	\$ 970.200,00
Total	\$ 1.985.174,00

Fuente: elaboración propia

Su costo anual operativo está dado por los siguientes ítems:

Tabla 126. Costo anual operativo

Seguro	
Total	\$ 4.530,00
Total anual	\$ 54.360,00
Patente	
Alícuota	3,5%
Vida útil	7
Total patente	\$ 69.481,09
Total anual	\$ 9.925,87
Personal	
Chofer	\$ 25.013,52
Total anual	\$ 650.351,58
Mantenimiento	
Precio x km	\$ 4,24
km	12474
Total semanal	\$ 52.889,76
Total anual	\$ 2.750.267,52
Combustible y peaje	
Total anual	\$ 2.341.731,60

Fuente: elaboración propia

Dando un CAO total de:

Tabla 127. Total CAO

Total CAO
\$ 5.806.636,57

Fuente: elaboración propia

7.1.4. Costo de máquinas y equipos

Corresponde al costo total de las máquinas y equipos necesarios para el proceso productivo de los medallones de verdura congelados, con su respectivo valor en dólar, el cual tiene una cotización de \$16,25.

Tabla 128. Costo de máquinas y equipos

Máquinas y equipos	Precio USD	Precio (unit) en pesos	Cantidad	Precio total
Picadora de verduras	USD 2.400	\$ 39.000,00	1	\$ 39.000,00
Mezcladora	USD 16.000	\$ 260.000,00	1	\$ 260.000,00
Formadora	USD 35.000	\$ 568.750,00	1	\$ 568.750,00
Empanadora	USD 41.900	\$ 680.875,00	1	\$ 680.875,00
Ligante (tanque de mezcla)				
Freidora	USD 18.500	\$ 300.625,00	1	\$ 300.625,00
Cinturón enfriador continuo				
Túnel de congelado	USD 45.900	\$ 745.875,00	1	\$ 745.875,00
Envolvedora horizontal	USD 36.200	\$ 588.250,00	1	\$ 588.250,00
Detector de metales + control de peso	USD 9.000	\$ 146.250,00	1	\$ 146.250,00
Codificadora	USD 2.000	\$ 32.500,00	1	\$ 32.500,00
Cámara	USD 6.310	\$ 102.537,50	2	\$ 205.075,00
Armadora de cajas	USD 3.350	\$ 54.437,50	1	\$ 54.437,50
Autoelevador	USD 21.500	\$ 349.375,00	1	\$ 349.375,00
Total	USD 238.060	\$ 3.868.475,00	13	\$ 3.971.012,50

Fuente: elaboración propia

7.1.5. Costo de muebles y equipos de oficina

Tabla 129. Costo de muebles y equipos de oficina

Muebles y equipos de oficina	Precio unitario	Cantidad	Precio total
Computadora ALL IN ONE ADMIRAL DESK-UM30B	\$ 7.999,00	10	\$ 79.990,00
Impresora	\$ 815,00	3	\$ 2.445,00
Teléfono	\$ 499,00	6	\$ 2.994,00
Aire acondicionado	\$ 5.500,00	1	\$ 5.500,00
Escritorio simple 1.20 x0.60 x 0.75,	\$ 2.230,00	6	\$ 13.380,00
Mesa de reuniones	\$ 3.450,00	1	\$ 3.450,00
Silla de oficina	\$ 1.095,00	8	\$ 8.760,00
Silla sala de reuniones	\$ 599,00	8	\$ 4.792,00
Archivos	\$ 4.150,00	2	\$ 8.300,00
Biblioteca combinada	\$ 3.250,00	2	\$ 6.500,00
Biblioteca baja	\$ 3.300,00	2	\$ 6.600,00
Cesto	\$ 120,00	9	\$ 1.080,00
Perchero de pared 2 ganchos	\$ 225,00	4	\$ 900,00
Total	\$ 33.232,00		\$ 144.691,00

Fuente: elaboración propia

7.1.6. Inversión total

Tabla 130. Inversión total

Inversión Total	
Terreno	\$ 2.347.881,25
Infraestructura	\$ 6.463.840,42
Máquinas y equipos	\$ 3.971.012,50
Muebles y equipos de oficina	\$ 144.691,00
Transporte	\$ 1.985.174,00
Total	\$ 14.912.599,17

Fuente: elaboración propia

7.2. Amortizaciones

Se calculan las amortizaciones correspondientes al edificio considerando 50 años, transporte con vida útil de 5 años, máquinas y equipos con una vida útil de 10 años y muebles y equipos de oficina con una vida útil de 3 y 10 años dependiendo de cada uno.

7.2.1. Amortización del edificio

Tabla 131. Amortización del edificio

Amortización del edificio		
Costo	Años	Amortización Anual
\$ 6.463.840,42	50	\$ 129.276,81

Fuente: elaboración propia

7.2.2. Amortización del transporte

Tabla 132. Amortización del transporte

Transporte		
Costo	Años	Amortización Anual
\$ 1.985.174,00	5	\$ 397.034,80

Fuente: elaboración propia

7.2.3. Amortización de máquinas y equipos

Tabla 133. Amortización de máquinas y equipos

Máquinas y equipos	Precio (unit) en pesos	Cantidad	Precio total	Vida útil (años)	Amortización anual
Picadora de verduras	\$ 39.000,00	1	\$ 39.000,00	10	\$ 3.900,00
Mezcladora	\$ 260.000,00	1	\$ 260.000,00	10	\$ 26.000,00

Formadora	\$ 568.750,00	1	\$ 568.750,00	10	\$ 56.875,00
Empanadora	\$ 680.875,00	1	\$ 680.875,00	10	\$ 68.087,50
Ligante (tanque de mezcla)					
Freidora	\$ 300.625,00	1	\$ 300.625,00	10	\$ 30.062,50
Cinturón enfriador continuo					
Túnel de congelado	\$ 745.875,00	1	\$ 745.875,00	10	\$ 74.587,50
Envolvedora horizontal	\$ 588.250,00	1	\$ 588.250,00	10	\$ 58.825,00
Detector de metales + control de peso	\$ 146.250,00	1	\$ 146.250,00	10	\$ 14.625,00
Codificadora	\$ 32.500,00	1	\$ 32.500,00	10	\$ 3.250,00
Cámara	\$ 102.537,50	2	\$ 205.075,00	10	\$ 20.507,50
Armadora de cajas	\$ 54.437,50	1	\$ 54.437,50	10	\$ 5.443,75
Autoelevador	\$ 349.375,00	1	\$ 349.375,00	10	\$ 34.937,50
Total	\$ 3.868.475,00	13	\$ 3.971.012,50		\$ 397.101,25

Fuente: elaboración propia

7.2.4. Amortización de muebles y equipos de oficina

Tabla 134. Amortización de muebles y equipos de oficina

Muebles y equipos de oficina	Precio unitario	Cantidad	Precio total	Vida útil (años)	Amortización
Computadora ALL IN ONE ADMIRAL DESK-UM30B	\$ 7.999,00	10	\$ 79.990,00	3	\$ 26.663,33
Impresora	\$ 815,00	3	\$ 2.445,00	3	\$ 815,00
Teléfono	\$ 499,00	6	\$ 2.994,00	3	\$ 998,00
Aire acondicionado	\$ 5.500,00	1	\$ 5.500,00	10	\$ 550,00
Escritorio simple 1.20 x0.60 x 0.75,	\$ 2.230,00	6	\$ 13.380,00	10	\$ 1.338,00
Mesa de reuniones	\$ 3.450,00	1	\$ 3.450,00	10	\$ 345,00
Silla de oficina	\$ 1.095,00	8	\$ 8.760,00	10	\$ 876,00
Silla sala de reuniones	\$ 599,00	8	\$ 4.792,00	10	\$ 479,20
Archivo	\$ 4.150,00	2	\$ 8.300,00	10	\$ 830,00
Biblioteca combinada	\$ 3.250,00	2	\$ 6.500,00	10	\$ 650,00
Biblioteca baja	\$ 3.300,00	2	\$ 6.600,00	10	\$ 660,00
Cesto	\$ 120,00	9	\$ 1.080,00	10	\$ 108,00
Perchero de pared 2 ganchos	\$ 225,00	4	\$ 900,00	10	\$ 90,00
Total	\$ 33.232,00		\$ 144.691,00		\$ 34.402,53

Fuente: elaboración propia

7.2.5. Total amortizaciones

Tabla 135. Total amortizaciones

Total amortizaciones	
	Anual
Amortizaciones de máquinas y equipos	\$ 397.101,25
Amortizaciones de muebles	\$ 34.402,53
Amortización del edificio	\$ 129.276,81
Amortización del transporte	\$ 397.034,80
Total amortizaciones	\$ 957.815,39

Fuente: elaboración propia

7.3. Costo de materia prima e insumos

7.3.1. Costo de materia prima

La materia prima se adquiere una vez por semana, considerando la cantidad de bolsas o bultos necesarios para cubrir ese periodo de tiempo. Dado esto el costo está calculado de forma semanal, y también mensual.

Tabla 136. Costo de materia prima

Producto	Cantidad (kg) x semana	Cant x bols a/caja	Unidad	Precio con IVA	Precio sin IVA	Precio por kilo	Cant a comprar bolsa o caja	Costo semanal	Costo mensual
Acelga	2.582,40	3	kg	\$ 110,00	\$ 90,91	\$ 30,30	860,80	\$ 78.254,53	\$ 338.842,12
Zanahoria	335,20	1	kg	\$ 29,00	\$ 23,97	\$ 23,97	335,20	\$ 8.033,61	\$ 34.785,53
Cebolla	104,33	1	kg	\$ 25,00	\$ 20,66	\$ 20,66	104,33	\$ 2.155,56	\$ 9.333,57
Morrón	73,03	1	kg	\$ 60,00	\$ 49,59	\$ 49,59	73,03	\$ 3.621,34	\$ 15.680,40
Arvejas	104,33	3	kg	\$ 84,00	\$ 69,42	\$ 27,77	41,73	\$ 2.897,07	\$ 12.544,32
Choclo	335,20	3	kg	\$ 76,00	\$ 62,81	\$ 25,12	134,08	\$ 8.421,44	\$ 36.464,83
Zapallo	889,31	1	kg	\$ 55,00	\$ 45,45	\$ 45,45	889,31	\$ 40.423,32	\$ 175.032,95
Rebozador	2.929,59	25	kg	\$ 363,00	\$ 300,00	\$ 12,00	117,18	\$ 35.155,04	\$ 152.221,3

									2
Mozzarella	684,85	20	kg	\$ 1.700,00	\$ 1.404,96	\$ 70,25	34,24	\$ 48.109,45	\$ 208.313,94
Almidón de maíz	240,11	10	kg	\$ 160,00	\$ 132,23	\$ 13,22	24,01	\$ 3.175,05	\$ 13.747,96
Sal fina	59,48	25	kg	\$ 206,00	\$ 170,25	\$ 6,81	2,38	\$ 405,06	\$ 1.753,91
Fibra de trigo	96,05	25	kg	\$ 325,00	\$ 268,60	\$ 10,74	3,84	\$ 1.031,89	\$ 4.468,09
Leche descremada en polvo	483,70	25	kg	\$ 80,00	\$ 66,12	\$ 2,64	19,35	\$ 1.279,20	\$ 5.538,94
Huevo en polvo	235,67	5	kg	\$ 450,00	\$ 371,90	\$ 74,38	47,13	\$ 17.528,91	\$ 75.900,20
Harina de trigo	71,59	50	kg	\$ 380,00	\$ 314,05	\$ 6,28	1,43	\$ 449,65	\$ 1.946,99
Aceite (1L=0,92 kg)	92	4,6	kg	\$ 78	\$ 64,46	\$ 14,01	20,00	\$ 1.289,26	\$ 5.582,48

Fuente: elaboración propia

7.3.2. Costo de Insumos

Los insumos se adquieren una vez por mes, excepto los pallets que se adquieren una vez cada 3 meses. Los costos están expresados de forma mensual.

Tabla 137. Costo de Insumos

Producto	Cantidad x mes	Cant x bolsa/caja	Unidad	Precio con IVA	Precio unit sin IVA	Cant a comprar por mes	Precio total mensual
Pallet	77	1	Unid	\$ 90,00	\$ 74,38	76,73	\$ 5.707,40
Etiqueta pallet (1 caja con 250 unid)	77	1.000	Unid	\$ 1.070,85	\$ 885,00	0,08	\$ 67,91
Film stretch virgen 50 cm de ancho(200 mts)	3.498	800	Metros	\$ 38,30	\$ 31,65	4,37	\$ 138,40
Cajas x 100u	2.762	100	Unid	\$ 1.242,00	\$ 1.026,45	27,62	\$ 28.354,36
Cinta de embalaje (48mm x 100mts)	1.381	3.600	Metros	\$ 475,00	\$ 392,56	0,38	\$ 150,61
Etiquetas cajas	2.762	1.000	Unid	\$ 1.070,85	\$ 885,00	2,76	\$ 2.444,71
Acelga, choclo y zanahoria x 6 unid	21.419	1.000	Paquetes	\$ 220,00	\$ 181,82	21,4	\$ 3.894,38

Acelga, choclo y zanahoria x 8 unid	16.064	1.000	Paquetes	\$ 230,00	\$ 190,08	16,1	\$ 3.053,55
Acelga, choclo, morrón, cebolla, zanahoria y arvejas x 6 u.	16.659	1.000	Paquetes	\$ 220,00	\$ 181,82	16,7	\$ 3.028,96
Acelga, choclo, morrón, cebolla, zanahoria y arvejas x 8 u.	12.494	1.000	Paquetes	\$ 230,00	\$ 190,08	12,5	\$ 2.374,98
Zapallo x 6 unidades	9.520	1.000	Paquetes	\$ 220,00	\$ 181,82	9,5	\$ 1.730,83
Zapallo x 8 unidades	7.140	1.000	Paquetes	\$ 230,00	\$ 190,08	7,1	\$ 1.357,13

Fuente: elaboración propia

Tabla 138. Bobinas de flow pack

Medidas de bobina de flow pack para paquetes de 6 unidades: 20 cm x 400mt. Medidas del envase: 20 cm x 20cm x 4cm (por cada bobina se obtienen 1000 paquetes)
Medidas de bobina de flow pack para paquetes de 8 unidades 25 cm x 400mt. Medidas del envase: 25 cm x 20cm x 4cm (por cada bobina se obtienen 1000 paquetes)

Fuente: elaboración propia

7.4. Costo de energía eléctrica

A continuación se calcula la potencia en kw tanto de las máquinas y equipos como de las oficinas. Se obtiene así la potencia total y se aplica un factor de simultaneidad de consumo del 80% dando como resultado una potencia a contratar igual 49 kw.

Posteriormente, según el consumo mensual en kw/hs tanto de las máquinas y equipos como de las oficinas, se obtiene el costo variable de la energía eléctrica, y según la potencia en kw se obtiene el costo fijo. Ambos costos se suman dando como resultado el costo total de la energía eléctrica mensual.

7.4.1. Consumo mensual en Kw/hs de máquinas y equipos

Tabla 139. Consumo mensual en Kw/hs de máquinas y equipos

Máquinas y equipos	Potencia en kw	Cantidad	Total kw	Hs diarias	Total diario en kw/hs	Total consumo mensual en kw/hs
Picadora de verduras	5,5	1	5,5	8	44,0	968,0
Mezcladora	11,0	1	11,0	8	88,0	1.936,0
Formadora	6,5	1	6,5	8	52,0	1.144,0

Línea de empanados	1,5	1	1,5	8	12,0	264,0
Freidora	1,1	1	1,1	8	8,8	193,6
Cinturón enfriador continuo	2,1	1	2,1	8	16,8	369,6
Túnel de congelado	12,7	1	12,7	8	101,8	2.240,3
Envolvedora horizontal	0,6	1	0,6	8	4,4	96,8
Detector de metales + control de peso	0,3	1	0,3	8	2,4	52,8
Codificadora	0,1	1	0,1	8	0,8	17,6
Cámara de frío	1,6	2	3,2	24	77,5	1.705,8
Armadora de cajas	0,3	1	0,3	8	2,4	52,8
Iluminación de planta	0,128	10	1,3	8	1,0	22,5
Iluminación de depósitos y vestuarios	0,049	24	1,2	8	0,4	8,6
Subtotal	43,5	47	47,4	128	412,4	9.072,4

Fuente: elaboración propia

7.4.2. Consumo mensual en Kw/hs de oficinas

Tabla 140. Consumo mensual en Kw/hs de oficinas

Oficinas	Potencia en kw	Cantidad	Total kw	Hs diaria	Total diario en kw/hs	Total consumo mensual en kw/hs
Computadoras	0,30	11	3,30	8,0	26,40	580,80
Teléfono inalámbrico (base)	0,03	5	0,13	8,0	1,00	22,00
Impresora	0,03	2	0,06	8,0	0,51	11,26
Ventilador de techo	0,06	4	0,24	8,0	1,92	42,24
Aire acondicionado	2,60	1	2,60	8,0	20,80	457,60
Iluminación de oficinas	0,034	32	1,09	8,0	8,70	191,49
Subtotal	3,05	55	7,42	48,0	59,34	1.305,39
TOTAL	46,52	102	54,78	176,0	471,72	10.377,83

Fuente: elaboración propia

7.4.3. Potencia total en Kw

Tabla 141. Potencia total en Kw

Potencia Total en Kw	
Área de producción	47,37
Oficinas	7,42
Sub total	54,78
Factor de simultaneidad	0,8
Potencia necesaria	43,8

Potencia a contratar	49
----------------------	-----------

Fuente: elaboración propia

A continuación se detalla el Costo total de Energía Eléctrica para una potencia contratada de 49 kw. Tarifa T2¹⁰ suministro en baja tensión.

Tabla 142. Costo total de energía eléctrica

Cargo fijo por mes	\$ 408,56
Potencia contratada kw	49
Total Costo fijo	\$ 20.019,44
Cargo variable por mes	\$ 0,44
Energía utilizada kw/hs	10377,83
Total cargo variable	\$ 4.541,34
Total mensual	\$ 24.560,78
Total Anual	\$ 294.729,35

Fuente: elaboración propia

7.5. Costo de mano de obra

Para el cálculo del costo de mano de obra, primero se obtienen los días netos teóricos, se calculan las cargas sociales y los aportes patronales.

Este costo está dividido según se trate de mano de obra directa o mano de obra indirecta.

7.5.1. Días netos teóricos

Tabla 143. Días netos teóricos

Días al año			365
Sábados	52		
Domingos	52		104
Días hábiles teóricos			261
Ausencias pagas			
Licencias	15		
Feridos nacionales	18		
Feridos imprevistos	2		35
Días netos teóricos			226

Fuente: elaboración propia

¹⁰ Tarifa T2 ver anexo 4

7.5.2. Cargas sociales

Tabla 144. Cargas sociales

Jornal básico			100
Licencias	6,637		
Feridos nacionales	7,965		
Feridos imprevistos	0,885		15,49
Subtotal			115,49
SAC	8,33		9,62
Total			125,11
Subtotal Aportes patronales	32,03		157,14
Ropa de trabajo	8,33		9,62
Total cargas sociales %			66,76

Fuente: elaboración propia

7.5.3. Aportes patronales

Tabla 145. Aportes patronales

Aportes patronales	Valor
Jubilación	16,00
PAMI	2,00
Obra Social	5,00
Asignaciones familiares	7,50
Fondo Nacional de Empleo	1,50
Seguro de Vida Obligatorio	0,03
Total	32,03

Fuente: elaboración propia

7.5.4. Costo de mano de obra directa

Tabla 146. Costo de mano de obra directa

Costo de mano de obra directa										
Cargo	Cantidad	Jornal x hs	Jornal total x 8 hs	Jornal mensual	Cargas sociales (%)	Cargas sociales (\$)	Bruto	Neto x empleado	Costo total mensual	Costo total anual
Jefe de producción	1	-	-	\$ 24.075,44	0,67	16.071,99	\$ 40.147,43	\$ 16.364,07	\$ 40.147,43	\$ 521.916,59
Bromatólogo	1	-	-	\$ 22.000,00	0,67	14.686,50	\$ 36.686,50	\$ 14.953,40	\$ 36.686,50	\$ 476.924,49

Encargado de mantenimiento	1	\$ 125,15	\$ 1.001,18	\$ 22.025,87	0,67	14.703,77	\$ 36,74	\$ 29,64	\$ 14.970,99	\$ 36.729,64	\$ 477.485,35
Operarios de depósito	3	\$ 90,00	\$ 720,02	\$ 15.840,35	0,67	10.574,51	\$ 26,47	\$ 14,87	\$ 10.766,69	\$ 79.244,60	\$ 1.030.179,79
Operarios de producción	4	\$ 90,00	\$ 720,02	\$ 15.840,35	0,67	10.574,51	\$ 26,47	\$ 14,87	\$ 10.766,69	\$ 105.659,47	\$ 1.373.573,05
Operarios de mant.	1	\$ 119,02	\$ 952,16	\$ 20.947,52	0,67	13.983,90	\$ 34,92	\$ 31,42	\$ 14.238,03	\$ 34.931,42	\$ 454.108,42
Chofer	1	-	-	\$ 16.500,00	0,67	11.014,87	\$ 27,57	\$ 14,87	\$ 11.215,05	\$ 27.514,87	\$ 357.693,37
Limpieza	1	\$ 63,25	\$ 506,00	\$ 11.132,00	0,67	\$ 7.431,37	\$ 18,57	\$ 63,37	\$ 7.566,42	\$ 18.563,37	\$ 241.323,79
Total	13									\$ 379.477,30	\$ 4.933.204,85

Fuente: elaboración propia

7.5.5. Costo de mano de obra indirecta

Tabla 147. Costo de mano de obra indirecta

Costo de mano de obra indirecta								
Cargo	Cantidad	Jornal mensual	Cargas sociales (%)	Cargas sociales (\$)	Bruto	Neto x empleado	Costo total mensual	Costo total anual
Gerente general	1	\$ 27.872,23	0,67	\$ 18.606,61	\$ 46,478,84	\$ 18.944,75	\$ 46.478,84	\$ 604.224,93
Jefe de compras	1	\$ 24.075,44	0,67	\$ 16.071,99	\$ 40,147,43	\$ 16.364,07	\$ 40.147,43	\$ 521.916,59
Jefe de RRHH	1	\$ 24.075,44	0,67	\$ 16.071,99	\$ 40,147,43	\$ 16.364,07	\$ 40.147,43	\$ 521.916,59
Jefe de comercialización	1	\$ 24.075,44	0,67	\$ 16.071,99	\$ 40,147,43	\$ 16.364,07	\$ 40.147,43	\$ 521.916,59
Jefe de administraci	1	\$ 24.075,44	0,67	\$ 16.071,99	\$ 40,147,43	\$ 16.364,07	\$ 40.147,43	\$ 521.916,59

ón		44			7,43	7		59
		\$			\$	\$		\$
Encargado de Logística	1	21.055,18	0,67	14.055,77	35.110,94	14.311,20	35.110,94	456.442,25
Encargado de Finanzas	1	21.055,18	0,67	14.055,77	35.110,94	14.311,20	35.110,94	456.442,25
Encargado de Contaduría	1	21.055,18	0,67	14.055,77	35.110,94	14.311,20	35.110,94	456.442,25
Vendedores	3	16.730,01	0,67	11.168,42	27.898,43	11.371,39	83.695,30	1.088.038,84
	11						\$ 396.096,68	\$ 5.149.256,89

Fuente: elaboración propia

Tabla 148. Viáticos de vendedores

Viáticos vendedores	Valor x día	Cant de días x semana	Total x semana	Total anual
Vendedor zona Buenos Aires	\$ 914,00	2	\$ 1.828,00	\$ 95.056,00
Vendedor zona Santa Fe	\$ 1.091,00	2	\$ 2.182,00	\$ 113.464,00
Vendedor zona Córdoba	\$ 1.091,00	2	\$ 2.182,00	\$ 113.464,00
				\$ 321.984,00

Fuente: elaboración propia

7.6. Costo de publicidad

Este costo está comprendido por el costo de publicidades tanto en revistas, radio, TV e internet, el mismo varía según la ubicación y el horario de la publicidad.

Tabla 149. Costo de publicidad

Costos de publicidad				
Tipo	Ubicación	Tarifa mensual	Tarifa anual	
Revista "Vivir mejor"	1/4 pagina	\$ 19.375,00	\$ 232.500,00	
	Horario	Tarifa semanal	Tarifa anual	Tarifa mensual
Radio "la 100"	06:00 hs- 08:59 hs	\$ 750,00	\$ 39.000,00	\$ 3.250,00
Radio "Mitre"	10:00hs- 14:00 hs	\$ 900,00	\$ 46.800,00	\$ 3.900,00

	Horario	Tarifa semanal	Tarifa anual	tarifa mensual
TV "Los ángeles de la mañana"	Lunes a viernes	\$ 4.200,00	\$ 218.400,00	\$ 18.200,00
TV "El diario de Mariana"	Lunes a viernes	\$ 4.300,00	\$ 223.600,00	\$ 18.633,33
	Tipo	Tarifa 3000 clics Anual		Tarifa mensual
Internet	Premium		\$ 6.020,00	\$ 501,67
Costo Total Anual			\$ 766.320,00	
Costo total mensual			\$ 63.860,00	

Fuente: elaboración propia

7.7. Estado de costos

La cantidad a producir de cada producto está determinado por el porcentaje de preferencia de consumidores los cuales son: acelga, choclo y zanahoria 45 %, Acelga, choclo, morrón, cebolla, zanahoria y arvejas 35% y zapallo el 20% del total de producción.

Tabla 150. Cantidad a producir

Producto	Cant. A prod.	Unid prod. X año	Paq x 6 u. x mes	Paq x 8 u. x mes
Acelga, choclo y zanahoria	0,45	3.084.347,13	21.419,08	16.064,31
Acelga, choclo, morrón, cebolla zanahoria y arvejas	0,35	2.398.936,66	16.659,28	12.494,46
Zapallo	0,2	1.370.820,95	9.519,59	7.139,69
Total	1			

Fuente: elaboración propia

Tabla 151. Estado de costos de acelga, choclo y zanahoria

ACELGA, CHOCLO Y ZANAHORIA				
Estado de costos				
	Precio unitario	Cantidad x mes	Costo mensual	Costo anual
Mp directa				
Acelga	\$ 30,30	6.772,08	\$ 205.214,51	\$ 2.462.574,18
Choclo	\$ 25,12	1.015,81	\$ 25.521,22	\$ 306.254,68
Zanahoria	\$ 23,97	1.015,81	\$ 24.345,90	\$ 292.150,85

Licenciatura en Organización Industrial, UTN-FRCU

Mozzarella	\$ 70,25	1.354,42	\$ 95.144,91	\$ 1.141.738,94
Subtotal			\$ 350.226,55	\$ 4.202.718,64
Mp indirecta				
Almidón de maíz	\$ 13,22	474,05	\$ 6.268,37	\$ 75.220,45
Sal fina	\$ 6,81	115,13	\$ 783,99	\$ 9.407,93
Fibra de trigo	\$ 10,74	189,62	\$ 2.037,22	\$ 24.446,65
Leche descremada	\$ 2,64	954,86	\$ 2.525,26	\$ 30.303,09
Huevo en polvo	\$ 74,38	474,05	\$ 35.259,58	\$ 423.115,02
Harina de trigo 000	\$ 6,28	142,21	\$ 893,24	\$ 10.718,91
Rebozador	\$ 12,00	5.756,27	\$ 69.075,21	\$ 828.902,47
Aceite	\$ 14,01	179,262	\$ 2.512,12	\$ 30.145,39
Subtotal			\$ 119.354,99	\$ 1.432.259,90
Insumos				
Pallet (compra cada 3 meses)	\$ 74,38	34,53	\$ 2.568,33	\$ 10.273,32
Etiqueta pallet (unidades)	\$ 0,89	34,53	\$ 30,56	\$ 366,71
Film stretch (metros)	\$ 0,040	1.574,10	\$ 62,28	\$ 747,37
Cajas (unidades)	\$ 10,26	1.243,07	\$ 12.759,46	\$ 153.113,53
Cinta de embalaje (metros)	\$ 0,11	621,54	\$ 67,78	\$ 813,30
Etiquetas cajas (unidades)	\$ 0,89	1.243,07	\$ 495,05	\$ 5.940,64
Envase x 6 unidades	\$ 0,18	21.419,08	\$ 3.894,38	\$ 46.732,53
Envase x 8 unidades	\$ 0,19	16.064,31	\$ 3.053,55	\$ 36.642,55
Subtotal			\$ 22.931,38	\$ 254.629,95
Costo de mano de obra				
Directa			\$ 170.764,78	\$ 2.219.942,18
Indirecta			\$ 178.243,51	\$ 2.317.165,60
Subtotal			\$ 349.008,29	\$ 4.537.107,78
Otros costos indirectos				
Energía eléctrica				\$ 132.628,21
Amortizaciones				\$ 252.351,27
Subtotal				\$ 384.979,47
Costos de comercialización				
Publicidad				\$ 344.844,00
Transporte				\$ 2.320.328,25
Viáticos				\$ 144.892,80
Subtotal				\$ 2.810.065,05
Costos de administración				
Varios			\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
Total			\$ 843.521,22	\$ 13.645.760,80
Costo unitario				
			Costo mensual	Costo anual

Costo de producto elaborado			\$ 1.137.146,73	\$ 13.645.760,80
Unidades producidas				3.084.347
C.U de producción				\$ 4,42
Paquetes de 6 unidades		6		\$ 26,55
Paquetes de 8 unidades		8		\$ 35,39

Fuente: elaboración propia

Tabla 152. Estado de costos de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

ACELGA, CHOCLO, ZANAHORIA, CEBOLLA, MORRÓN Y ARVEJAS				
Estado de costos				
	Precio unit.	Cantidad x mes	Costo mensual	Costo anual
Mp directa				
Acelga	\$ 30,30	4.590,48	\$ 139.105,42	\$ 1.669.265,01
Choclo	\$ 25,12	459,05	\$ 11.533,10	\$ 138.397,24
Zanahoria	\$ 23,97	459,05	\$ 11.001,97	\$ 132.023,69
Cebolla	\$ 20,66	459,05	\$ 9.484,46	\$ 113.813,52
Morrón	\$ 49,59	321,33	\$ 15.933,89	\$ 191.206,72
Arvejas	\$ 27,77	459,05	\$ 12.747,11	\$ 152.965,38
Mozzarella	\$ 70,25	1.032,86	\$ 72.556,12	\$ 870.673,45
Subtotal			\$ 272.362,08	\$ 3.268.345,02
Mp indirecta				
Almidón de maíz	\$ 13,22	367,24	\$ 4.856,04	\$ 58.272,52
Sal fina	\$ 6,81	91,81	\$ 625,22	\$ 7.502,59
Fibra de trigo	\$ 10,74	146,90	\$ 1.578,21	\$ 18.938,57
Leche descremada	\$ 2,64	739,07	\$ 1.954,56	\$ 23.454,69
Huevo en polvo	\$ 74,38	367,24	\$ 27.315,25	\$ 327.782,95
Harina de trigo 000	\$ 6,28	110,17	\$ 691,99	\$ 8.303,83
Rebozador	\$ 12,00	4.590,48	\$ 55.085,75	\$ 661.028,94
Aceite	\$ 14,01	139,426	\$ 1.953,87	\$ 23.446,41
Subtotal			\$ 94.060,88	\$ 1.128.730,51
Insumos				
Pallet	\$ 74,38	27	\$ 1.997,59	\$ 7.990,36
Etiqueta pallet (unidades)	\$ 0,89	27	\$ 23,77	\$ 285,22
Film stretch (metros)	\$ 0,04	1.224	\$ 48,44	\$ 581,29
Cajas (unidades)	\$ 10,26	967	\$ 9.924,02	\$ 119.088,30
Cinta de embalaje (metros)	\$ 0,11	483	\$ 52,71	\$ 632,57
Etiquetas cajas (unidades)	\$ 0,89	967	\$ 855,65	\$ 10.267,77
Envase x 6 unidades	\$ 0,18	16659	\$ 3.028,96	\$ 36.347,53
Envase x 8 unidades	\$ 0,19	12.494,46	\$ 2.374,98	28499,76399
Subtotal			\$ 18.306,13	\$ 203.692,79

Costo de mano de obra				
Directa			\$ 132.817,05	\$ 1.726.621,70
Indirecta			\$ 138.633,84	\$ 1.802.239,91
Subtotal			\$ 271.450,89	\$ 3.528.861,61
Otros costos indirectos				
Energía eléctrica				\$ 103.155,27
Amortizaciones				\$ 196.273,21
Subtotal				\$ 299.428,48
Costos de comercialización				
Publicidad				\$ 268.212,00
Transporte				\$ 1.804.699,75
Viáticos				\$ 112.694,40
Subtotal				\$ 2.185.606,15
Costos de administración				
Varios			\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
Total			\$ 658.179,98	\$ 10.638.664,55
Costo unitario				
Costo de producto elaborado			Costo mensual \$ 886.555,38	Costo anual \$ 10.638.664,55
Unidades producidas				2.398.937
C.U de producción				\$ 4,43
Paquetes de 6 unidades		6		\$ 26,61
Paquetes de 8 unidades		8		\$ 35,48

Fuente: elaboración propia

Tabla 153. Estado de costos de zapallo

ZAPALLO				
Estado de costos				
	Precio unit.	Cantidad x mes	Costo mensual	Costo anual
Mp directa				
Zapallo	\$ 45,45	3.912,98	\$ 177.862,59	\$ 2.134.351,04
Mozzarella	\$ 70,25	626,08	\$ 43.980,57	\$ 527.766,80
Subtotal			\$ 221.843,15	\$ 2.662.117,84
Mp indirecta				
Almidón de maíz	\$ 13,22	215,21	\$ 2.845,80	\$ 34.149,62
Sal fina	\$ 6,81	54,78	\$ 373,06	\$ 4.476,70
Fibra de trigo	\$ 10,74	86,09	\$ 924,89	\$ 11.098,63
Leche descremada	\$ 2,64	434,34	\$ 1.148,67	\$ 13.784,03
Huevo en polvo	\$ 74,38	195,65	\$ 14.552,39	\$ 174.628,72

Harina de trigo 000	\$ 6,28	62,61	\$ 393,24	\$ 4.718,86
Rebozador	\$ 12,00	2.543,43	\$ 30.521,22	\$ 366.254,64
Aceite	\$ 14,01	398,36	\$ 5.582,48	\$ 66.989,75
Subtotal			\$ 56.341,75	\$ 676.100,94
Insumos				
Pallet	\$ 74,38	15,35	\$ 1.141,48	\$ 4.565,92
Etiqueta pallet (unidades)	\$ 0,89	15,35	\$ 13,58	\$ 162,98
Film stretch (metros)	\$ 0,04	699,60	\$ 27,68	\$ 332,17
Cajas (unidades)	\$ 10,26	552,48	\$ 5.670,87	\$ 68.050,46
Cinta de embalaje (metros)	\$ 0,11	276,24	\$ 30,12	\$ 361,47
Etiquetas cajas (unidades)	\$ 0,89	552,48	\$ 488,94	\$ 5.867,30
Envase x 6 unidades	\$ 0,18	9519,59	\$ 1.730,83	\$ 20.770,01
Envase x 8 unidades	\$ 0,19	7.139,69	\$ 1.357,13	\$ 16.285,58
Subtotal			\$ 10.460,64	\$ 116.395,88
Costo de mano de obra				
Directa			\$ 75.895,46	\$ 986.640,97
Indirecta			\$ 79.219,34	\$ 1.029.851,38
Subtotal			\$ 155.114,80	\$ 2.016.492,35
Otros costos indirectos				
Energía eléctrica				\$ 58.945,87
Amortizaciones				\$ 112.156,12
Subtotal				\$ 171.101,99
Costos de comercialización				
Publicidad				\$ 153.264,00
Transporte				\$ 1.031.257,00
Viáticos				\$ 64.396,80
Subtotal				\$ 1.248.917,80
Costos de administración				
Varios			\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
Total			\$ 445.760,34	\$ 6.915.126,80
Costo unitario				
Costo de producto elaborado			Costo mensual \$ 2.000,00	Costo anual \$ 6.915.126,80
Unidades producidas				1.370.821
C.U de producción				\$ 5,04
Paquetes de 6 unidades		6		\$ 30,27
Paquetes de 8 unidades		8		\$ 40,36

Fuente: elaboración propia

7.8. Costo fijo y variable

A continuación se dividen los costos según sean fijos o variables y posteriormente se determina el precio unitario por medallón, así como también el precio de los paquetes de 6 y 8 unidades. Además, se determina el precio + IVA considerando al proveedor, distribuidor y consumidor final.

7.8.1. Acelga, Choclo y zanahoria

Tabla 154. Costos fijos y variables de acelga, choclo y zanahoria

Costos variables	
Materia prima e insumos	\$ 5.889.608,50
Energía eléctrica	\$ 24.523,23
Transporte	\$ 2.320.328,25
Viáticos	\$ 144.892,80
Total	\$ 8.379.352,77
Costo variable unitario	\$ 2,72

Costos Fijos	
Mano de obra	\$ 4.537.107,78
Energía Eléctrica	\$ 108.104,98
Amortizaciones	\$ 252.351,27
Publicidad	\$ 344.844,00
Costos varios de administración	\$ 24.000,00
Total	\$ 5.266.408,02

Fuente: elaboración propia

Tabla 155. Precio de venta unitario de acelga, choclo y zanahoria

Precio de venta unitario	
Costo unitario	\$ 4,42
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 5,75

Fuente: elaboración propia

Tabla 156. Precio de venta de paquete de 6 unidades de acelga, choclo y zanahoria

Precio de venta paquete de 6 unidades	
Costo unitario	\$ 26,55
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 34,51

Fuente: elaboración propia

Tabla 157. Precio de venta de paquete de 8 unidades de acelga, choclo y zanahoria

Precio de venta paquete de 8 unidades	
Costo unitario	\$ 35,39
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 46,01

Fuente: elaboración propia

Tabla 158. Ingresos anuales de acelga, cholco y zanahoria

	Unid. anuales	Precio de vta. Unit	Ingresos anuales
Paq x 6 unid.	257.028,93	\$ 34,51	\$ 8.869.744,52
Paq x 8 unid.	192.771,70	\$ 46,01	\$ 8.869.744,52
Total			\$ 17.739.489,03

Fuente: elaboración propia

Tabla 159. Precio + IVA de acelga, choclo y zanahoria

Precio +IVA	IVA Proveedor	IVA distribuidor	Precio consumidor final
Paq x 6 unid.	\$ 41,76	\$ 50,52	\$ 61,13
Paq x 8 unid.	\$ 55,67	\$ 67,37	\$ 81,51

Fuente: elaboración propia

7.8.2. Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Tabla 160. Costos fijos y variables de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

ACELGA, CHOCLO, ZANAHORIA, CEBOLLA, MORRÓN Y ARVEJAS	
Costos variables	
Materia prima e insumos	\$ 4.600.768,32
Energía eléctrica	\$ 19.073,62
Transporte	\$ 1.804.699,75
Viáticos	\$ 112.694,40
Total	\$ 6.537.236,09
Costo variable unitario	\$ 2,73

Costos Fijos	
Mano de obra	\$ 3.528.861,61
Energía Eléctrica	\$ 84.081,65
Amortizaciones	\$ 196.273,21
Publicidad	\$ 268.212,00
Costos varios de administración	\$ 24.000,00
Total	\$ 4.101.428,46

Fuente: elaboración propia

Tabla 161. Precio de venta unitario de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Precio de venta unitario	
Costo unitario	\$ 4,43
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 5,77

Fuente: elaboración propia

Tabla 162. Precio de venta de paquete de 6 unidades de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Precio de venta paquete de 6 unidades	
Costo unitario	\$ 26,61
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 34,59

Fuente: elaboración propia

Tabla 163. Precio de venta de paquete de 8 unidades de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Precio de venta paquete de 8 unidades	
Costo unitario	\$ 35,48
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 46,12

Fuente: elaboración propia

Tabla 164. Ingresos anuales de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

	Unid. anuales	Precio de vta. Unit	Ingresos anuales
Paq x 6 unid.	199.911,39	\$ 34,59	\$ 6.915.131,96
Paq x 8 unid.	149.933,54	\$ 46,12	\$ 6.915.131,96
Total			\$ 13.830.263,92

Fuente: elaboración propia

Tabla 165. Precio + IVA de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Precio +IVA	IVA Proveedor	IVA distribuidor	Precio consumidor final
Paq x 6 unid.	\$ 41,86	\$ 50,64	\$ 61,28
Paq x 8 unid.	\$ 55,81	\$ 67,53	\$ 81,71

Fuente: elaboración propia

7.8.3. Zapallo

Tabla 166. Costos fijos y variables de zapallo

ZAPALLO	
Costos variables	
Materia prima e insumos	\$ 3.454.614,67
Energía eléctrica	\$ 10.899,21

Transporte	\$ 1.031.257,00
Viáticos	\$ 64.396,80
Total	\$ 4.561.167,68
Costo variable unitario	\$ 3,33

Costos Fijos	
Mano de obra	\$ 2.016.492,35
Energía Eléctrica	\$ 48.046,66
Amortizaciones	\$ 112.156,12
Publicidad	\$ 153.264,00
Costos varios de administración	\$ 24.000,00
Total	\$ 2.353.959,12

Fuente: elaboración propia

Tabla 167. Precio de venta unitario de zapallo

Precio de venta unitario	
Costo unitario	\$ 5,04
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 6,56

Fuente: elaboración propia

Tabla 168. Precio de venta de paquete de 6 unidades de zapallo

Precio de venta paquete de 6 unidades	
Costo unitario	\$ 30,27
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 39,35

Fuente: elaboración propia

Tabla 169. Precio de venta de paquete de 8 unidades

Precio de venta paquete de 8 unidades	
Costo unitario	\$ 40,36
Utilidad	0,30
Precio de venta	\$ 52,46

Fuente: elaboración propia

Tabla 170. Ingresos anuales de zapallo

	Unid. anuales	Precio de vta. Unit	Ingresos anuales
Paq x 6 unid.	114.235,08	\$ 39,35	\$ 4.494.832,42
Paq x 8 unid.	85.676,31	\$ 52,46	\$ 4.494.832,42
Total			\$ 8.989.664,84

Fuente: elaboración propia

Tabla 171. Precio + IVA de zapallo

Precio +IVA	IVA Proveedor	IVA distribuidor	Precio consumidor final
Paq x 6 unid.	\$ 47,61	\$ 57,61	\$ 69,71
Paq x 8 unid.	\$ 63,48	\$ 76,81	\$ 92,94

Fuente: elaboración propia

7.9. Ingresos totales

Tabla 172. Ingresos totales

Ingresos Totales	
Anual	\$ 40.559.417,79
Mensual	\$ 3.379.951,48

Fuente: elaboración propia

7.10. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se calculó de forma individual para cada tipo de producto, general mediante la sumatoria de los tres productos y además, se obtuvo el punto de equilibrio ponderado para obtener mayor precisión en el resultado final.

7.10.1. Punto de equilibrio individual

Tabla 173. Punto de equilibrio de acelga, choclo y zanahoria

Acelga, choclo y zanahoria	Costos
Unidades a producir o vender	3.084.347,13
Total costo unitario variable	\$ 2,72
Total costos fijos	\$ 5.266.408,02
Precio de venta unitario	\$ 5,75
Margen de contribución unitario	\$ 3,03
PE(q)= Costo Fijo total/Margen de contribución	1.735.383,97
Total costo variable	\$ 8.379.352,77
Ingresos	\$ 17.739.489,03
PE(\$)=CFT/1-(CV/I)	\$ 9.980.985,83

Fuente: elaboración propia

Tabla 174. Punto de equilibrio de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, Morrón y arvejas

Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, Morrón y arvejas	Costos
Unidades a producir o vender	2.398.936,66
Total costo unitario variable	\$ 2,73
Total costos fijos	\$ 4.101.428,46
Precio de venta unitario	\$ 5,77

Margen de contribución unitario	\$ 3,04
PE(q)= Costo Fijo total/Margen de contribución	1.349.105,93
Total costo variable	\$ 6.537.236,09
Ingresos	\$ 13.830.263,92
PE(\$)=CFT/1-(CV/I)	\$ 7.777.817,31

Fuente: elaboración propia

Tabla 175. Punto de equilibrio de zapallo

Zapallo	Costos
Unidades a producir o vender	1.370.820,95
Total costo unitario variable	\$ 3,33
Total costos fijos	\$ 2.353.959,12
Precio de venta unitario	\$ 6,56
Margen de contribución unitario	\$ 3,23
PE(q)= Costo Fijo total/Margen de contribución	728.657,23
Total costo variable	\$ 4.561.167,68
Ingresos	\$ 8.989.664,84
PE(\$)=CFT/1-(CV/I)	\$ 4.778.439,00

Fuente: elaboración propia

En los tres productos el punto de equilibrio tanto en cantidades como en pesos, se encuentra por debajo de las unidades a vender o producir y de los ingresos reales, lo que indica que la empresa se encuentra en óptimas condiciones para seguir desarrollando sus actividades.

7.10.2. Punto de equilibrio general

Tabla 176. Punto de equilibrio general

PUNTO DE EQUILIBRIO GENERAL = CF/Precio promedio-costo promedio	
Costos fijos totales	\$ 11.721.795,61
Precio promedio	6,02
Costo variable promedio	2,92
Punto de equilibrio (q)	3.779.040,49
Total costo variables	\$ 19.477.756,54
Ingresos totales	\$ 40.559.417,79
Punto de equilibrio (\$)	\$ 22.551.790,37

Fuente: elaboración propia

En este caso igual que en el anterior, el punto de equilibrio tanto en cantidad como en pesos, se encuentra por debajo de las unidades a vender totales y de los ingresos totales. Esto indica que la empresa puede seguir desarrollando sus actividades de manera normal.

7.10.3. Punto de equilibrio ponderado

Tabla 177. Punto de equilibrio ponderado

PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)	
Total de la cantidad de los 3 productos a vender	
Acelga, choclo y zanahoria	3.084.347,13
Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	2.398.936,66
Zapallo	1.370.820,95
Total	6.854.104,73
Promedio de participación de cada producto	
Acelga, choclo y zanahoria	45
Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	35
Zapallo	20
Margen de contribución ponderada	
Acelga, choclo y zanahoria	\$ 136,56
Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	\$ 106,40
Zapallo	\$ 64,61
Margen de ganancia ponderada	\$ 3,08
Punto de equilibrio general	
Costo fijo total	\$ 11.721.795,61
Margen de ganancia ponderada	\$ 3,08
Punto de equilibrio general	\$ 3.811.009,66
Unidades mínimas a producir	
Acelga, choclo y zanahoria	1.714.954,35
Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	1.333.853,38
Zapallo	762.201,93

Fuente: elaboración propia

7.11. Punto de cierre

El punto de cierre se calculó de forma individual para cada producto y además, general teniendo en cuenta la sumatoria de los tres productos.

7.11.1. Punto de cierre individual

Tabla 178. Punto de cierre de acelga, choclo y zanahoria

Acelga, choclo y zanahoria	
Costos fijos totales	\$ 5.266.408,02
Costos fijos no erogables	\$ 252.351,27

Costos variables totales	\$ 8.379.352,77
Ingresos	\$ 17.739.489,03
Punto de cierre (\$)	\$ 9.502.725,43

Fuente: elaboración propia

Tabla 179. Punto de cierre de acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas

Acelga, choclo, zanahoria, cebolla, morrón y arvejas	
Costos fijos totales	\$ 4.101.428,46
Costos fijos no erogables	\$ 196.273,21
Costos variables totales	\$ 6.537.236,09
Ingresos	\$ 13.830.263,92
Punto de cierre (\$)	\$ 7.405.611,10

Fuente: elaboración propia

Tabla 180. Punto de cierre de zapallo

Zapallo	
Costos fijos totales	\$ 2.353.959,12
Costos fijos no erogables	\$ 112.156,12
Costos variables totales	\$ 4.561.167,68
Ingresos	\$ 8.989.664,84
Punto de cierre (\$)	\$ 4.550.766,75

Fuente: elaboración propia

En los dos primeros casos el punto de cierre está por encima de los costos variables, lo que indica que la empresa puede seguir produciendo sin tener pérdidas. En el último caso, el punto de cierre se encuentra por debajo de los costos variables, lo que indica que este producto genera pérdidas, las cuales se encuentran compensadas por los otros dos productos restantes.

7.11.2. Punto de cierre general

Tabla 181. Punto de cierre general

Punto de cierre general	
Costos fijos totales	\$ 3.907.265,20
Costos fijos no erogables	\$ 186.926,86
Costos variables totales	\$ 6.492.585,51
Ingresos totales	\$ 13.519.805,93
Punto de cierre general (\$)	\$ 7.157.631,23

Fuente: elaboración propia

En este caso el punto de cierre está por encima de los costos variables totales, lo que indica que la empresa puede seguir trabajando con normalidad, sin tener pérdidas.

8. ESTUDIO FINANCIERO

8.1. Cash Flow con financiamiento propio

A continuación se detallan los datos necesarios para la elaboración del cash flow, como lo son la inversión inicial, el capital de trabajo, el valor de desecho y el incremento anual de ventas.

Tabla 182. Inversión inicial, capital de trabajo e incremento anual

Inversión	\$ 14.912.599,17
Capital de trabajo	-\$ 830.168,99
Incremento anual	2%

Fuente: elaboración propia

8.1.1. Capital de trabajo

El capital de trabajo se obtiene realizando el flujo de efectivo mes a mes y se toma como el mismo la sumatoria de los meses que tengan un flujo negativo.

Tabla 183. Capital de trabajo

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ingreso por ventas	\$ 1.689.975,74	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48
Costos fijos	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35
Costos Variables	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38
Total	-\$ 830.168,99	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75
Total capital de trabajo	-\$ 830.168,99					

Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48	\$ 3.379.951,48
\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35	\$ 896.998,35
\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38	\$ 1.623.146,38
\$ 859.806,75	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75	\$ 859.806,75

Fuente: elaboración propia

8.1.2. Valor de desecho

El valor de desecho está calculado mediante el método contable.

Tabla 184. Valor de desecho

Valor de desecho		
Valor de adquisición de activos	Amortizaciones	Total
12.564.717,92	7.393.645,58	5.171.072,33

Fuente: elaboración propia

Tabla 185. Cash flow con financiamiento propio

CASH FLOW CON FINANCIAMIENTO PROPIO						
Periodos	0	1	2	3	4	5
Inversión activo fijo	\$ - 14.912.599, 17					
Capital de trabajo	\$ - 830.168,99					
Valor de desecho						
Ingreso por ventas		\$ 40.559.417, 79	\$ 41.370.606, 15	\$ 42.198.018, 27	\$ 43.041.978, 64	\$ 43.902.818, 21
Otros ingresos						
Costos variables		\$ 19.477.756, 54	\$ 19.867.311, 67	\$ 20.264.657, 91	\$ 20.669.951, 06	\$ 21.083.350, 09
Intereses créditos						
Subtotal 1 margen bruto		\$ 21.081.661, 25	\$ 21.503.294, 47	\$ 21.933.360, 36	\$ 22.372.027, 57	\$ 22.819.468, 12
Costos fijos (incluyen amortizaciones)		\$ 11.721.795, 61	\$ 11.721.795, 61	\$ 11.721.795, 61	\$ 11.693.319, 27	\$ 11.693.319, 27
Subtotal 2 Utilidad antes de impuestos		\$ 9.359.865, 64	\$ 9.781.498, 87	\$ 10.211.564, 76	\$ 10.678.708, 30	\$ 11.126.148, 85
Impuestos		\$ 3.275.952, 98	\$ 3.423.524, 60	\$ 3.574.047, 67	\$ 3.737.547, 90	\$ 3.894.152, 10
Subtotal 3 Utilidad después de impuestos		\$ 6.083.912, 67	\$ 6.357.974, 26	\$ 6.637.517, 09	\$ 6.941.160, 39	\$ 7.231.996, 75

Amortizaciones		\$ 957.815,39	\$ 957.815,39	\$ 957.815,39	\$ 929.339,06	\$ 929.339,06
Préstamo crédito						
Amortización de Capital-Crédito						
Total Utilidad Neta	\$ - 15.742.768,16	\$ 7.041.728,06	\$ 7.315.789,66	\$ 7.595.332,48	\$ 7.870.499,45	\$ 8.161.335,81

CASH FLOW CON FINANCIAMIENTO PROPIO				
6	7	8	9	10
				\$ 830.168,99
				5.171.072,33
\$ 44.780.874,57	\$ 45.676.492,06	\$ 46.590.021,91	\$ 47.521.822,34	\$ 48.472.258,79
\$ 21.505.017,09	\$ 21.935.117,43	\$ 22.373.819,78	\$ 22.821.296,17	\$ 23.277.722,10
\$ 23.275.857,49	\$ 23.741.374,63	\$ 24.216.202,13	\$ 24.700.526,17	\$ 31.195.778,02
\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47
\$ 11.979.573,01	\$ 12.445.090,16	\$ 12.919.917,66	\$ 13.404.241,70	\$ 19.899.493,54
\$ 4.192.850,55	\$ 4.355.781,56	\$ 4.521.971,18	\$ 4.691.484,59	\$ 6.964.822,74
\$ 7.786.722,46	\$ 8.089.308,61	\$ 8.397.946,48	\$ 8.712.757,10	\$ 12.934.670,80
\$ 532.304,26	\$ 532.304,26	\$ 532.304,26	\$ 532.304,26	\$ 532.304,26
\$ 8.319.026,72	\$ 8.621.612,86	\$ 8.930.250,73	\$ 9.245.061,36	\$ 13.466.975,06

Fuente: elaboración propia

Tabla 186. VAN y TIR

VAN	tasa
Sin financiamiento	0,25
\$ 12.533.563,23	
TIR	
	47%

Fuente: elaboración propia

El VAN positivo nos indica que nuestro proyecto es rentable en el tiempo, teniendo en cuenta su resultado y la inversión realizada.

Tabla 187. Periodo de retorno

Periodo de retorno	
\$ 20.102.361,16	5 años

Fuente: elaboración propia

El periodo de retorno de la inversión es igual a 5 años.

8.2. Cash Flow con financiamiento de terceros

8.2.1. Préstamo

El mismo es igual al 80% de la inversión inicial, considerando una tasa de interés del 21% a un periodo de 4 años y se calcula mediante el método francés.

Tabla 188. Préstamo

Según Banco Francés, Credicoop y HCBS		
Crédito	80%	\$ 11.930.079,33
Tasa	21%	
Periodo	4	
Sistema Francés		

Fuente: elaboración propia

Tabla 189. Préstamo Sistema Francés

Sistema Francés				
N° de cuota	Saldo	Interés	Amortización	Cuota
1	\$ 11.930.079,33	\$ 2.461.175,37	\$ 2.202.414,32	\$ 4.663.589,68
2	\$ 9.727.665,02	\$ 2.006.817,29	\$ 2.656.772,39	\$ 4.663.589,68
3	\$ 7.070.892,63	\$ 1.458.725,15	\$ 3.204.864,54	\$ 4.663.589,68
4	\$ 3.866.028,09	\$ 797.561,59	\$ 3.866.028,09	\$ 4.663.589,68
		\$ 6.724.279,40	\$ 11.930.079,33	\$ 18.654.358,74

Fuente: elaboración propia

Tabla 190. Cash flow con financiamiento de terceros

CASH FLOW CON FINANCIAMIENTO DE TERCEROS						
Periodos	0	1	2	3	4	5
Inversión activo fijo	\$ - 14.912.599, 17					
Capital de trabajo	\$ - 830.168,99					
Valor de desecho						
Ingreso por ventas		\$ 40.559.417, 79	\$ 41.370.606, 15	\$ 42.198.018, 27	\$ 43.041.978, 64	\$ 43.902.818, 21
Otros ingresos						
Costos variables		\$ 19.477.756, 54	\$ 19.867.311, 67	\$ 20.264.657, 91	\$ 20.669.951, 06	\$ 21.083.350, 09
Intereses créditos		\$ 2.461.175, 37	\$ 2.006.817, 29	\$ 1.458.725, 15	\$ 797.561,59	
Subtotal 1 margen bruto		\$ 18.620.485, 88	\$ 19.496.477, 18	\$ 20.474.635, 22	\$ 21.574.465, 98	\$ 22.819.468, 12
Costos fijos (incluyen amortizaciones)		\$ 11.721.795, 61	\$ 11.721.795, 61	\$ 11.721.795, 61	\$ 11.693.319, 27	\$ 11.693.319, 27
Subtotal 2 Utilidad antes de impuestos		\$ 6.898.690, 28	\$ 7.774.681, 58	\$ 8.752.839, 61	\$ 9.881.146, 70	\$ 11.126.148, 85
Impuestos		\$ 2.414.541, 60	\$ 2.721.138, 55	\$ 3.063.493, 86	\$ 3.458.401, 35	\$ 3.894.152, 10
Subtotal 3 Utilidad después de impuestos		\$ 4.484.148, 68	\$ 5.053.543, 02	\$ 5.689.345, 75	\$ 6.422.745, 36	\$ 7.231.996, 75
Amortizaciones		\$ 957.815,39	\$ 957.815,39	\$ 957.815,39	\$ 929.339,06	\$ 929.339,06
Préstamo crédito	\$ 11.930.079, 33					
Amortización de Capital-Crédito		\$ 2.202.414, 32	\$ 2.656.772, 39	\$ 3.204.864, 54	\$ 3.866.028, 09	
Total	\$ -	\$	\$	\$	\$	\$

Utilidad Neta	3.812.688,8 2	3.239.549, 75	3.354.586, 02	3.442.296, 60	3.486.056, 33	8.161.335, 81
----------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

CASH FLOW CON FINANCIAMIENTO DE TERCEROS				
6	7	8	9	10
				\$ 830.168,99
				5.171.072,33
\$ 44.780.874,57	\$ 45.676.492,06	\$ 46.590.021,91	\$ 47.521.822,34	\$ 48.472.258,79
\$ 21.505.017,09	\$ 21.935.117,43	\$ 22.373.819,78	\$ 22.821.296,17	\$ 23.277.722,10
\$ 23.275.857,49	\$ 23.741.374,63	\$ 24.216.202,13	\$ 24.700.526,17	\$ 31.195.778,02
\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47	\$ 11.296.284,47
\$ 11.979.573,01	\$ 12.445.090,16	\$ 12.919.917,66	\$ 13.404.241,70	\$ 19.899.493,54
\$ 4.192.850,55	\$ 4.355.781,56	\$ 4.521.971,18	\$ 4.691.484,59	\$ 6.964.822,74
\$ 7.786.722,46	\$ 8.089.308,61	\$ 8.397.946,48	\$ 8.712.757,10	\$ 12.934.670,80
\$ 532.304,26	\$ 532.304,26	\$ 532.304,26	\$ 532.304,26	\$ 532.304,26
\$ 8.319.026,72	\$ 8.621.612,86	\$ 8.930.250,73	\$ 9.245.061,36	\$ 13.466.975,06

Fuente: elaboración propia

Tabla 191. VAN y TIR

VAN	tasa
Con financiamiento	0,25
\$ 14.964.507,32	
TIR	
96%	

Fuente: elaboración propia

Considerando la financiación, el VAN positivo nos indica que nuestro proyecto es más rentable en el tiempo, teniendo en cuenta su resultado y la inversión realizada.

Tabla 192. Periodo de retorno

Periodo de retorno	
\$ 6.501.030,72	3 años

Fuente: elaboración propia

8.3. Curva de Fisher

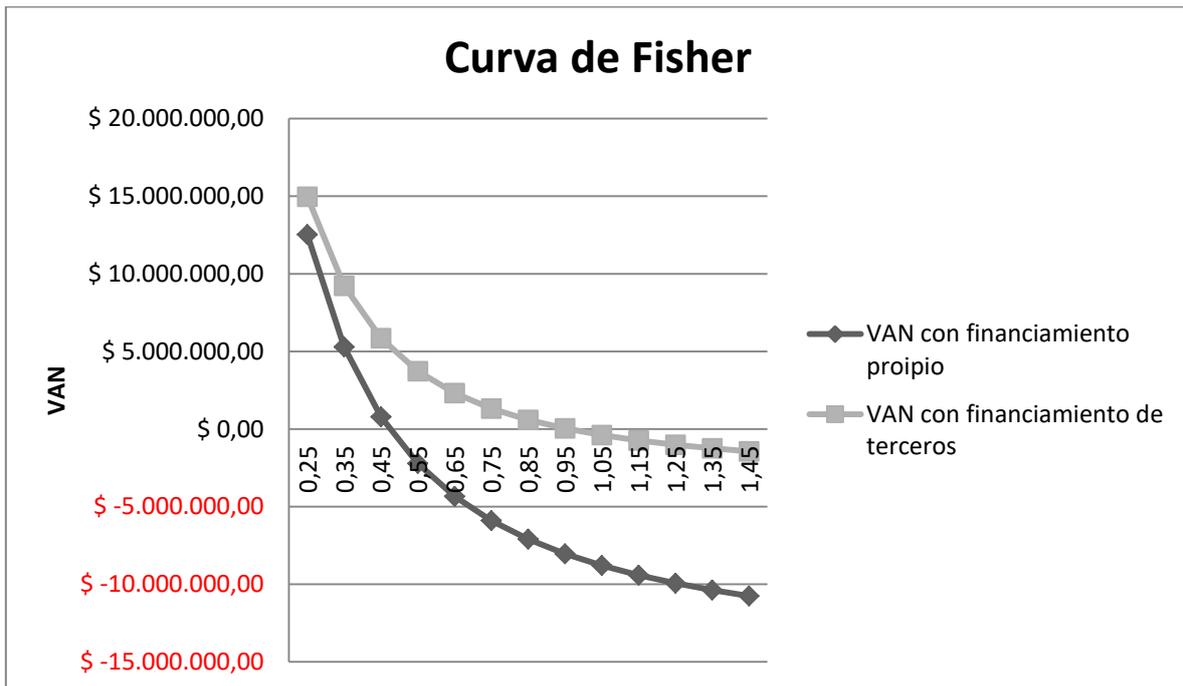
A continuación se compara el proyecto con financiamiento propio con el proyecto financiado por terceros y se determina que es lo más conveniente para la empresa.

Tabla 193. Curva de Fisher

Curva de Fisher		
Interés	VAN con financiamiento propio	VAN con financiamiento de terceros
0,25	\$ 12.533.563,23	\$ 14.964.507,32
0,35	\$ 5.293.419,42	\$ 9.225.585,27
0,45	\$ 784.196,92	\$ 5.853.932,68
0,55	\$ -2.222.879,22	\$ 3.730.547,33
0,65	\$ -4.342.116,38	\$ 2.312.577,57
0,75	\$ -5.903.750,00	\$ 1.317.812,13
0,85	\$ -7.096.802,51	\$ 590.418,61
0,95	\$ -8.035.495,12	\$ 39.684,66
1,05	\$ -8.792.157,07	\$ -389.700,43
1,15	\$ -9.414.480,91	\$ -732.867,12
1,25	\$ -9.935.034,63	\$ -1.012.947,66
1,35	\$ -10.376.743,92	\$ -1.245.667,86
1,45	\$ -10.756.179,34	\$ -1.442.025,60

Fuente: elaboración propia

Ilustración 49. Curva de Fisher



Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la curva de Fisher sería conveniente tomar el crédito para financiar el proyecto.

Bibliografía

<http://www.bancomundial.org>

[eswikipedia.org](http://es.wikipedia.org)

<http://www.trademap.org>

www.santanderrio.com.ar

<https://es.portal.santandertrade.com>

Código Alimentario Argentino

<http://www.santafeciudad.gov.ar>

<http://www.turismocordoba.com.ar>

<http://www.parqueindustrialcampana.com>

<http://www.pip.org.ar>

<http://www.parquecanuelas.com.ar/>

José Alarcón Creus, 1998, Tratado práctico de refrigeración automática 12ª edición.

Fundación MAPFRE, 1991, Manual de Higiene Industrial, Capítulo 15 “Iluminación y ambiente cromático”

Sistema de gestión de Calidad en el Sector Agroalimentario: www.agroindustria.gob.ar

PDF: RAL Manual de Transporte de Productos Congelados: www.aecoc.es

Ley de contrato de trabajo

PDF: Convenio colectivo de Trabajo N° 89/99

Anexos

Anexo 1: Código Alimentario Argentino

Artículo 13: (Res 1020, 22.10.81) "La instalación y funcionamiento de las Fábricas y Comercios de Alimentación serán autorizados por la autoridad sanitaria correspondiente al lugar donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, conserven o expendan. Cuando se trate de operaciones de importación y/o exportación de productos elaborados, las Fábricas o Comercios de Alimentos deberán registrarse ante la autoridad sanitaria nacional, con la documentación exigida para su habilitación a esos fines"

Artículo 16: El titular de la autorización debe proveer a:

1. Mantener el establecimiento en las condiciones determinadas en la autorización y en buenas condiciones de higiene.
2. Que los productos elaborados o puestos en circulación se ajusten a lo autorizado.
3. Que tenga documentado el origen y procedencia de los productos y materias primas utilizadas en la elaboración, el tipo de unidad de envase y marca, así como el fraccionamiento a que hubiesen sido sometidos para su expendio.
4. Que no se realicen procesos de elaboración sin la presencia del director técnico, cuando correspondiere.
5. Que el establecimiento cuente en forma permanente con los elementos destinados a la elaboración de los productos, contralor y conservación de los mismos.

El titular del establecimiento es responsable también por el incumplimiento de toda otra obligación prevista en el presente Código.

Artículo 157: "Todos los transportes interjurisdiccionales de alimentos perecederos por las características de los mismos deberán llevar en sus equipos termógrafos de control y registro de temperaturas, con el fin de verificar la correcta cadena de frío desde su origen al lugar de destino, cuando la distancia a recorrer supere 70 (setenta) km. Estos termógrafos saldrán precintados desde el origen y podrán ser controlados por las autoridades sanitarias jurisdiccionales. La Autoridad Sanitaria jurisdiccional dentro de su territorio podrá exigir y verificar el uso del termógrafo".

Artículo 158bis - (Res 357, 2.3.79): "Comidas preparadas congeladas: Con este nombre se entienden los alimentos que sin mayores preparaciones adicionales sean consumibles directamente o después de ser sometidos a una cocción o calentamiento.

Deberán responder a las siguientes exigencias:

1. Ser elaborados con procedimientos que aseguren las máximas condiciones de higiene del producto.
2. Ser congelados, envasados y comercializados de acuerdo a las exigencias tecnológicas establecidas en el Artículo 162 del presente Código".

Artículo 162 - (Res 357, 02.03.79): Se entiende por Congelación rápida, Sobrecongelación o Supe congelación, someter a los alimentos (materias primas y/o productos elaborados) a un proceso de enfriamiento brusco que permita exceder rápidamente la temperatura de máxima cristalización, en un tiempo que no debe sobrepasar las 4 horas.

Los alimentos de congelación rápida, sobrecongelados o supercongelados, deberán almacenarse en cámaras frigoríficas aptas para mantener la temperatura de los productos, prácticamente en valores constantes y siempre igual o inferior a los -18°C .

El envase de estos alimentos deberá ser de una naturaleza tal que asegure una buena preservación e inviolabilidad, así como resistencia a los procedimientos de congelación rápida o sobrecongelación y posterior calentamiento culinario. Esto último cuando así esté expresamente indicado por la forma de preparación.

En el rotulado, además de las exigencias reglamentarias debe consignarse: a) La leyenda Congelado, Sobrecongelado o Supercongelado según corresponda, con caracteres muy destacables en la cara principal del rotulado. b) La fecha de elaboración (mes y año) y la indicación del tiempo de vencimiento en caracteres de muy buen tamaño, realce y visibilidad en la cara principal del rotulado. c) El modo de empleo precisando claramente la forma de descongelación, las precauciones a tomar para la preparación culinaria del producto, la conservación hasta el momento del consumo y la forma de calentamiento".

Artículo 185 - (Res 1552, 12.09.90): "Todos los utensilios, recipientes, envases, embalajes, envolturas, aparatos, cañerías y accesorios que se hallen en contacto con alimentos deberán encontrarse en todo momento en buenas condiciones de higiene, estarán construidos o revestidos con materiales resistentes al producto a elaborar y no cederán sustancias nocivas ni otros contaminantes o modificadoras de los caracteres organolépticos de dichos productos. Estas exigencias se hacen extensivas a los revestimientos interiores, los cuales, así como también todos los elementos mencionados sin revestimientos, deben ser inalterables con respecto a los procesos y productos utilizados en su limpieza e higienización".

Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos:

Información obligatoria: La rotulación de alimentos envasados deberá presentar obligatoriamente la siguiente información:

- Denominación de venta del alimento
- Lista de ingredientes
- Contenidos netos
- Identificación del origen
- Nombre o razón social y dirección del importador, para alimentos importados.
- Identificación del lote
- Fecha de duración
- Preparación e instrucciones de uso del alimento, cuando corresponda.

La información obligatoria deberá estar redactada en el idioma oficial del país de consumo con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad, sin perjuicio de la existencia de textos en otros idiomas.

Rotulación facultativa: En la rotulación podrá presentarse cualquier información o representación gráfica así como materia escrita, impresa o gráfica, siempre que no esté en contradicción con los requisitos obligatorios de la presente norma, incluidos los referentes a la declaración de propiedades y engaño, establecidos en la sección

-Principios Generales:

7.2 - Denominación de calidad

7.2.1 - Solamente se podrá emplear denominaciones de calidad cuando hayan sido establecidas las correspondientes especificaciones para un alimento determinado por medio de un Reglamento Técnico específico.

7.2.2 - Dichas denominaciones deberán ser fácilmente comprensibles y no deberán ser equívocas o engañosas en forma alguna, debiendo cumplir con la totalidad de los parámetros que identifican la calidad del alimento.

7.3 - Información nutricional: Se podrá brindar información nutricional, siempre que no contradiga lo dispuesto en los Principios Generales.

Presentación y distribución de la información obligatoria:

8.1- Deberá figurar en la cara principal, la denominación de venta del alimento, su calidad, pureza o mezcla, cuando esté reglamentado, la cantidad nominal del producto contenido, en su forma más relevante en conjunto con el diseño, si lo hubiere, y en contraste de colores que asegure su correcta visibilidad.

8.2- El tamaño de las letras y números para la rotulación obligatoria, excepto la indicación de los contenidos netos, no será inferior a 1 mm.

Artículo 240 - (Res Conj. MSyA 149/05 y SAGPyA 683/05): La capacidad del envase debe guardar relación con el volumen real del producto, no pudiendo existir entre ambos una diferencia mayor del 10% cuando se trate de envases opacos herméticamente cerrados y del 5% cuando se trate de envases transparentes.

Artículo 243 - (Res Conj. MSyA 149/05 y SAGPyA 683/05): La rotulación de los productos alimenticios se realizará exclusivamente en los lugares de fabricación o envase de los mismos, quedando prohibida la tenencia de rótulos fuera de los establecimientos mencionados.

Anexo 2: Curva de distribución

TABLA VIII (Continuación)

		Techo		Pared			Luminaria						
		P ₁	0,8	0,5	0,8	0,5	0,3	0,8	0,5	0,3	0,5	0,3	
		P ₂	0,8	0,5	0,3	0,5	0,3	0,8	0,5	0,3	0,5	0,3	
Luminaria	Suelo	P ₃	0,3			0,1							
A 2		0,6	0,63	0,39	0,33	0,39	0,33	0,61	0,38	0,34	0,37	0,33	0,32
		0,8	0,78	0,53	0,45	0,51	0,45	0,74	0,51	0,45	0,50	0,45	0,44
		1	0,88	0,62	0,54	0,60	0,54	0,82	0,60	0,53	0,58	0,53	0,52
		1,25	0,95	0,71	0,63	0,68	0,62	0,88	0,68	0,62	0,66	0,60	0,60
		1,5	1,02	0,78	0,70	0,76	0,69	0,93	0,75	0,68	0,72	0,68	0,66
		2	1,10	0,89	0,81	0,85	0,78	0,98	0,83	0,77	0,80	0,77	0,74
		2,5	1,14	0,96	0,88	0,91	0,85	1,01	0,89	0,83	0,85	0,82	0,80
		3	1,17	1,01	0,94	0,95	0,89	1,03	0,92	0,87	0,88	0,86	0,84
4	1,21	1,07	1,01	1,00	0,95	1,04	0,96	0,92	0,93	0,90	0,89		
5	1,23	1,12	1,06	1,03	0,98	1,05	0,99	0,95	0,96	0,93	0,92		
A 2.1		0,6	0,61	0,36	0,29	0,35	0,29	0,58	0,33	0,29	0,35	0,29	0,28
		0,8	0,74	0,47	0,39	0,45	0,38	0,69	0,46	0,39	0,45	0,38	0,37
		1	0,82	0,55	0,46	0,52	0,45	0,77	0,53	0,45	0,51	0,44	0,45
		1,25	0,90	0,63	0,54	0,61	0,53	0,82	0,61	0,53	0,59	0,53	0,51
		1,5	0,95	0,69	0,60	0,66	0,59	0,87	0,67	0,59	0,64	0,57	0,56
		2	1,02	0,79	0,70	0,75	0,68	0,92	0,75	0,67	0,72	0,65	0,64
		2,5	1,08	0,87	0,78	0,81	0,74	0,96	0,81	0,73	0,77	0,72	0,70
		3	1,13	0,93	0,84	0,86	0,79	0,99	0,85	0,78	0,81	0,76	0,75
4	1,17	1,01	0,92	0,94	0,87	1,02	0,90	0,85	0,88	0,83	0,81		
5	1,18	1,04	0,96	0,95	0,90	1,02	0,93	0,87	0,89	0,85	0,83		
A 3		0,6	0,51	0,23	0,17	0,24	0,16	0,48	0,23	0,18	0,22	0,16	0,16
		0,8	0,65	0,36	0,27	0,36	0,28	0,61	0,34	0,28	0,34	0,28	0,26
		1	0,76	0,47	0,36	0,45	0,37	0,70	0,44	0,37	0,42	0,36	0,35
		1,25	0,87	0,57	0,48	0,54	0,46	0,80	0,55	0,47	0,52	0,45	0,44
		1,5	0,95	0,66	0,56	0,62	0,55	0,86	0,64	0,55	0,60	0,53	0,52
		2	1,05	0,79	0,69	0,75	0,67	0,94	0,75	0,68	0,72	0,66	0,64
		2,5	1,11	0,88	0,79	0,83	0,76	0,99	0,82	0,76	0,79	0,74	0,72
		3	1,15	0,94	0,86	0,89	0,82	1,02	0,87	0,81	0,83	0,78	0,77
4	1,20	1,03	0,95	0,95	0,89	1,04	0,93	0,88	0,89	0,85	0,84		
5	1,23	1,09	1,01	1,00	0,94	1,05	0,96	0,92	0,92	0,88	0,88		

Anexo 3: Artículos 8 y 9 de la Ley N° 19587

Art. 8° — Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:

- a) a la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;

b) a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;

c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;

d) a las operaciones y procesos de trabajo.

Art. 9º — Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también obligaciones del empleador;

a) disponer el examen pre-ocupacional y revisión periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud;

b) mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;

c) instalar los equipos necesarios para la renovación del aire y eliminación de gases, vapores y demás impurezas producidas en el curso del trabajo;

d) mantener en buen estado de conservación, uso y funcionamiento las instalaciones eléctricas y servicios de aguas potables;

e) evitar la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando la limpieza y desinfecciones periódicas pertinentes;

f) eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores;

g) instalar los equipos necesarios para afrontar los riesgos en caso de incendio o cualquier otro siniestro;

h) depositar con el resguardo consiguiente y en condiciones de seguridad las sustancias peligrosas;

i) disponer de medios adecuados para la inmediata prestación de primeros auxilios;

j) colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad o adviertan peligrosidad en las maquinarias e instalaciones;

k) promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas;

l) denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

Anexo 4: Tarifa T2

Cuadro Tarifario Res. MISP 22/16

Empresa Distribuidora de Energía Norte S.A.

Vigente para consumos a partir del 26 de febrero de 2016

T4 - PEQUEÑAS DEMANDAS RURALES (menos de 10 KW de potencia)			
CARGO FIJO	131,74	131,74 \$/mes	131,74 \$/mes
CARGO VARIABLE 1 (consumo en KWH-Mes <= 500)	0,8297	0,7561 \$/KWh	0,7036 \$/KWh
CARGO VARIABLE 2 (500 < consumo en KWH-Mes <= 700)	0,8990	0,8254 \$/KWh	0,7729 \$/KWh
CARGO VARIABLE 3 (700 < consumo en KWH-Mes <= 1400)	0,9510	0,8774 \$/KWh	0,8249 \$/KWh
CARGO VARIABLE 4 (consumo en KWH-Mes > 1400)	1,0632	0,9896 \$/KWh	0,9371 \$/KWh
T2 - MEDIANAS DEMANDAS (de 10 KW a menos de 50 KW de demanda)			
T2BT - SUMINISTROS EN BAJA TENSIÓN			
CARGO FIJO	408,56 \$/mes	-	-
CARGO POR POTENCIA EN PICO	99,34 \$/KW-mes	-	-
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	42,57 \$/KW-mes	-	-
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA DEMANDADA EN PICO	0,4428 \$/KWh	-	-
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA DEMANDADA FUERA DE PICO	0,4376 \$/KWh	-	-
T2MT - SUMINISTROS EN MEDIA TENSIÓN			
CARGO FIJO	619,03 \$/mes	-	-
CARGO POR POTENCIA EN PICO	71,44 \$/KW-mes	-	-
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	30,62 \$/KW-mes	-	-
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA DEMANDADA EN PICO	0,4358 \$/KWh	-	-
CARGO VARIABLE POR ENERGÍA DEMANDADA FUERA DE PICO	0,4305 \$/KWh	-	-