



Facultad Regional
San Rafael

PRODUCCIÓN DE MAYONESA, MOSTAZA Y KÉTCHUP

ANÁLISIS DE VIABILIDAD

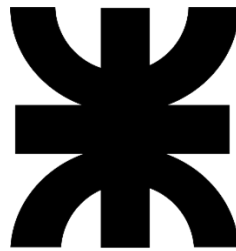
Autores:

Brandon Goulli
Gonzalo López García
Marcos Guillén
Maximiliano Segura

AÑO: 2024



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional San Rafael



Ingeniería Industrial

ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA PRODUCCION DE
MAYONESA, MOSTAZA Y KÉTCHUP

Autores:

Goulli, Brandon Axel Yamil
Guillén, Marcos David
López García, Gonzalo
Segura, Tomás Maximiliano

Docentes:

Ing, Llorente, Carlos
Ing. Romani, Bruno
Ing. Buschmann, Sabrina

Fecha de presentación:

Nota:



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos enormemente a nuestras familias por su siempre presente apoyo y contención. También, a nuestros compañeros de carrera por su incondicional colaboración y amistad que hicieron de este trayecto un camino mucho más ameno. También extendemos nuestra gratitud a los docentes y a toda la comunidad UTN, por estar presente, colaborando y guiándonos en cada paso.



INDICE

AGRADECIMIENTOS	2
INDICE	3
TABLAS, GRÁFICOS E IMÁGENES.....	13
Tablas	13
Gráficos.....	18
Imágenes	20
PRÓLOGO	24
INTRODUCCIÓN	25
SÍNTESIS EJECUTIVA	26
ABSTRACT	29
SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN AL PROYECTO.....	32
Introducción	33
1.1 Objetivo general.....	33
1.2 Definición del producto.....	33
SECCIÓN 2:.....	34
ESTUDIO DE MERCADO	34
Introducción	35
2.1 Estudio de mercado/demanda	35
Vista general del mercado mundial de mayonesa	35
Vista general del mercado mundial del ketchup	36
Vista general del mercado mundial de la mostaza	36
Factores notables que afectan al desarrollo del mercado de la mayonesa, el ketchup y la mostaza	36
2.2 Mercado proveedor	37
2.2.1 Mayonesa	38
Aceite de girasol.....	38
Ovoproductos	40



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

2.2.2 Mostaza	41
Semillas de mostaza	41
Vinagre de vino blanco	44
2.2.3 Kétchup.....	45
Puré de tomate.....	45
2.2.4 Conclusión	51
2.3 Mercado competidor	52
Competidores directos.....	52
2.3.1 Mayonesa	52
2.3.2 Mostaza	57
2.3.3 Kétchup.....	62
Competidores indirectos	69
Salsa Golf.....	70
Salsa Barbacoa	72
Salsa de Soja	73
2.3.4 Conclusión	76
Competencia directa.....	76
Competencia indirecta y tendencias del mercado	76
Influencia de canales de distribución y preferencias del consumidor	76
2.4 Mercado consumidor	77
Características y preferencias del consumidor	82
2.4.1 Mayonesa	82
2.4.2 Mostaza	83
2.4.3 Kétchup.....	83
2.4.4 Conclusión	84
2.5 Mercado distribuidor	84
2.5.1 Canales de distribución.....	85
2.5.2 Conclusión	86
SECCIÓN 3: INGENIERÍA DEL PROYECTO	87
Introducción	88



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Definición del producto	88
3.1 Ingeniería Básica	88
3.1.1 Tecnología.....	88
3.1.1.1 Selección de equipos	88
3.1.1.2 Método de los Factores Ponderados.....	88
Mayonesa.....	90
Ketchup	90
Mostaza.....	91
3.1.1.3 Equipos seleccionados.....	91
3.1.1.4 Cantidad de equipos y dimensiones físicas.....	101
3.1.2 Tamaño.....	102
Introducción	102
3.1.2.1 Análisis de factores	102
3.1.2.2 Determinación del tamaño.....	102
Mayonesa.....	102
Ketchup y mostaza.....	104
3.1.2.3 Porcentaje del mercado abarcado.....	105
3.1.3 Localización	105
3.1.3.1 Macro localización	106
3.1.3.1.1 Factores relevantes para determinar la macro localización	106
3.1.3.1.1.1 Disponibilidad de materia prima.....	106
3.1.3.1.1.1.1 Aceite de Girasol	106
3.1.3.1.1.1.2 Huevo	107
3.1.3.1.1.1.3 Semillas de mostaza.....	108
3.1.3.1.1.1.4 Puré de tomate	108
3.1.3.1.1.1.5 Vinagre	109
3.1.3.1.1.2 Costo de la energía eléctrica	110
3.1.3.1.1.3 Costo del terreno	111
3.1.3.1.1.4 Logística de la materia prima	112
3.1.3.1.1.4.1 Aceite de girasol	112



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.1.3.1.1.4.2 Huevo	113
3.1.3.1.1.4.3 Semillas de mostaza.....	113
3.1.3.1.1.4.4 Puré de tomate	113
3.1.3.1.1.4.5 Vinagre	114
3.1.3.1.1.5 Mano de obra disponible.....	114
3.1.3.1.2 Matriz de puntuación de los factores ponderados.....	115
3.1.3.1.3 Conclusión	117
3.1.3.2 Micro localización	117
3.1.3.2.1 Factores relevantes para determinar la micro localización.....	118
3.1.3.2.1.1 Disponibilidad de la materia prima	118
3.1.3.2.1.1.1 Aceite de girasol	118
3.1.3.2.1.1.2 Huevo	119
3.1.3.2.1.1.3 Semillas de mostaza.....	121
3.1.3.2.1.1.4 Puré de tomate	122
3.1.3.2.1.1.5 Vinagre	122
3.1.3.2.1.2 Proximidad de la materia prima	122
3.1.3.2.1.3 Costo del terreno	122
3.1.3.2.1.4 Mano de obra disponible.....	123
3.1.3.2.2 Matriz de puntuación de los factores ponderados.....	123
3.1.3.2.2 Conclusión	126
3.1.4 Estructura del producto.....	126
Mayonesa.....	126
Ketchup	128
Mostaza.....	129
3.2 Ingeniería de detalle	132
3.2.1 Proceso.....	132
3.2.1.1 Documentación del proceso	132
Mayonesa.....	132
Ketchup.....	135
Mostaza	138



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

3.2.1.2 Diagrama de operaciones	141
Mayonesa.....	142
Kétchup.....	142
Mostaza	143
3.2.1.3 Diagrama de operaciones	144
Mayonesa.....	144
Kétchup.....	145
Mostaza	146
3.2.1.4 Control de calidad y proceso	147
3.2.1.5 Manual de buenas prácticas de manufactura	148
3.2.2 Posicionamiento	150
3.2.2.1 Estrategia de marketing.....	152
3.2.2.2 Las 4P	153
Producto.....	153
Packaging	153
Precio.....	154
Promoción	155
Plaza	156
3.2.3 Aspectos medioambientales	156
3.2.3.1 Aspectos legales relacionados con el Ambiente.....	156
Nivel Nacional	156
Nivel Provincial.....	157
Normas	158
3.2.3.2 Problemáticas medioambientales referidas al proyecto	158
3.2.3.2.1 Puesta en marcha de la empresa	159
3.2.3.2.2 Identificación de los impactos surgidos en el proceso	160
3.2.3.2.3 Matriz de impactos	160
3.2.3.2.4 Medidas de mitigación.....	162
3.2.3.2.5 Plan de contingencias	163
Conclusión.....	163



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

3.2.4 Aspectos legales.....	164
3.2.4.1 Constitución de la empresa	164
3.2.4.2 Construcción de la planta	165
3.2.4.3 Ley de seguridad e Higiene	166
3.2.4.4 Leyes de trabajo	167
3.2.4.5 Leyes tributarias	169
Nivel Nacional	170
Nivel Provincial.....	171
Nivel Municipal	171
3.2.5 Aspectos organizacionales	172
3.2.5.1 Asignación de áreas	172
3.2.5.1.1 Dirección General.....	172
3.2.5.1.2. Departamento de producción	173
3.2.5.1.3 Departamento de mantenimiento	173
3.2.5.1.4 Departamento de Administración	173
3.2.5.1.5 Departamento Comercial	174
3.2.5.1.6 Departamento de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad e Higiene	175
3.2.6 Seguridad e higiene.....	176
3.2.6 Mapa de riesgos	176
3.2.6.1 Símbolos de referencia	176
3.2.6.2 Sector.....	177
3.2.6.2.1 Recepción y despacho.....	177
3.2.6.2.2 Almacenado y producción.....	179
3.2.6.2.3 Oficinas	181
3.2.6.3 Medidas generales	181
3.2.6.4 Medias de ventilación.....	182
3.2.6.5 Medias de iluminación.....	182
3.2.6.6 Medias para ruidos y vibraciones	183
3.2.6.7 Mapa de riesgos.....	183



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.2.6.7 Prevención de incendios y plan de evacuación.....	184
3.2.6.7.1 Principales causas de incendios	184
3.2.6.7.2 Recomendaciones para evitar incendios	184
3.2.6.7.3 Recomendaciones Prácticas en caso de Evacuación.....	184
3.2.6.7.4 Normativa de Aplicación	185
3.2.6.7.5 Matafuegos	185
3.2.6.8 Salud ocupacional.....	186
3.2.7 Distribución de planta	186
3.2.7.1 Estructura del producto	186
3.2.7.2 Producir/Comprar	186
3.2.7.3 Política de administración.....	188
3.2.7.3.1 Fabricación por inventarios/pedido.....	188
3.2.7.3.2 Política de inversión	189
3.2.7.3 Descripción y asignación de áreas	190
3.2.7.4 Diagrama de relación de actividades.....	195
3.2.7.5 Hoja de Trabajo	196
3.2.7.6 Diagrama adimensional de bloque y análisis de flujo	197
3.2.7.7 Determinación de espacios	198
3.2.7.7.1 Recepción y despacho	199
3.2.7.7.2 Almacenamiento de materia prima.....	202
3.2.7.7.3 Producción	209
3.2.7.7.4 Envasado	211
3.2.7.7.5 Almacenamiento de producto terminado.....	212
3.2.7.7.6 Oficinas	217
3.2.7.7.7 Mantenimiento.....	220
3.2.7.7.8 Laboratorio	221
3.2.7.7.9 Comedor	223
3.2.7.7.10 Baños y puesto sanitario	225
3.2.7.7.11 Estacionamiento.....	227
3.2.7.7.12 Sala de reuniones	229



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.2.7.8 Determinación del tamaño del edificio	231
3.2.7.9 Equipos para el manejo de materiales	232
3.2.7.9.1 Selección de equipos para el manejo de materiales	232
3.2.7.9.2 Determinación de espacio para los equipos de manejo de materiales	239
3.2.7.10 LAY-OUT	239
3.2.7.10.1 Disposición física en planta de la instalación	239
3.2.7.10.2 Diagramas de recorrido: Productos, insumos, materiales, herramientas y personas.....	242
SECCIÓN 4:.....	248
ESTUDIO ECONÓMICO.....	248
Introducción	249
4.1 Análisis económico	249
4.1.1 Inversión inicial	249
4.1.1.1 Constitución de la empresa	249
4.1.1.2 Inmuebles	249
4.1.1.3 Equipos	250
4.1.1.4 Transporte de materiales.....	250
4.1.1.5 Muebles y útiles.....	251
4.1.1.6 Capital de trabajo	253
4.1.1.7 Cronograma de inversiones	253
4.1.1.8 Inversión inicial total	254
4.1.2 Depreciaciones y valor residual de la inversión	254
4.1.2.1 Valor de desecho.....	256
4.1.3 Costos operativos del proyecto.....	257
4.1.3.1 Mano de obra	257
4.1.3.2 Materia prima e insumos	257
4.1.3.3 Transporte	257
4.1.3.4 Servicios.....	258
4.1.3.5 Otros costos	258



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

4.1.3.6 Costos totales año 1	259
4.1.3.7 Participación de los costos	259
4.1.4 Precio	261
4.1.5 Punto de equilibrio	262
4.1.6 Tasa de descuento	263
4.1.6.1 Tasa libre de Riesgo.....	264
4.1.6.2 Beta de la industria.....	264
4.1.6.3 Rentabilidad del mercado.....	264
4.1.6.4 Riesgo país	264
4.1.6.5 Tabla resumen.....	264
4.1.7 Flujo de caja	265
4.1.8 Valor actual neto y tasa interna de retorno	265
4.1.9 Periodo de recupero de la inversión	267
4.1.10 Análisis de riesgo del proyecto	268
4.1.10.1 Identificación de riesgos	268
4.1.10.2 Matriz de riesgos	269
4.1.11 Análisis de sensibilidad.....	270
4.1.11.1 Selección de variables críticas	270
4.1.11.2 Suposiciones	271
4.1.11.3 Simulaciones	271
Conclusión.....	276
CONCLUSIÓN FINAL	277
BIBLIOGRAFÍA	278
Bibliografía consultada.....	278
Fuentes bibliográficas	278
ANEXOS	281
ANEXO 1	281
LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	281
DECRETO 351/79	281
ANEXO 2	289



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	289
DECRETO 351/79	289



TABLAS, GRÁFICOS E IMÁGENES

Tablas

Tabla N°1: Producción mundial aceite de girasol 2020/2022.

Tabla N°2: Importaciones semillas de mostaza Argentina.

Tabla N°3: Origen de importaciones semillas de mostaza Argentina.

Tabla N°4: Zonas de mayor producción de tomate 2020 en Mendoza.

Tabla N°5: Precios de mayonesas competidoras

Tabla N°6: Diez principales países exportadores de mostaza a nivel global

Tabla N°7: Principales países a los que exporta mostaza la Argentina

Tabla N°8: Principales países de los que importa mostaza la Argentina

Tabla N°9: competidores internos de mostaza en Argentina

Tabla N°10: Principales países exportadores de ketchup 2021

Tabla N°11: Destinos exportaciones de ketchup de Argentina 2021

Tabla N°12: Destinos importaciones de ketchup de Argentina 2021

Tabla N°13: Exportaciones de ketchup entre 2004 y 2009

Tabla N°14: Precios de ketchup competidores

Tabla N°15: Selección de equipos para mayonesa

Tabla N°16: Selección de equipos para ketchup

Tabla N°17: Selección de equipos para mostaza

Tabla N°18: Datos técnicos de molino de piedras

Tabla N°19: Datos técnicos de molino de piedras

Tabla N°20: Capacidad homogeneizador

Tabla N°21: Cantidad de equipos y dimensiones físicas



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°22: Valores de los terrenos en las provincias.

Tabla N°23: Empresas proveedoras de aceite de girasol en las provincias consideradas en la macro localización.

Tabla N°24: Empresas proveedoras de huevo en las provincias consideradas en la macro localización.

Tabla N°25: Empresas proveedoras de semillas de mostaza en las provincias consideradas en la macro localización.

Tabla N°26: Empresas proveedoras de puré de tomate en las provincias consideradas en la macro localización.

Tabla N°27: Empresas proveedoras de vinagre en las provincias consideradas en la macro localización.

Tabla N°28: Mano de obra disponible

Tabla N°29: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el aceite de girasol.

Tabla N°30: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el huevo.

Tabla N°31: Resultados de la macro localización considerando como materia prima las semillas de mostaza.

Tabla N°32: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el puré de tomate.

Tabla N°33: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el vinagre.

Tabla N°34: Resultados de la macro localización considerando todas las materias primas.

Tabla N°35: Población económicamente activa, ocupada, desocupada y subocupada expresada en miles de personas en los grandes aglomerados urbanos en la provincia de Buenos Aires.

Tabla N°36: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el aceite de girasol.

Tabla N°37: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el huevo.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Tabla N°38: Resultados de la micro localización considerando como materia prima las semillas de mostaza.

Tabla N°39: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el puré de tomate.

Tabla N°40: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el vinagre.

Tabla N°41: Resultados de la micro localización considerando todas las materias primas.

Tabla N°42: Porcentaje de ingredientes de mayonesa

Tabla N°43: Porcentaje de ingredientes de kétchup

Tabla N°44: Porcentaje de ingredientes mostaza

Tabla N°45: Precios de competidores

Tabla N°46: Escala de importancia

Tabla N°47: Escala de impacto

Tabla N°48: Matriz de impactos de Leopold

Tabla N°49: Contribuciones patronales

Tabla N°50: Porcentaje de ingredientes mayonesa y producción por ciclo

Tabla N°51: Porcentaje de ingredientes kétchup y producción por ciclo

Tabla N°52: Porcentaje de ingredientes mostaza y producción por ciclo

Tabla N°53: Referencias de relación entre sectores

Tabla N°54: Hoja de trabajo de las áreas del proceso

Tabla N°55: Determinación del área Recepción y despacho

Tabla N°56: Producción anual en días

Tabla N°57: Porcentaje de un ciclo sobre la producción anual

Tabla N°58: Tanques de almacenamiento

Tabla N°59: Composición de estantería

Tabla N°60: Medida de pallets

Tabla N°61: Referencias



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°62: Disposición de torres en almacén de materia prima

Tabla N°63: Huecos en almacén de materia prima

Tabla N°64: Dimensiones de estantería

Tabla N°65: Determinación del área de almacenamiento de materia prima

Tabla N°66: Determinación del área de Producción

Tabla N°67: Determinación del área de Envasado

Tabla N°68: Dimensiones cajas de producto terminado

Tabla N°69: Disposición de torres en almacén de producto terminado

Tabla N°70: Huecos en almacén de producto terminado

Tabla N°71: Dimensiones de estantería

Tabla N°72: Determinación del área de almacenamiento de producto terminado

Tabla N°73: Determinación del área de Oficinas

Tabla N°74: Determinación de área de Mantenimiento

Tabla N°75: Determinación del área de laboratorio

Tabla N°76: Determinación del área de comedor

Tabla N°77: Determinación de espacio de Baños y puesto sanitario

Tabla N°78: Determinación de espacio de Estacionamiento

Tabla N°79: Determinación de espacio de Sala de reuniones

Tabla N°80: Determinación del tamaño del edificio

Tabla N°81: Especificaciones técnicas de carro de transporte manual

Tabla N°82: Especificaciones técnicas de cinta transportadora

Tabla N°83: Especificaciones técnicas de manguera alimenticia

Tabla N°84: Especificaciones técnicas de bomba lobular

Tabla N°85: Especificaciones técnicas de tubería

Tabla N°86: Constitución de la empresa

Tabla N°87: Inmuebles



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°88: Equipos

Tabla N°89: Transporte de materiales

Tabla N°90: Muebles y útiles

Tabla N°91: Capital de trabajo

Tabla N°92: Tasa de descuento equivalente

Tabla N°93: Cronograma de inversión

Tabla N°94: Depreciaciones y amortizaciones

Tabla N°95: Mano de obra

Tabla N°96: Materia prima e insumos

Tabla N°97: Transporte

Tabla N°98: Consumo de electricidad

Tabla N°99: Consumo de agua

Tabla N°100: Consumo de gas

Tabla N°101: Otros costos

Tabla N°102: Costos totales año 1

Tabla N°103: Precio de mercado de mayonesa

Tabla N°104: Precio de mercado de ketchup

Tabla N°105: Precio de mercado de mostaza

Tabla N°106: Punto de equilibrio

Tabla N°107: Tasa de retorno

Tabla N°108: Flujo de caja

Tabla N°109: Valores de VAN y TIR obtenidos

Tabla N°110: Variación del VAN en función del valor de la tasa de descuento

Tabla N°111: Periodo de recupero de la inversión

Tabla N°112: Sensibilidad Precio/VAN y Cantidad/VAN

Tabla N°113: Matriz de riesgo



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°114: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball

Tabla N°115: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball

Tabla N°116: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball

Gráficos

Gráfico N°1: Evolución de la producción y superficie de tomate para industria 1999/2021.

Gráfico N°2: Principales zonas productoras de tomate.

Gráfico N°3: Evolución de la producción y superficie de tomate para industria 2010-2022.

Gráfico N°4: Evolución de la producción y superficie de tomate para industria

Gráfico N°5: Superficie por regiones destinada a la producción de tomate para industria

Gráfico N°6: Producción por regiones de tomate para industria

Gráfico N°7: Porcentaje de consumo de aderezos 2020.

Gráfico N°8: Demanda de mayonesa en Argentina en toneladas.

Gráfico N°9: Consumo promedio de mayonesa por persona (Argentina).

Gráfico N°10: Demanda de ketchup en Argentina en toneladas.

Gráfico N°11: Demanda de mostaza en Argentina en toneladas.

Gráfico N°12: Proyección de toneladas de mayonesa demandadas 2024-2032

Gráfico N°13: Proyección de toneladas de ketchup demandadas 2024-2032

Gráfico N°14: Proyección de toneladas de mostaza demandadas 2024-2029

Gráfico N°15: Diagrama de molino de piedras

Gráfico N°16: Producción nacional de aceite de girasol.

Gráfico N°17: Producción nacional de huevos.

Gráfico N°18: Producción nacional de puré de tomate.

Gráfico N°19: Producción nacional de vino.

Gráfico N°20: Tarifas eléctricas por provincia en base a un consumo de 300 kWh para un usuario de ingresos medios sin considerar impuestos.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°21: Producción nacional de girasol por región.

Gráfico N°22: Producción de huevo industrializado por región.

Gráfico N°23: Producción de huevo industrializado por región.

Gráfico N° 24: Diagrama de operaciones de mayonesa

Gráfico N° 25: Diagrama de operaciones de ketchup

Gráfico N° 26: Diagrama de operaciones de mostaza

Gráfico N° 27: Diagrama de flujo de proceso de mayonesa

Gráfico N° 28: Diagrama de flujo de proceso de ketchup

Gráfico N° 29: Diagrama de flujo de proceso de mostaza

Gráfico N°30: Clasificación de los productos

Gráfico N°31: Organigrama de la empresa

Gráfico N°32: Mapa de riesgos

Gráfico N°33: Tipos de matafuegos

Gráfico N°34: Asignación de áreas

Gráfico N°35: Diagrama de interrelaciones de Muther

Gráfico N°36: Diagrama adimensional de bloques

Gráfico N°37: Diagrama adimensional de bloques - Flujo de recorrido

Gráfico N°38: Disposición de pallets

Gráfico N°39: Disposición de Pallets

Gráfico N°40: Recorrido de materia prima y producto terminado de la mayonesa

Gráfico N°41: Recorrido de materia prima y producto terminado del ketchup

Gráfico N°42: Recorrido de materia prima y producto terminado de la mostaza

Gráfico N°43: Recorrido del autoelevador de descarga de materia prima y producto terminado

Gráfico N°44: Recorrido de personal

Gráfico N°45: Recorrido de camiones de materia prima y producto terminado

Gráfico N°46: Recorrido de automóviles



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°47: Inversión Inicial

Gráfico N°48: Costos totales

Gráfico N°49: Costos variables

Gráfico N°50: Costos fijos operativos

Gráfico N°51: Costos de administración y comercialización

Gráfico N°52: Punto de equilibrio

Gráfico N°53: Valor Actual Neto

Gráfico N°54: Visualización entradas Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°55: Visualización simulaciones Oracle Crystal Ball

Gráfico N°56: Visualización entradas Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°57: Visualización simulaciones Oracle Crystal Ball.

Gráfico N°58: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball

Gráfico N°59: Visualización sensibilidad Oracle Crystal Ball

Imágenes

Imagen N°1: Mayonesa La Campagnola

Imagen N°2: Mayonesa Hellmann's

Imagen N°3: Mayonesa Heinz

Imagen N°4: Mayonesa Dánica

Imagen N°5: Mayonesa d'Fiesta

Imagen N°6: Mayonesa Natura

Imagen N°7: Mayonesa Cada Día

Imagen N°8: Mayonesa Menoyo

Imagen N°9: Mostaza d'Fiesta

Imagen N°10: Mostaza Natura

Imagen N°11: Mostaza SAVORA

Imagen N°12: Mostaza clásica Arytza



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°13: Mostaza La Parmesana

Imagen N°14: Mostaza Brennan

Imagen N°15: Mostaza HEINZ

Imagen N°16: Ketchup Hellmann's

Imagen N°17: Ketchup Natura

Imagen N°18: Ketchup HEINZ

Imagen N°19: Ketchup La Campagnola

Imagen N°20: Ketchup Dánica y D'Fiesta

Imagen N°21: Ketchup Kansas

Imagen N°22: Ketchup Arytza

Imagen N°23: Salsa golf Hellmans

Imagen N°24: Salsa golf Natura

Imagen N°25: Salsa golf Dánica

Imagen N°26: Salsa golf CadaDía

Imagen N°27: Salsa barbacoa Dos anclas

Imagen N°28: Salsa barbacoa Hellmans

Imagen N°29: Salsa barbacoa La campagnola

Imagen N°30: Salsa de soja Menoyo

Imagen N°31: Salsa de soja La parmesana

Imagen N°32: Salsa de soja Recetas de entonces

Imagen N°33: Salsa de soja Cocinero

Imagen N°34: Tanques

Imagen N°35: Báscula

Imagen N°36: Molino de piedras

Imagen N°37: Emulsificador

Imagen N°38: Homogeneizador



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Imagen N°39: Pasteurizador

Imagen N°40: Envasadora

Imagen N°41: Paletizadora

Imagen N°42: Ubicaciones de los sectores en consideración para la micro localización.

Imagen N°43: Packaging de los productos

Imagen N°44: Visualización de Recepción de materia prima en Sketch Up

Imagen N°45: Visualización de Recepción de líquidos en Sketch Up

Imagen N°46: Visualización de Despacho de producto terminado en Sketch Up

Imagen N°47: Visualización de Espacio para maniobras de camiones y autoelevador en Sketch Up

Imagen N°48: Visualización de Espacio de egreso de camiones en Sketch Up

Imagen N°49: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up

Imagen N°50: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up

Imagen N°51: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up

Imagen N°52: Visualización del área de Producción en Sketch Up

Imagen N°53: Visualización del área de Producción en Sketch Up

Imagen N°54: Visualización del área de Producción en Sketch Up

Imagen N°55: Visualización del almacén de producto terminado en Sketch Up

Imagen N°56: Visualización del almacén de producto terminado en Sketch Up

Imagen N°57: Visualización de Oficina Gerencia y Jefatura en Sketch Up

Imagen N°58: Visualización de Oficina Departamento Comercial en Sketch Up

Imagen N°59: Visualización de Oficina Departamento de Administración en Sketch Up

Imagen N°60: Visualización de Oficina Departamento de Calidad, Ambiente, Seguridad e Higiene en Sketch Up

Imagen N°61: Visualización de Mantenimiento en Sketch Up

Imagen N°62: Visualización de Mantenimiento en Sketch Up

Imagen N°63: Visualización del laboratorio en Sketch Up



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Imagen N°64: Visualización del laboratorio en Sketch Up

Imagen N°65: Visualización del comedor en Sketch Up

Imagen N°66: Visualización del comedor en Sketch Up

Imagen N°67: Visualización del Baño de hombres en Sketch Up

Imagen N°68: Visualización del Baño de mujeres en Sketch Up

Imagen N°69: Visualización del Puesto sanitario en Sketch Up

Imagen N°70: Visualización del estacionamiento en Sketch Up

Imagen N°71: Visualización del estacionamiento en Sketch Up

Imagen N°72: Visualización del estacionamiento en Sketch Up

Imagen N°73: Visualización de sala de reuniones en Sketch Up

Imagen N°74: Visualización de sala de reuniones en Sketch Up

Imagen N°75: Autoelevador Reach-Fork 7500

Imagen N°76: Carro de transporte manual

Imagen N°77: Cinta Transportadora

Imagen N°78: Manguera Alimenticia

Imagen N°79: Bomba lobular

Imagen N°80: Tubería AISI 316

Imagen N°81: Visualización de la planta en Sketch Up

Imagen N°82: Visualización del sector de procesos en Sketch Up.

Imagen N°83: Visualización de la planta en Sketch Up vista desde entrada de camiones.

Imagen N°84: Visualización de la planta en Sketch Up vista desde entrada de autos.



PRÓLOGO

El proyecto surge a partir de la observación del alto consumo per cápita de aderezos existentes en la Argentina, territorio en el cual se estudia la viabilidad del proyecto.

El proyecto cautivó nuestro interés debido a que son productos de consumo masivo que se encuentran en los negocios de alimentos de todo el país. Además, en términos de producción y tecnología se puede decir que el proyecto es simple y no requiere de una alta especialización para obtener rentabilidad.



INTRODUCCIÓN

El proyecto de producción de aderezos se ha desarrollado en el marco de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Rafael, en la cátedra “Proyecto Final” de la carrera de grado “Ingeniería Industrial”. Se enfoca en la elaboración de un proyecto dedicada a la elaboración de mayonesa, ketchup y mostaza.

El análisis detallado abarca a grandes rasgos aspectos fundamentales como el estudio de mercado, la ingeniería básica y de detalle y el análisis económico, entre otras cosas.

A través de este estudio se busca determinar, a nivel de prefactibilidad, la viabilidad del proyecto en aspectos técnicos, legales, medioambientales y económicos.



SÍNTESIS EJECUTIVA

El presente estudio realiza el análisis de prefactibilidad para determinar la viabilidad de la producción de mayonesa, ketchup y mostaza.

Para comenzar con este estudio de prefactibilidad se realizó un estudio de mercado donde se analizó información sobre los mercados proveedores, competidores, consumidores y distribuidores.

En cuanto al mercado proveedor, se encuentra que la gran mayoría de los insumos necesarios se encuentran próximos o dentro de la Provincia de Buenos Aires.

El mercado competidor es un mercado que presenta un oligopolio imperfecto, donde dos empresas, con sus marcas principales y secundarias dominan casi el 92% del mercado. Se ingresará a competir al mercado con empresas de tamaño similar a través de un importante trabajo de marketing.

Sobre el mercado consumidor se puede decir que es un mercado en el que la demanda se encuentra en alza, donde actualmente se consumen 84.000 toneladas al año y se encuentran los productos en el 94% de los hogares del país.

En cuanto al mercado distribuidor, se encontró que las productoras de tamaño similar al propuesto tercerizan sus envíos a través de empresas que se dedican exclusivamente a la distribución mayorista hacia los mercados minoristas.

Para determinar la localización de la planta se realizó, en primer lugar, un estudio de macro localización para luego continuar con el de micro localización. De esta manera se decidió desarrollar el proyecto en el Parque Industrial de Pilar, en la Provincia de Buenos Aires.

Dentro del proyecto y en relación al aspecto organizacional se optó por un modelo de estructura funcional que se dividirá en áreas agrupadas en función de las actividades a desempeñar, buscando así un funcionamiento y administración lo más eficiente posible.

En el ámbito de la ingeniería básica del proyecto, se llevó a cabo un exhaustivo estudio de la tecnología necesaria para su desarrollo, realizando un análisis detallado que permitió la selección adecuada de los equipos. Se consideraron diversos factores, tales como el origen, la flexibilidad, la seguridad, la productividad, la automatización, el costo y las dimensiones de los equipos. El objetivo de este enfoque fue minimizar los costos, garantizar la máxima fiabilidad en la operación y facilitar un mantenimiento que sea tanto sencillo como estandarizado.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Tomando la tecnología como factor limitante y apuntando a introducirse por lo bajo en el mercado, se determinó el tamaño del proyecto. Este es un aspecto muy importante a la hora de estudiar la inversión inicial, los gastos operativos a futuro y la participación en el mercado que se tendrá como objetivo. Se estima una producción anual de 4.190.926 de paquetes abarcando entre el 1 y el 1,6% de la demanda anual de cada producto elaborado.

Sobre la ingeniería de detalle se estudiaron aspectos ambientales, legales, organizacionales, la distribución de planta y el manejo de materiales, las cantidades a producir y comprar y la determinación de espacios, entre otras cosas.

En el marco del proyecto, se implementaron medidas rigurosas de calidad, seguridad e higiene con el fin de garantizar la inocuidad del producto y salvaguardar la salud de los empleados a lo largo de cada etapa del proceso, desde la recepción de la materia prima hasta la expedición del producto terminado. Se prestó especial atención a las fases críticas de dosificación, pasteurización, molienda y envasado. Estas acciones, alineadas con normativas específicas, tienen como objetivo mejorar las condiciones de fabricación y mitigar los riesgos asociados al entorno laboral.

Asimismo, se subrayó la importancia de emplear tecnología de alta eficiencia para optimizar el rendimiento del proceso y prevenir cualquier tipo de contaminación. La higiene de las instalaciones y equipos fue prioritaria, implementándose procedimientos estandarizados de higiene operativa como medida esencial para asegurar un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Para determinar la distribución de planta, se planificaron los espacios necesarios tanto para los sectores administrativos como de producción, considerando las dimensiones adecuadas para los trabajadores, la circulación, las máquinas, el almacenamiento, entre otros aspectos clave. Además, este proceso se llevó a cabo dentro de un marco legal y normativo vigente, asegurando el cumplimiento de las normativas laborales, de seguridad y de salud. Por otro lado, también se realizó un análisis de los impactos ambientales potenciales, evaluando las medidas necesarias para mitigar cualquier efecto negativo en el entorno y garantizar una operación sostenible.

Finalizando, se llevó a cabo el análisis económico con la finalidad de evaluar la viabilidad del proyecto en este aspecto. Se determinó la inversión inicial necesaria, los costos variables contemplando insumos, mano de obra y marketing, también los costos fijos como lo son los servicios y los trabajadores de los sectores administrativos. La inversión en activos fijos es de \$785.555.921, mientras que la inversión en capital de trabajo es de \$117.381.592,04.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Se estimaron los flujos del proyecto con un horizonte de diez años. Se obtuvieron valores de tasa de descuento, con un valor de 18,92 %; VAN, con un valor de \$329.281.616,48; y TIR, con un valor de 27,91 %, permitiéndose así determinar que el tiempo de recupero de la inversión será de 3,4 años.

Por último, a través de un software se realizó un análisis de riesgo de la inversión, tomando como variables críticas al precio y a la cantidad de unidades vendidas. De esta manera, se determinó que los resultados económicos del proyecto son altamente sensibles a la variación del precio. Aun así, a partir de las probabilidades obtenidas de que el VAN del proyecto sea mayor que cero, se definió que el proyecto sería económicamente viable en términos de prefactibilidad.



ABSTRACT

The present study conducts a pre-feasibility analysis to determine the viability of producing mayonnaise, ketchup, and mustard.

To begin this pre-feasibility study, a market study was conducted where information on supplier, competitor, consumer, and distributor markets was analyzed.

Regarding the supplier market, it was found that the vast majority of the necessary inputs are located near or within the Province of Buenos Aires.

The competitor market is an imperfect oligopoly, where two companies, with their primary and secondary brands, dominate almost 92% of the market. Entry to the market will involve competing with similarly sized companies through significant marketing efforts.

Regarding the consumer market, it can be said that demand is rising, with current consumption at 84,000 tons per year, and the products are found in 94% of households in the country.

As for the distributor market, it was found that producers of a similar size to the proposed one outsource their shipments through companies exclusively dedicated to wholesale distribution to retail markets.

To determine the location of the plant, a macro-location study was first conducted, followed by a micro-location study. This led to the decision to develop the project in the Industrial Park of Pilar, in the Province of Buenos Aires.

Within the project and regarding the organizational aspect, a functional structure model was chosen, which will be divided into areas grouped by the activities to be performed, aiming for the most efficient operation and administration possible.

In the field of basic engineering of the project, an exhaustive study of the necessary technology for its development was carried out, conducting a detailed analysis that allowed for the appropriate selection of equipment. Various factors were considered, such as origin, flexibility, safety, productivity, automation, cost, and equipment dimensions. The objective of this approach was to minimize costs, ensure maximum operational reliability, and facilitate maintenance that is both simple and standardized.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Taking technology as a limiting factor and aiming to enter the market at a low level, the project size was determined. This is a very important aspect when studying the initial investment, future operating expenses, and the market share target. An annual production of 4,190,926 packages was estimated, covering between 1 and 1.6% of the annual demand for each product produced.

Regarding detailed engineering, environmental, legal, organizational aspects, plant layout, and materials handling, quantities to produce and purchase, and space determination, among other things, were studied.

Within the framework of the project, rigorous quality, safety, and hygiene measures were implemented to ensure product safety and safeguard the health of employees throughout each stage of the process, from raw material reception to finished product dispatch. Special attention was paid to the critical stages of dosing, pasteurization, grinding, and packaging. These actions, aligned with specific regulations, aim to improve manufacturing conditions and mitigate risks associated with the work environment.

Additionally, the importance of employing high-efficiency technology was emphasized to optimize process performance and prevent any type of contamination. Hygiene of facilities and equipment was prioritized, implementing standardized operational hygiene procedures as an essential measure to ensure a safe and healthy work environment.

To determine the plant layout, the necessary spaces for both administrative and production sectors were planned, considering adequate dimensions for workers, circulation, machines, storage, and other key aspects. Furthermore, this process was carried out within a legal and regulatory framework, ensuring compliance with labor, safety, and health regulations. An analysis of potential environmental impacts was also conducted, evaluating the necessary measures to mitigate any negative effects on the environment and ensure sustainable operation.

Finally, an economic analysis was carried out to evaluate the project's viability in this aspect. The initial investment needed, variable costs including inputs, labor, and marketing, as well as fixed costs such as services and administrative staff, were determined. The investment in fixed assets is \$785,555,921, while the investment in working capital is \$117,381,592.04.

Project flows were estimated with a ten-year horizon. Discount rate values, with a value of 18.92%; NPV, with a value of \$329,281,616.48; and IRR, with a value of 27.91%, were obtained, allowing the determination that the payback period of the investment will be 3.4 years.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Finally, through software, an investment risk analysis was conducted, taking the price and the number of units sold as critical variables. This determined that the project's economic results are highly sensitive to price variation. Even so, based on the probabilities obtained that the project's NPV will be greater than zero, it was defined that the project would be economically viable in terms of pre-feasibility.



SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN AL PROYECTO



Introducción

1.1 Objetivo general

El presente proyecto tiene como objetivo principal analizar, a nivel de prefactibilidad, la viabilidad económica, técnica, ambiental y jurídica de la producción de aderezos, enfocándose específicamente en mayonesa, ketchup y mostaza. Este análisis busca evaluar la rentabilidad económica del proyecto, considerando los costos de producción, distribución y comercialización, así como las posibles ganancias. Además, se examinarán los aspectos técnicos relacionados con la producción, incluyendo los procesos de manufactura, la tecnología requerida.

Finalmente, se analizarán los aspectos jurídicos, incluyendo las normativas y regulaciones aplicables a la producción y comercialización de alimentos, con el fin de asegurar el cumplimiento de todas las leyes y estándares vigentes.

1.2 Definición del producto

El proyecto contempla la elaboración de tres productos: mayonesa, ketchup y mostaza.

La mayonesa es una salsa emulsionada fría, cuya preparación se basa en la mezcla de huevo entero y aceite vegetal, batidos hasta obtener una consistencia homogénea. Esta salsa se sazona comúnmente con sal, jugo de limón o vinagre, y se utiliza como acompañamiento en una amplia variedad de platos a nivel mundial.

El ketchup, por su parte, es una salsa agrídulce de origen chino, elaborada a partir de tomates, azúcar y vinagre, a los que se añaden condimentos y diversas especias para realzar su sabor.

Finalmente, la mostaza es un condimento de textura pastosa y sabor agrídulce, producido a partir de las semillas de varias plantas del género *Sinapis*, pertenecientes a la familia de las crucíferas, que incluye también a las coles y los nabos. Además, el término "mostaza" se refiere tanto al condimento como a la pequeña semilla utilizada como especia.

Sus composiciones detalladas y usos se encuentran descritos en la sección 3.



SECCIÓN 2: ESTUDIO DE MERCADO



Introducción

El análisis de mercado es un proceso organizado que implica la recopilación y el examen de información y datos con el fin de obtener una comprensión detallada del mercado, los clientes, los competidores y los proveedores.

El objetivo principal de este proceso es evaluar la viabilidad comercial de un producto, en este caso, mayonesa, kétchup y mostaza, y prever la respuesta del mercado. Para llevar a cabo este estudio, se identifican cuatro grandes divisiones del mercado: el mercado proveedor, el mercado competidor, el mercado consumidor y el mercado distribuidor.

En primer lugar, se analiza el mercado proveedor para seleccionar las empresas que proporcionarán las materias primas para el producto final y sus precios correspondientes. Luego, se estudia la competencia en detalle para conocer el conjunto de empresas con las que el producto competirá tanto directa como indirectamente, quiénes son, cuántos son y sus respectivas ventajas competitivas.

Una vez analizados proveedores y competidores, se procede a estudiar el mercado consumidor, uno de los mercados más importantes en este estudio. Este mercado permite identificar la demanda de los productos y así conocer el comportamiento de estos, detectando las necesidades de consumo y la forma en que se satisfacen.

Por último, se estudia el mercado distribuidor, donde se conocen las vías con las cuales se cuenta para suministrar y abastecer a los clientes, tanto en el plano local como así también internacional, y las formas de comercialización de este.

Es importante tener en cuenta que una fluctuación del mercado puede afectar directa o indirectamente el proyecto, por lo que es fundamental estar preparados para afrontar dicha situación.

2.1 Estudio de mercado/demanda

Vista general del mercado mundial de mayonesa

El tamaño del mercado de mayonesa alcanzó un valor de USD 12,39 mil millones en 2023. Se proyecta que el mercado crezca a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 4,10% durante 2024-2032, para alcanzar un valor de alrededor de USD 17,78 mil millones en 2032. El mercado de aderezos está creciendo a un ritmo elevado debido al aumento del consumo de comidas listas para consumir, la creciente demanda de productos a base de plantas, la introducción de productos con ingredientes únicos y el crecimiento del sector del comercio electrónico. La mayonesa es un ingrediente muy utilizado en la preparación de bocadillos o ensaladas, ya que tiene una textura



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

intensa y deliciosa. La versatilidad de la mayonesa está impulsando su aplicación en distintos productos alimenticios, como productos de panadería húmedos, ensalada de macarrones, carnes, sanguchería, ensalada de pollo, entre otros.

Vista general del mercado mundial del kétchup

El tamaño del mercado de kétchup alcanzó un valor de USD 15 mil millones en 2023. Se proyecta que el mercado crezca a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 3-5% durante 2023-2028. Geográficamente el mercado se distribuye principalmente entre América del Norte, Europa y Asia-Pacífico. América del Norte y Europa son los mayores mercados debido a su alta tasa de consumo per cápita, mientras que Asia-Pacífico está experimentando el crecimiento más rápido debido a la urbanización y el aumento de ingresos.

Por otra parte, la introducción de nuevas variedades de sabores, opciones orgánicas, sin azúcar y bajas en sodio está atrayendo a un segmento más amplio de consumidores conscientes de la salud. Además de la urbanización, el crecimiento de la clase media y la adopción de hábitos alimentarios occidentales.

En resumen, el mercado de kétchup está experimentando un crecimiento constante, impulsado por la innovación en productos, la expansión en mercados emergentes y la creciente demanda de opciones más saludables y sostenibles. Se espera que estas tendencias continúen moldeando el mercado en los próximos años, ofreciendo oportunidades significativas para los actores de la industria.

Vista general del mercado mundial de la mostaza

El tamaño del mercado de mostaza alcanzó un valor de USD 1,5 mil millones en 2023. Se proyecta que el mercado crezca a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 4-6% durante 2023-2028. Geográficamente el mercado está distribuido principalmente entre América del Norte, Europa y Asia-Pacífico. América del Norte y Europa representan las mayores participaciones del mercado debido a la popularidad de la mostaza en las cocinas regionales y su uso en una variedad de alimentos.

Por otra parte, la popularidad de los productos artesanales y gourmet está impulsando la demanda de mostaza premium y con sabores únicos. Además, la globalización y el interés por la cocina internacional están llevando a una mayor incorporación de la mostaza en diversas recetas y productos alimenticios.

Factores notables que afectan al desarrollo del mercado de la mayonesa, el kétchup y la mostaza

Los factores destacados que están elevando la cuota del mercado son:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- **Fuerte crecimiento de la HoReCa:** El rápido desarrollo de hoteles, restaurantes y cafeterías en los países emergentes y desarrollados está impulsando la demanda. El ritmo de vida acelerado de los clientes ha obligado a los propietarios de HoReCa a añadir salsas y dips para ahorrar tiempo y hacer frente a los apresurados clientes. Además, el floreciente sector de los viajes y el turismo está dando lugar a la exploración de alimentos.
- **Crecimiento poblacional:** En Argentina, la población ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, con una tasa de incremento anual del 1%. Este aumento constante en la población no solo refleja un crecimiento demográfico positivo, sino que también amplía la base de posibles consumidores, lo cual es un factor crucial para el análisis de mercado y la planificación estratégica en diversos sectores económicos.
- **Aumento de la preocupación por la salud:** La creciente preocupación de la población está propiciando la aparición de la cultura del gimnasio, que impulsa el consumo de aves de corral, carne, pan sin gluten y grasas saludables, entre otros. A este respecto, es probable que la mayonesa, como gran complemento de estos alimentos, experimente un mayor crecimiento del mercado durante el periodo de pronóstico.
- **Aparición del comercio electrónico:** La rápida digitalización está ampliando el alcance de los productos de mayonesa en todo el mundo. El rápido crecimiento del sector del comercio electrónico ha dado lugar a un aumento de la venta. En línea con esto, los sitios web en línea son cómodas plataformas que ofrecen aderezos de diversos sabores en una sola plataforma. Mientras tanto, planes atractivos como las ofertas de "compre uno y llévase otro" en envases de mayonesa en supermercados e hipermercados están atrayendo a más clientes. Además, las plataformas de entrega de comida instantánea están incrementando aún más la venta de hamburguesas, pasta y momos, entre otros, lo que está impactando indirectamente al mercado de los aderezos.
- **Variedad de Sabores:** Hay una creciente preferencia por productos con sabores innovadores y exóticos, lo que lleva a las empresas a diversificar su oferta con variantes como picante, ajo asado, y gourmet.
- **Nuevas Formulaciones:** La innovación en la formulación de productos, como el uso de edulcorantes naturales y alternativas a los ingredientes tradicionales, es crucial para captar la atención de los consumidores.
- **Normativas Alimentarias:** Las regulaciones gubernamentales sobre seguridad alimentaria, etiquetado y contenido nutricional pueden afectar la producción y comercialización de aderezos.

2.2 Mercado proveedor



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

El mercado proveedor de mayonesa y de aderezos es una sección específica dentro de la industria alimentaria. Se enfoca en la producción y suministro de ingredientes clave utilizados en la elaboración de mayonesa y otros aderezos similares.

En este análisis se explorará aspectos como:

- Materias primas: Fuentes de aceite, huevos y otros ingredientes utilizados en la producción de mayonesa y aderezos.
- Proveedores y distribución: Identificar las empresas que suministran ingredientes a la industria de aderezos.

2.2.1 Mayonesa

Los principales ingredientes para la elaboración de mayonesa son el aceite y el huevo.

Se puede utilizar tres tipos de aceites:

- Aceite de girasol.
- Aceite de soja.
- Aceite de maíz.

En la elaboración de mayonesas se emplea huevo industrializado. Para la industria alimentaria los ovoproductos presentan ventajas frente al huevo en cáscara, como, por ejemplo:

- Mayor seguridad bacteriológica, por someterse a un proceso de pasteurización.
- Fácil empleo y dosificación.
- Manipulación más sencilla: ahorro de tiempo y mano de obra.

Aproximadamente el 80% de la producción de ovoproductos en Argentina se destina a la elaboración de mayonesa.

Aceite de girasol

Para el ciclo 2022/23, la producción de aceite de girasol se estimó en 1,49M tn (+1,7% i.a).

En cuanto a las exportaciones de aceite, se estimó 910.000 tn, lo que implicaría una suba interanual del 1,8%. De esta manera, la participación nacional en los envíos externos en este ciclo sería del 7%, siendo el 5to exportador global.

Tabla N°1: Producción mundial aceite de girasol 2020/2022.

	2020/2021	2021/22e
Stock inicial	6,2	5,7
Producción	18,9	21,8
Ucrania	5,6	7,2



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Rusia	5,3	6,0
UE-27	3,3	3,9
Argentina	1,3	1,2
Oferta total	25,1	27,6
Importaciones	11,3	13,6
UE-27	1,7	2,4
India	2,0	2,4
China	1,6	1,9
Turquía	0,5	0,6
Exportaciones	11,3	13,6
Ucrania	5,3	6,7
Rusia	3,2	3,8
Argentina	0,8	0,7
Turquía	0,5	0,6
Consumo total	19,5	21,3
Stock final	5,7	6,2
Stock/Consumo	29,2%	29,3%

Fuente: Oil World

En Argentina, varias empresas elaboran aceite de girasol que se utiliza en la producción de mayonesa. A continuación, algunas de las principales empresas y sus contribuciones:

- Tanoni Hnos. S.A.

Procesan y envasan aceites de soja y girasol, así como otros aceites como el de maíz y canola. Figura entre las refinерías de aceites vegetales más importantes del país. Sus instalaciones cuentan con estrictos controles de calidad y tecnología avanzada. Tienen líneas de envasado para bidones y botellas, lo que les permite producir y envasar aceite de girasol de manera rápida y segura.

Las siguientes tres primeras empresas representan el 57% de la producción total, mientras que las seis empresas mencionadas abarcan el 90% del volumen exportado.

- Cargill
- Oleaginosa Moreno
- Vicentín
- Molinos Río de la Plata
- Nidera
- Aceitera General Deheza



Ovoproductos

Algunas de las empresas que se dedican a la elaboración de huevo industrializado en Argentina son:

- **Tecnovo:**

Es una de las líderes en la exportación de ovoproductos en Argentina. Se especializa en el procesamiento y exportación de huevo líquido y en polvo.

- **Ovoprot Internacional:**

Es otra empresa destacada en la industria. También se enfoca en la producción y exportación de huevo líquido y en polvo.

- **Ovobrand:**

Es la única empresa en Argentina que opera en ciclo completo, desde la producción de huevo en cáscara hasta la elaboración de ovoproductos industriales como huevo en polvo.

- **Granja Tres Arroyos:**

Aunque es más conocida por su producción de pollo, también tiene presencia en la industria del huevo

En 2022, el segmento de ovoproductos, según datos del Consejo Agroindustrial, protagonizó uno de los saltos más grandes al crecer 52% motorizado no solo por el volumen sino sobre todo por los precios internacionales.

Asimismo, en el mercado interno, la industria también tiene un alto grado de adopción y con 314 unidades consumidas por persona cada año, el país ya es el cuarto consumidor de huevos del mundo, solo superado por México, Japón y Colombia.

Alrededor de 1000 granjas con gallinas de postura produjeron 15.291.600.000 unidades en 2022. De ese total, 14.603.500.000 fueron destinados al consumo interno. Esto significa que del total de unidades que se producen, sólo un 3,2% se vuelca al mercado externo, equivalentes a unas 6538 toneladas de huevo en polvo.

Contemplando el tipo de cambio oficial promedio para todo 2022, según la Cámara Argentina de Productores Avícola (CAPIA), el sector avícola del huevo generó ingresos por US\$ 1300 millones, pero la industria (aquellas compañías que se ocupan de romperlos) se quedó con un 20% de esa torta de dinero usando solo el 11% de las unidades.

Si bien la industria consume oficialmente unos 1180 millones de unidades, es decir, solo 7,3% de la producción local, muchas granjas también lo industrializan puertas adentro elevando ese porcentaje a 11 puntos. A su vez, un 70% de ese huevo líquido



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

(o en polvo) queda en el mercado interno para, entre otras cosas, producir el aderezo por excelencia: la tan popular mayonesa.

Mientras tanto, ahí afuera hay un mercado prometedor: el comercio mundial de huevo industrializado toca niveles récord con un volumen que ronda las 650.000 toneladas cada año y su precio llega a superar de forma holgada los US\$ 10.000 la tonelada del producto deshidratado.

Ranking por volumen procesado en 2022

- Tecnovo: 882.584 cajones de 30 docenas.
- Ovoprot International: 900.000 cajones de 30 docenas.
- Ovobrand: 907.822 cajones de 30 docenas.

2.2.2 Mostaza

A continuación, se detallan los principales ingredientes en la elaboración de la mostaza:

- Semillas de Mostaza: Las semillas de mostaza son el ingrediente principal. Existen diferentes variedades, como la mostaza negra, blanca y marrón.
- Vinagre de vino blanco o manzana o Ácido Cítrico: El vinagre o el ácido cítrico se utilizan para dar sabor y acidez a la mostaza. Ayudan a realzar los sabores y a conservar el producto.
- Agua: Se mezcla con las semillas de mostaza para formar una pasta. La cantidad de agua afecta la consistencia final de la mostaza.
- Sal: Es esencial para realzar el sabor y actuar como conservante.
- Especias y condimentos: Pueden incluirse especias como la cúrcuma, el ajo o el eneldo para dar sabor y color.
- Estabilizantes y emulsionantes: En la producción industrial, se pueden agregar para mantener la textura y evitar que la mostaza se separe.
- Conservantes: Para prolongar la vida útil del producto.

Semillas de mostaza

La principal zona de producción de mostaza en la Argentina es sudeste de la provincia de Buenos Aires. La superficie sembrada de mostaza en la Argentina ha oscilado durante los últimos años entre de las 800 y 1000 ha y se encuentra en crecimiento. De todas maneras, se cuenta con importaciones de la misma, garantizando su existencia.

Tabla N°2: Importaciones semillas de mostaza Argentina.

Año	Toneladas	Miles CIF US\$
2000	463,5	183,0
2001	534,1	255,3



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

2002	571,8	513,9
2003	320,8	240,4
2004	639,4	372,0
2005	687,3	339,8
2006	521,8	244,4
2007	872,5	899,4
2008	714,9	1.390,4
2009	0,3	0,5
2010	281,0	233,7
2011	621,5	557,5
2012	281,5	317,9
Total general	6.510,5	5.548,2

Fuente: INDEC.

Tabla N°3: Origen de importaciones semillas de mostaza Argentina.

Origen	Toneladas	Miles CIF US\$
Canadá	2.943,9	3.228,0
República Checa	2.633,8	1.475,8
Ucrania	789,5	751,3
Alemania	75,9	37,8
Estados Unidos	41,7	33,3
India	25,7	21,9
Bulgaria	0,1	0,1
Brasil	0,0	0,0
Total general	6.510,5	5.548,2

Fuente: INDEC.

Es uno de los pocos cultivos donde se importan granos y se exporta la mostaza elaborada, es decir, se agrega valor a la producción primaria.

La semilla que se siembra es importada como "grano para consumo" por las especieras o acopiadores y finalmente sembrado.

La primera mostaza argentina se denominó "Delfina INTA". Constituye una alternativa de invierno, apta para su rotación con soja de segunda. Sus granos son aptos para la elaboración de harina y el condimento mostaza. El rendimiento promedio esta entre 800 a 1200 kg/ha.

En Argentina, varias empresas se dedican a la comercialización de semillas de mostaza, tanto para uso agrícola como para la producción de mostaza como condimento. Aquí hay algunas empresas destacadas en este sector:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- **Bejo Semillas Argentinas**

Es parte de Bejo Zaden, una empresa holandesa líder en la investigación, desarrollo y comercialización de semillas de hortalizas a nivel mundial. Con presencia en más de 30 países, Bejo Zaden es conocida por su innovación y alta calidad en semillas. Bejo Semillas Argentinas se enfoca en adaptar y desarrollar productos que se adecuen a las condiciones locales, garantizando así el éxito de los cultivos en Argentina.

Ofrecen una amplia gama de semillas de hortalizas, incluyendo semillas de mostaza, entre otras. Su portafolio incluye variedades adaptadas a diferentes climas y suelos, con un enfoque en la resistencia a enfermedades y el rendimiento. Su sede en Argentina se encuentra en Buenos Aires, pero operan en varias regiones del país a través de distribuidores y puntos de venta.

- **AGseed**

Es una empresa argentina dedicada a la producción y comercialización de semillas de alta calidad para el sector agrícola. Con un fuerte compromiso con la investigación y el desarrollo, AGseed se enfoca en proporcionar soluciones eficientes y adaptadas a las necesidades de los agricultores locales.

La empresa ofrece una variedad de semillas, incluyendo semillas de mostaza. Su catálogo incluye productos diseñados para maximizar el rendimiento y la calidad de los cultivos, con una atención especial en la adaptación a las condiciones agroclimáticas argentinas. AGseed tiene su sede en Argentina, y sus operaciones cubren diversas regiones agrícolas del país, facilitando el acceso de los agricultores a sus productos a través de una red de distribuidores.

- **Gensus S.A.**

Descripción: Especializada en la producción y comercialización de semillas oleaginosas y granos, incluyendo semillas de mostaza.

Productos: Ofrecen semillas certificadas con altos estándares de calidad.

- **Nidera S.A.**

Descripción: Una de las principales empresas de semillas en Argentina, con una amplia gama de productos agrícolas.

Productos: Además de sus productos estrella, también comercializan semillas de mostaza y otros cultivos.

- **DonMario Semillas**

Descripción: Conocida por su innovación en el sector de semillas, DonMario ofrece productos de alta calidad para diferentes cultivos.

Productos: Comercializan diversas semillas, incluidas las de mostaza, adaptadas a las condiciones agrícolas locales.

- **Pioneer Argentina (Corteva Agriscience)**



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Descripción: Parte de Corteva Agriscience, una compañía global dedicada a la agricultura, Pioneer es conocida por sus semillas y soluciones agrícolas.

Productos: Ofrecen una variedad de semillas para cultivos especializados, incluida la mostaza.

- **Semillas Advanta**

Descripción: Especializada en la investigación, desarrollo y comercialización de semillas híbridas de alta calidad.

Productos: Ofrecen semillas de mostaza, entre otros productos agrícolas.

- **ACA Semillas (Asociación de Cooperativas Argentinas)**

Descripción: Parte de una cooperativa que proporciona semillas de alta calidad a los agricultores argentinos.

Productos: Comercializan semillas de mostaza y otros cultivos, apoyando a los productores locales.

- **Bioceres S.A.**

Descripción: Empresa biotecnológica que trabaja en el desarrollo y comercialización de semillas y soluciones agrícolas innovadoras.

Productos: Ofrecen semillas de mostaza, además de otros productos desarrollados con tecnología avanzada.

Vinagre de vino blanco

- **Menoyo**

Menoyo es una empresa argentina con una larga trayectoria en la producción de vinagres y condimentos. Fundada en 1930, Menoyo se ha consolidado como una de las marcas líderes en el mercado de vinagres en Argentina.

Ofrecen una amplia gama de vinagres, incluyendo vinagre de vino blanco, vinagre de alcohol, vinagre de manzana y vinagre balsámico. Además, su línea de productos incluye especias, salsas y aderezos. Está ubicada en Munro, Buenos Aires, Argentina.

- **Molto**

Es una marca perteneciente a la empresa Noelma S.A., conocida por su producción de alimentos en conserva, incluyendo salsas, tomates enlatados y vinagres. Con una fuerte presencia en el mercado argentino, Molto es sinónimo de calidad y tradición.

Comercializan vinagre de vino blanco, junto con otros productos enlatados como tomates, legumbres y salsas. Se ubican en Moreno, Buenos Aires, Argentina.

- **P Y P Emprendimientos Gastronómicos SA**

Es una empresa dedicada a la producción y comercialización de alimentos y condimentos, destacándose en la producción de vinagres de alta calidad.

Ofrecen vinagre de vino blanco, entre otros tipos de vinagre, y una variedad de productos gastronómicos. Están ubicados en San Pedro, Buenos Aires, Argentina.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- **NZR Nazar y Asociados S.A.**

Es una empresa argentina que se especializa en la producción y comercialización de vinagres y otros productos alimenticios. La compañía se destaca por su enfoque en la calidad y la innovación.

Comercializan vinagre de vino blanco, además de otros tipos de vinagre y productos alimenticios. Se ubica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Argentina.

- **House Agro (Avellaneda – NE)**

Es una empresa argentina enfocada en la producción y distribución de productos agrícolas y alimenticios, incluyendo vinagres. Con una filosofía de calidad y sostenibilidad, House Agro ha crecido en el mercado local e internacional.

Ofrecen vinagre de vino blanco, así como otros productos agroalimentarios. Se ubica en Avellaneda, Buenos Aires, Argentina.

2.2.3 Kétchup

En cuanto al kétchup, los componentes son los siguientes:

- Tomate: El ingrediente principal del kétchup es el tomate. Puede emplearse en cualquiera de sus formas: tomate natural, zumo de tomate, puré, pasta o concentrado de tomate. En la mayoría de los casos, se utiliza tomate concentrado para obtener una salsa con mayor consistencia e intensidad de color, sabor y aroma.
- Sal: El kétchup se sazona (dar sabor) con sal para realzar su sabor.
- Vinagre de vino blanco: Aporta acidez y equilibra los sabores.
- Azúcares: El kétchup contiene azúcares, aunque su cantidad puede variar según la marca.
- Especias y Aromas: Se añaden especias como la cebolla, ajo y otras hierbas aromáticas para dar sabor y complejidad al kétchup.

Puré de tomate

La superficie cultivada con tomate en la provincia de Mendoza se incrementó un 44%. Cabe aclarar que esta superficie contempla: tomates peritas o para industria, tomates redondos tipo larga vida y tomates redondos tipo Platense, donde el 92% de la superficie está implantada con tomate industrial.

De acuerdo con el Instituto de Desarrollo Rural respecto a las zonas de mayor producción, se destaca en primer lugar la región del Valle de Uco, específicamente el departamento de Tunuyán, con 710 hectáreas. En orden de importancia le siguen San Martín, Lavalle, San Carlos y Maipú, con 660 hectáreas, 587 hectáreas, 418 hectáreas y 388 hectáreas respectivamente.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

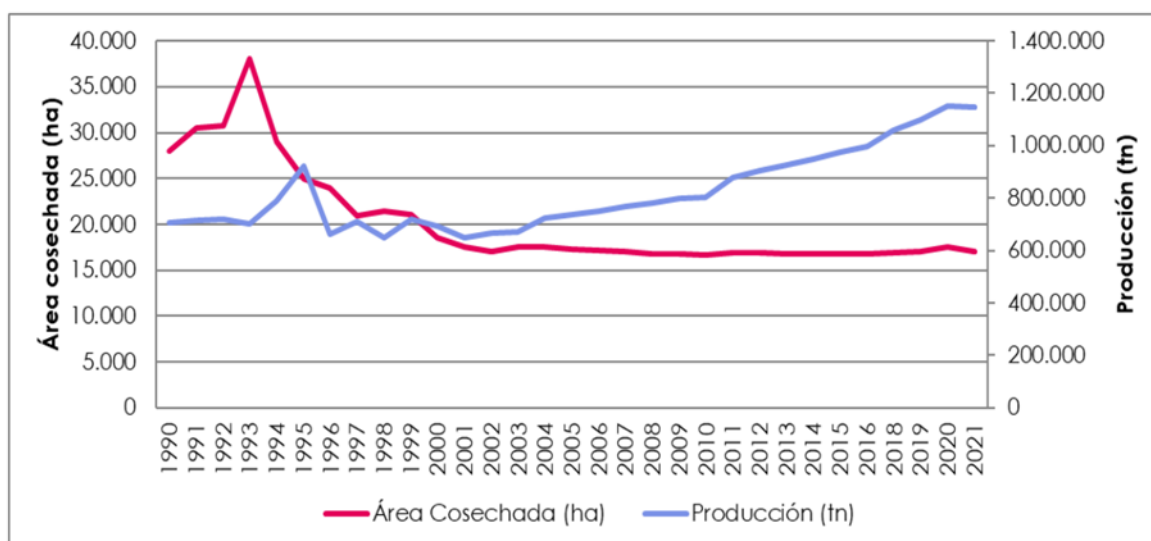
Tabla N°4: Zonas de mayor producción de tomate 2020 en Mendoza.

Zonas	Hectáreas
Valle de Uco - Tunuyán	710
San Martín	660
Lavalle	587
San Carlos	418
Maipú	388

Fuente: Instituto de Desarrollo Rural.

El mercado se divide en: mercado en fresco e industria. La producción promedio anual de tomate argentino de los últimos años se ubica en torno a 1.100.000 toneladas y 17.000 hectáreas productivas, aproximadamente un 60 y 70% se destina a consumo en fresco y el 30% al 40% restante para la industria. En base a los últimos datos publicados por FAO, la superficie 2020 de tomate en la Argentina alcanzó las 16690 ha, con una producción de 656529 toneladas.

Gráfico N°1: Evolución de la producción y superficie de tomate para industria 1999/2021.



Fuente: Elaborado por la Dirección de Producción Agrícola en base a datos de FAO.

La provincia de Buenos Aires cuenta con aproximadamente 3.000 hectáreas de tomate distribuidas entre los cinturones hortícolas de La Plata, Mar del Plata y sur bonaerense. En esta zona la producción se realiza bajo cobertura o invernaderos con destino para consumo en fresco, participando durante todo el año en los mercados concentradores frutihortícolas.

La provincia de Corrientes produce aproximadamente 900 hectáreas implantadas que se desarrollan bajo invernadero para cubrir los mercados en contra estación.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

En cuanto a Mendoza, produce tomates principalmente para industria y en menor proporción para consumo fresco. La superficie estimada de la campaña 2021-2022 fue de 3.757 hectáreas, que se encuentra dentro del rango de la superficie estimada para la provincia de 2.000 a 4.000 hectáreas. El 92% de la superficie está implantado con tomate para destino industria. Las variedades que se utilizan son tomates peritas o para industria, tomates redondos tipo larga vida y tomates redondos tipo Platense.

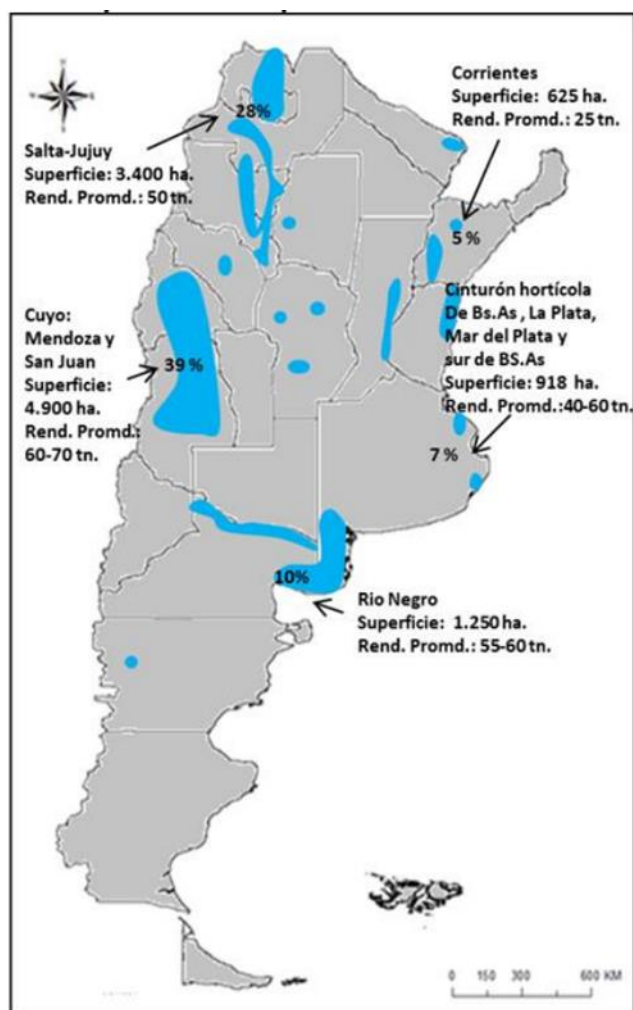
La provincia de San Juan también se destaca con la producción de tomate para industria, pero a diferencia de Mendoza mejoró considerablemente el rendimiento mediante la incorporación de tecnología. La región cuyana realiza la cosecha en diciembre y enero; y el poco volumen que destina al mercado para consumo en fresco se mantiene hasta mayo.

En el noroeste argentino, en las provincias de Salta y Jujuy, se cultiva aproximadamente 3.500 hectáreas de tomate, la zona hortícola comprende el valle del río San Francisco, la cuenca orográfica de Orán y parte del valle del río Bermejo. En esta región se cultivan variedades de tomates redondos en un 60% y tomate peritas en un 40%.

Gráfico N°2: Principales zonas productoras de tomate.

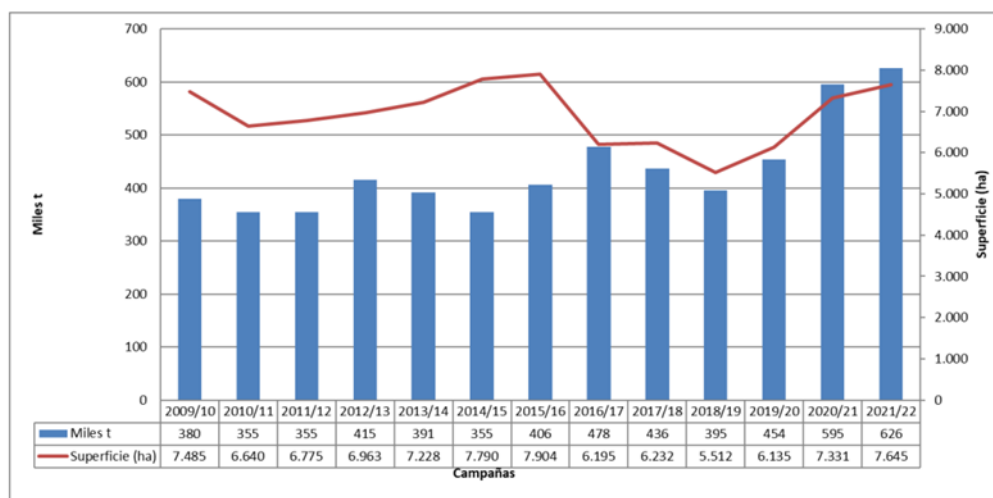


Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Elaborado por la Dirección de Producción Agrícola en base a datos de MCBA, SENASA 2000.

Gráfico N°3: Evolución de la producción y superficie de tomate para industria 2010-2022.





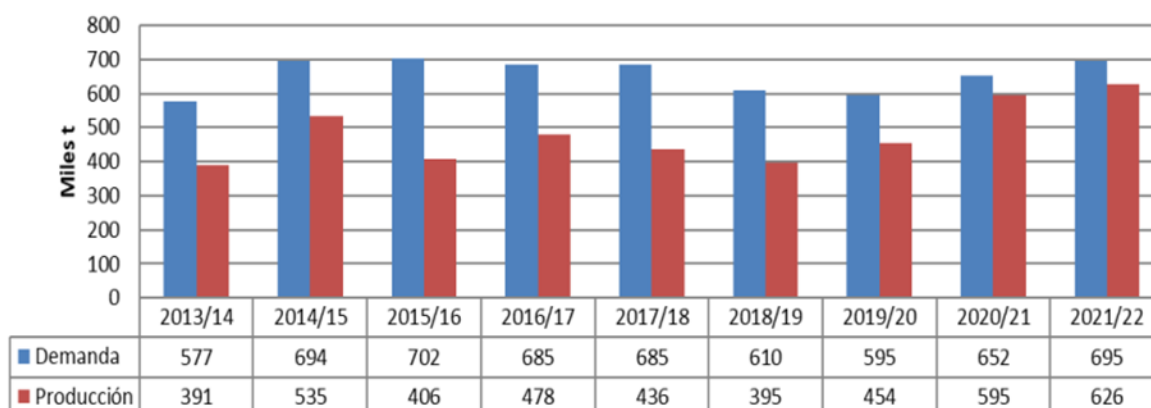
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Fuente: Elaborado por la Dirección de Producción Agrícola en base a datos extraídos de la Asociación Tomate 2000.

A diferencia de lo que ocurre con el tomate para el mercado en fresco en que la producción y recolección se distribuye durante todo el año, la temporada de cosecha del tomate para industria comienza en diciembre y finaliza en mayo. Se trata de un cultivo mecanizado casi en su totalidad, se desarrollan a campo bajo riego y los híbridos/variedades utilizadas corresponden al tipo Perita, de crecimiento determinado, justamente para obtener cultivos uniformes que faciliten la cosecha mecánica.

La demanda industrial interna de tomate, para la campaña 2021- 2022, fue de 695 mil toneladas, mientras que lo producido fue de aproximadamente 626 mil toneladas, por lo que resulta un déficit de casi 69 mil toneladas para complementar la producción local. Respecto a la campaña anterior la producción se incrementó un 5% y la demanda un 7%.

Gráfico N°4: Evolución de la producción y superficie de tomate para industria



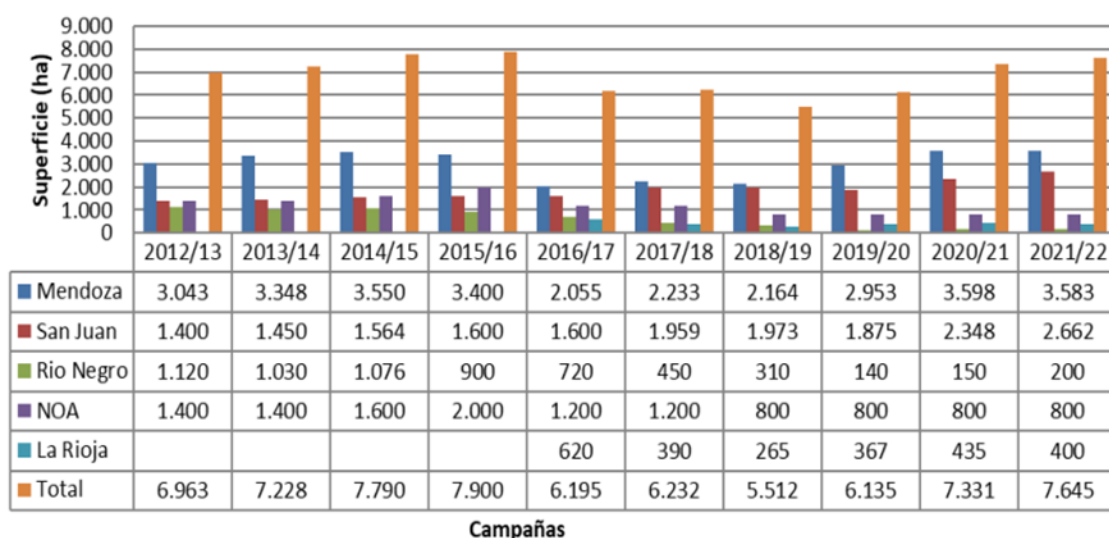
Fuente: Elaborado por la Dirección de Producción Agrícola en base a datos extraídos de la Asociación Tomate 2000.

Las provincias que mayor volumen aportan son: Mendoza, San Juan, Río Negro y provincias del NOA y La Rioja.

Gráfico N°5: Superficie por regiones destinada a la producción de tomate para industria



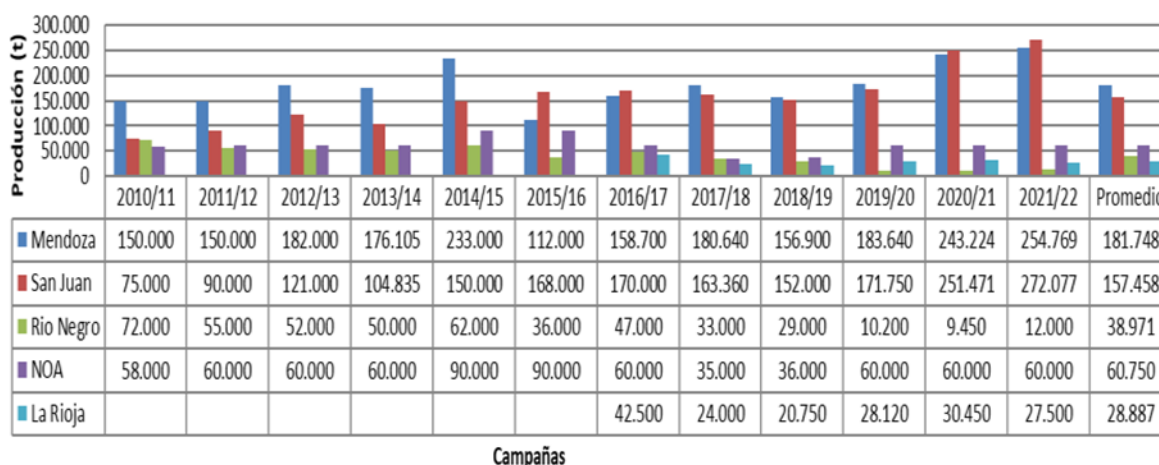
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Campañas

Fuente: Elaborado por la Dirección de Producción Agrícola en base a datos extraídos de la Asociación Tomate 2000

Gráfico N°6: Producción por regiones de tomate para industria



Campañas

Fuente: Elaborado por la Dirección de Producción Agrícola en base a datos extraídos de la Asociación Tomate 2000

- **Danone**

Es una multinacional francesa con una amplia presencia en Argentina, principalmente conocida por sus productos lácteos y de nutrición. En Argentina, la empresa ha diversificado su portafolio para incluir una variedad de productos alimenticios. Aunque Danone es más conocida por sus productos lácteos, en algunas regiones también comercializan puré de tomate como parte de su estrategia de diversificación en el mercado de alimentos. Se ubica en Buenos Aires, Argentina.

- **Molinos Río de la Plata**



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Es una de las principales empresas de alimentos en Argentina, con más de 100 años de historia. La compañía se dedica a la producción y comercialización de una amplia gama de productos alimenticios. Molinos Río de la Plata comercializa puré de tomate bajo sus marcas reconocidas como "Molto", ofreciendo productos de alta calidad elaborados con tomates seleccionados. Se ubica en Buenos Aires, Argentina.

- **Tomato Trading Argentina (TTA)**

Es una empresa especializada en la producción, procesamiento y comercialización de productos derivados del tomate. Ubicada en la región de Mendoza, conocida por su producción agrícola. TTA se enfoca en la producción de puré de tomate, pasta de tomate y otros derivados. La empresa utiliza tomates frescos de alta calidad cultivados en la región de Cuyo. Se ubica en Mendoza, Argentina.

- **La Aceitera General Deheza (AGD)**

Es una empresa argentina con una amplia trayectoria en la producción de aceites vegetales y alimentos. Además de sus aceites, AGD ha diversificado su oferta para incluir productos como puré de tomate. Comercializan puré de tomate como parte de su línea de alimentos procesados, utilizando tomates de alta calidad y procesos modernos de producción. Se ubica en General Deheza, Córdoba, Argentina.

- **La Campagnola**

Es una marca perteneciente al Grupo Arcor, es una de las más tradicionales y reconocidas en Argentina en la producción de conservas y alimentos procesados. La Campagnola es ampliamente conocida por su puré de tomate, así como por sus otros productos derivados del tomate, como salsas y conservas. Utilizan tomates frescos y procesos de alta tecnología para garantizar la calidad. Se ubica en Villa Mercedes, San Luis, Argentina.

2.2.4 Conclusión

El análisis del mercado proveedor de mayonesa, aderezos y productos relacionados revela una estructura compleja y diversificada, con actores clave en cada segmento de la cadena de suministro. A continuación, se destacan los puntos más importantes:

Aceites: Los aceites utilizados en la producción de mayonesa, principalmente de girasol, soja y maíz, tienen una producción significativa en Argentina. Empresas como Cargill, Vicentín y Oleaginosa Moreno lideran el mercado, asegurando un abastecimiento constante. La producción de aceite de girasol ha mostrado un crecimiento estable, con Argentina posicionándose como un importante exportador global.

Ovoproductos: El huevo industrializado es crucial para la industria de aderezos, con empresas destacadas como Tecnovo, Ovoprot Internacional y Ovobrand dominando el mercado. La creciente demanda de ovoproductos, impulsada tanto por el consumo



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

interno como por la exportación, subraya la importancia de esta industria en el contexto global y nacional.

Mostaza: Aunque la producción de semillas de mostaza en Argentina es limitada, empresas como Bejo Semillas Argentinas y AGseed proporcionan las semillas necesarias para la producción de mostaza. La importación de semillas y la elaboración de mostaza a partir de estas destacan la necesidad de una cadena de suministro internacional robusta.

En conclusión, el mercado proveedor para mayonesa y aderezos en Argentina muestra una red sólida y en expansión, con una notable integración de los proveedores de materias primas y la industria de procesamiento. Sin embargo, la necesidad de optimizar la producción de tomate para industria y enfrentar desafíos en el abastecimiento y la demanda de ingredientes subraya áreas clave para el desarrollo futuro. La capacidad de las empresas para adaptarse a las demandas del mercado y mantener la calidad será fundamental para su éxito continuo en este sector competitivo.

2.3 Mercado competidor

En el mercado competidor se analizarán las compañías que operan en el sector de los aderezos, produciendo un producto similar o sustituto de materia prima

Competidores directos

2.3.1 Mayonesa

Los competidores directos son empresas que ofrecen productos y servicios que son funcionalmente iguales. Esto significa que compiten en el mismo mercado y tratan de satisfacer las mismas necesidades de los consumidores.

Algunas empresas nacionales dedicadas al mismo rubro son las siguientes:

- **AIRSA:** AIRSA es una empresa argentina dedicada a la producción de mayonesa y aderezos. Fundada en 2006 en Moisés Ville, Provincia de Santa Fe, AIRSA tuvo una visión clara y una gran oportunidad de negocio: ser la única productora de mayonesa y aderezos en las regiones Centro, NOA y NEA de Argentina. AIRSA actúa como el fabricante y proveedor de diversos productos a diferentes marcas. Entre ellas, se destaca **BC La Campagnola**, que es una marca que forma parte del grupo Arcor, una empresa de alimentos con una amplia trayectoria en Argentina, con más de 100 años de historia. Podemos encontrar mayonesa clásica en envases de 250 cm³, 500 cm³ y 1000 cm³.

Imagen N°1: Mayonesa La Campagnola



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Carrefour

- **Hellmann's Clásica:** Hellmann's es una marca comercial de mayonesa y otros productos alimenticios fundada en 1913 por Richard Hellmann en Nueva York. La empresa se enorgullece de ofrecer productos de alta calidad, desde su mayonesa clásica hasta opciones veganas para sándwiches. Las opciones de mayonesa clásica que ofrece son de 250 cm³, 500 cm³ y 1000 cm³.

Imagen N°2: Mayonesa Hellmann's



Fuente: Vea

- **Heinz:** Heinz es una compañía estadounidense agroalimentaria conocida por su lema "57 variedades" de salsas. La compañía produce salsas de todo tipo, entre las que destaca la salsa 57, más conocida como ketchup. Brinda mayonesa clásica en envases de 208 cm³, 365 cm³ y 885 cm³.

Imagen N°3: Mayonesa Heinz



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Carrefour

- **Dánica:** Dánica es una empresa argentina de alimentos que produce la marca comercial de mayonesa "Dánica" y "D'fiesta". Dánica es una empresa de capitales argentinos que prioriza y pone en valor el vínculo entre sus clientes y los productos que desarrolla. Se comercializa en presentaciones de 100 ml, 250 ml, 500 ml y 1000 ml.

Imagen N°4: Mayonesa Dánica



Fuente: COTO

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Imagen N°5: Mayonesa d'Fiesta



Fuente: COTO

- **Natura:** Natura es una marca comercial de alimentos que produce la mayonesa “Natura”, se comercializa en presentaciones de 100 ml, 250 ml, 500 ml y 1000 ml. La marca también ofrece otros productos como kétchup y aceite de girasol. Pertenece a la empresa argentina AGD.

Imagen N°6: Mayonesa Natura



Fuente: COTO

- **Cada día:** También pertenece a la empresa AGD y comercializa los mismos tamaños de envases.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°7: Mayonesa Cada Día



Fuente: COTO

- **Menoyo:** Fundada en 1948 y elaboradora de diversos productos, como vinagre, acetos, aderezos y especias entre otras cosas. La mayonesa Menoyo está disponible en envases de 250 cm³, 500 cm³ y 900 cm³.

Imagen N°8: Mayonesa Menoyo



Fuente: COTO

Con el fin de identificar precios e identificar una posición en el mercado se elaboró la siguiente tabla de competidores:

Tabla N°5: Precios de mayonesas competidoras



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Marca	Envase (cm3)	Precio (ago 2024)
BC La Campagnola	250	790,00
BC La Campagnola	500	1363,82
BC La Campagnola	1000	2596,86
Hellmann's Clásica	250	880,02
Hellmann's Clásica	500	1602,58
Hellmann's Clásica	1000	2501,04
Heinz	208	792,67
Heinz	365	1467,91
Heinz	885	3322,80
Dánica	250	794,88
Dánica	500	1321,11
Dánica	1000	2547,70
D'Fiesta	250	688,85
D'Fiesta	500	1419,70
D'Fiesta	1000	2438,30
Natura	237	673,64
Natura	475	1239,58
Natura	950	2364,58
Cada Día	250	622,23
Cada Día	500	1208,43
Menoyo	250	863,77
Menoyo	500	1537,16

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Mostaza

Los diez principales países exportadores de mostaza a nivel global son, ordenados de forma descendente, Estados Unidos, Francia, Canadá, Alemania, Países Bajos, Polonia, Bélgica, Reino Unido, Tailandia y República Checa.

Tabla N°6: Diez principales países exportadores de mostaza a nivel global



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

HS8	Exporters	Exported value in 2018	Exported value in 2019	Exported value in 2020	Exported value in 2021	Exported value in 2022
	World	326,767	327,407	330,499	387,999	426,591
	United States of America	49,320	57,142	57,159	87,603	83,252
	France	97,045	90,577	92,999	103,225	77,867
	Canada	24,428	22,003	23,526	28,158	46,378
	Germany	38,035	37,764	36,983	37,950	42,831
	Netherlands	17,420	17,214	15,395	18,779	25,793
	Poland	12,363	7,815	8,145	10,484	19,585
	Belgium	6,695	6,377	8,820	17,260	17,753
	United Kingdom	15,614	13,874	11,843	15,588	16,913
	Thailand	1,525	2,003	2,072	4,235	6,756
	Czech Republic	3,862	4,882	4,340	5,262	6,690

Fuente:

Trade Map

Específicamente hablando del mercado de Argentina, los principales países a los que exporta son Paraguay, Uruguay, Canadá, Chile y Estados Unidos, en una cantidad de 809 mil USD.

Tabla N°7: Principales países a los que exporta mostaza la Argentina

Bilateral 8 digits	Importers	Exported value in 2018	Exported value in 2019	Exported value in 2020	Exported value in 2021	Exported value in 2022
	World	1,076	765	783	809	469
	Paraguay	814	561	779	723	420
	Uruguay	262	178	0	79	49
	Canada	0	0	0	1	
	Chile	0	21	1	3	
	United States of America	0	6	3	3	

Fuente: Trade Map

En relación con las importaciones, Argentina importa 1,035 millones de USD, los cuales provienen mayormente de los siguientes lugares:

Tabla N°8: Principales países de los que importa mostaza la Argentina

Bilateral 8 digits	Exporters	Imported value in 2018	Imported value in 2019	Imported value in 2020	Imported value in 2021	Imported value in 2022
	World	1,076	624	1,078	1,179	1,035
	Canada	187	151	363	496	609
	United States of America	320	61	189	238	190
	Mexico	344	306	355	252	146
	France	177	74	100	170	72
	Brazil	1	19	9	9	11
	China	2	3	8	12	4
	Germany	42	6	0		4

Fuente:

Trade Map

- **Mostaza Dánica Fiesta:** d´Fiesta es la mostaza más económica y divertida. Es libre de gluten (SIN TACC) y es 0% grasas trans.



Imagen N°9: Mostaza d'Fiesta



Fuente: COTO

- **Mostaza Natura:** Junto con una selección de las más finas semillas de mostaza y un equilibrado mix de especias logramos una mostaza con carácter, un picor característico y visiblemente especiada. Ideal para acompañar todas las comidas y preparaciones.

Imagen N°10: Mostaza Natura



Fuente: COTO

- **Savora:** Savora es una delicada salsa hecha con una cuidada selección de 13 especias. Muy diferente al resto de las mostazas, Savora sobresale por el justo equilibrio entre sus ingredientes. Su sabor acompaña sin empañar y deleita en todos los platos.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Imagen N°11: Mostaza SAVORA



Fuente: COTO

- **Mostaza Arytza:** La variante clásica Tipo Düsseldorf para consumo familiar. Muy suave e ideal para el uso diario y al paladar infantil. Posee mayor porcentaje de granos amarillos que marrones, resultando cremosa y untuosa. La opción que muchos esperaban dentro de la línea de mostazas Arytza.

Imagen N°12: Mostaza clásica Arytza



Fuente: Vea

- **Mostaza La Parmesana:** Mostaza tradicional La Parmesana pet 300 g.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°13: Mostaza La Parmesana



Fuente: Carrefour

- **Mostaza Brennan's:** Mostaza original de sabor puro e intenso con un toque ahumado, ideal para acompañar las comidas de todos los días.

Imagen N°14: Mostaza Brennan



Fuente: COTO

- **Mostaza Heinz:** La deliciosa Mostaza Heinz está hecha con ingredientes 100% naturales, incluidas semillas de mostaza molidas en piedra número 1 y una mezcla secreta de especias y vinagre, para el equilibrio perfecto de sabor.

Imagen N°15: Mostaza HEINZ



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: COTO

A continuación, se presenta una tabla que muestra los competidores internos de mostaza en Argentina:

Tabla N°9: competidores internos de mostaza en Argentina

Marca	Envase (g)	Precio (ago 2024)
Danica Fiesta	220	490,05
Natura	500	1149,77
Natura	250	600,00
SAVORA	250	800,90
SAVORA	500	1330,32
Arytza	360	2904,98
La Parmesana	300	1282,81
Brennan	370	5714,93
Heinz	396	9217,19

Fuente: Super Vea

2.3.3 Ketchup

Con respecto al ketchup, en las exportaciones se destacan Italia, Países Bajos y Estados Unidos, con un valor de 1043 millones de USD.

En la siguiente tabla se observa el top 5 de países exportadores de ketchup:

Tabla N°10: Principales países exportadores de ketchup 2021



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

País	Valor de Exportación (Millones de Dólares)
Italia	\$ 365
Países Bajos	\$ 358
Estados Unidos	\$ 320
Alemania	\$ 122
España	\$ 118

Fuente: OEC

Por otra parte, las exportaciones de Argentina suman un total de 2,98 millones de USD que, en comparación con el top 5 de países, es un número ínfimo. Los países a donde Argentina realiza las exportaciones de kétchup son los siguientes:

Tabla N°11: Destinos exportaciones de kétchup de Argentina 2021

País	Porcentaje del total
Paraguay	58,10%
Uruguay	21,70%
Chile	9,23%
Bolivia	9,20%
Perú	1,61%
Otros	0,16%

Fuente:

OEC

En relación con las importaciones, Argentina importa 2,99 millones de USD, los cuales provienen de los siguientes lugares:

Tabla N°12: Destinos importaciones de kétchup de Argentina 2021



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

País	Porcentaje del total
Chile	51,10%
Brasil	24,30%
México	11,30%
Estados Unidos	8,77%
Italia	3,83%
Otros	0,70%

Fuente: OEC

Tabla N°13: Exportaciones de ketchup entre 2004 y 2009

Exportaciones de ketchup 2004-2009						
Ketchup, en envases hasta 1 kg	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Miles de dólares	34	622	715	935	1.137	1.350
Toneladas	418	688	596	778	821	970
Dólares por tonelada	1.038	904	1.200	1.202	1.385	1.392
Participación del ketchup en el total de derivados industriales del tomate	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ketchup, en envases hasta 1 kg	434	622	715	935	1.137	1.350
Total de derivados industriales de tomate	12.726	6.940	6.529	8.019	11.953	14.841
Participación del ketchup sobre el total (%)	3,4	9,0	11,0	11,7	9,5	9,1

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca sobre datos del INDEC.

Analizando el mercado interno del ketchup en Argentina, descubrimos una variedad de marcas que producen esta popular salsa. Entre las principales, destacan las siguientes:

- **Hellmann's:** Su Ketchup Clásico utiliza ingredientes de la más alta calidad, como tomates 100% sustentables. Hellmann's comercializa su ketchup en envases doypack de 60, 250, 400 y 500 gr.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°16: Ketchup Hellmann's



Fuente: Carrefour

- **Ketchup Natura:** es un producto elaborado con tomates cuidadosamente seleccionados y 100% naturales. Está hecho con agua, concentrado doble de tomate, azúcar, maltodextrina, vinagre, almidón modificado, sal, cebolla en polvo, ácido cítrico (como acidulante), sorbato de potasio (como conservador) y aromatizante idéntico al natural.

Imagen N°17: Ketchup Natura



Fuente: VEA

- **Ketchup Heinz:** es conocido por su sabor inigualable y su consistencia. Está elaborado con los mejores tomates rojos, maduros y jugosos cosechados de sus propias semillas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°18: Ketchup HEINZ



Fuente: COTO

- **Ketchup La Campagnola:** La Campagnola no solo produce mayonesa, sino que también elabora dos variantes de ketchup: el tradicional y el Hot, este último con un toque picante adicional.

Imagen N°19: Ketchup La Campagnola



Fuente: COTO

- **Ketchup Dánica:** El Ketchup Dánica se elabora con tomates naturales y tiene un excelente sabor. Está especialmente diseñado para el consumo gastronómico. Además, Dánica también comercializa la marca D'Fiesta.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°20: Ketchup Dánica y D'Fiesta



Fuente: Vea

- **Ketchup Kansas:** Salsas Kansas es una empresa argentina que produce una variedad de salsas. Con respecto al ketchup, elabora tres tipos: Curry Ketchup, American Ketchup y Spicy Ketchup.

Imagen N°21: Ketchup Kansas



Fuente: Vea

- **Ketchup Arytza:** Arytza es una empresa argentina que se dedica a la fabricación de aderezos y mostazas 100% naturales. Todos sus productos son artesanales, sin aditivos ni conservantes artificiales, lo que resulta en un producto concentrado, de sabor intenso y mayor rendimiento. Elaboran un tipo de ketchup ahumado.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°22: Ketchup Arytza



Fuente: Carrefour

A continuación, se presenta una tabla que muestra los competidores internos de ketchup en Argentina:

Tabla N°14: Precios de ketchup competidores



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Marca	Envase (g)	Precio (Ago. 2024)
Hellmann's	250	977,06
Hellmann's	500	1819,03
Natura	250	758,51
Natura	500	1587,41
Heinz	190	2954,41
Heinz	397	5908,87
Heinz (botella)	397	8676,84
La Campagnola	250	766,70
La Campagnola Hot	250	766,70
Dánica	220	800,00
D'Fiesta	220	785,07
Curry Ketchup Kansas	465	3438,38
American Ketchup Kansas	465	3438,38
Spicy Ketchup Kansas	465	3438,38
Arytza Ketchup ahumado	400	7498,90

Fuente: Elaboración propia

Competidores indirectos

Según datos de Nielsen, Mayonesas es, por amplia mayoría, el principal producto de la categoría, con el 80% de las ventas en volumen, seguido por Mostaza y Ketchup. Dentro de otros aderezos se destaca particularmente la relevancia de salsa de soja (2,5%), con un peso incluso mayor al de la Salsa Golf.

El canal de supermercados, según Nielsen, es el que más vende, con un 46% del volumen de la categoría en 2020. En cuanto a cuáles fueron los envases más vendidos en cada subcategoría, desde la consultora señalan que, para las categorías de Mostaza, Salsa Golf y Ketchup, el tamaño de mayor relevancia fue el de 250 gramos en formato Doypack. Para los primeros dos segmentos, fue además el que continuó ganando relevancia dentro del Mix.

En 2020, la categoría de aderezos dentro de la canasta alimenticia fue unas de las ganadoras de la mano del incremento en la penetración que tuvo la mayonesa. Por otro lado, se observó que el aderezo tomatado barbacoa empezó a ganar terreno. Según datos de Kantar, toda la categoría creció más de un 3% y por su parte la mayonesa



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

alcanzó su máximo histórico en penetración de mercado. Ahora, de cara al 2021 se espera mantener lo logrado durante el año pasado y se proyecta un incremento en la elección de las marcas B por el contexto económico, de acuerdo con lo explicado por Montagnoli.

Salsa Golf

La salsa golf es una salsa emulsionada fría de origen argentino elaborada principalmente a base de mayonesa mezclada con una salsa a base de tomate como ketchup. Generalmente se la sazona con comino, orégano o Morrón. Fue inventada a mediados de 1920 por el químico Luis Federico Leloir, quien ganó el Premio Nobel de Química en 1970. Es una salsa muy popular en Argentina, también en Bolivia, Chile, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

Los principales comercializadores en Argentina son:

- **Hellmans:**

Imagen N°23: Salsa golf Hellmans



Fuente: Vea

- **Natura:**

Imagen N°24: Salsa golf Natura



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Vea

- **Dánica:**

Imagen N°25: Salsa golf Dánica



Fuente: Vea

- **Cada día:**

Imagen N°26: Salsa golf CadaDía



Fuente: Vea

Salsa Barbacoa

La salsa barbacoa (en inglés, barbecue sauce o BBQ sauce) es una salsa empleada para dar sabor a ciertos platos a base de carne o para otros usos. Tradicionalmente ha sido empleada para aderezar los filetes de hígado y corazones. También se emplea como salsa para mojar ingredientes fritos; en algunas ocasiones sirve como alternativa a la salsa de tomate en las pizzas. Los ingredientes pueden variar desde la salsa de tomate, especias, edulcorantes, miel y también puede contener vinagre. Estas variaciones obedecen a recetas lugareñas y a especialidades locales.

Los principales comercializadores en Argentina son:

- **Dos anclas:**

Imagen N°27: Salsa barbacoa Dos anclas



Fuente: Vea

- **Hellman's:**



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°28: Salsa barbacoa Hellmans



Fuente: Vea

- **La Campagnola:**

Imagen N°29: Salsa barbacoa La campagnola



Fuente: Vea

Salsa de Soja



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

La salsa de soya o salsa de soja, llamada siyáu o siyao en el Perú y shōyu es un condimento de origen chino, producido al fermentar semillas de soya con los hongos *Aspergillus oryzae* o *Aspergillus sojae*. Su uso está muy extendido en las gastronomías del Asia Oriental.

La salsa de soja, tal como la conocemos en la actualidad, fue creada hace aproximadamente 2.500 años durante la dinastía Zhou Occidental de la antigua China . Desde entonces, se ha difundido por toda Asia Oriental y el Sudeste Asiático, donde se utiliza tanto en la cocina como condimento. A lo largo de los siglos, ha sido un elemento clave en la gastronomía de la región y ha sido apreciada por su sabor único y versatilidad culinaria.

Los principales comercializadores en Argentina son:

- **Menoyo:**

Imagen N°30: Salsa de soja Menoyo



Fuente: Vea

- **La pamesana:**

Imagen N°31: Salsa de soja La pamesana



Fuente: Vea

- **Recetas de entonces:**

Imagen N°32: Salsa de soja Recetas de entonces



Fuente: Vea

- **Cocinero:**

Imagen N°33: Salsa de soja Cocinero



Fuente: Vea

2.3.4 Conclusión

El análisis del mercado competidor en el sector de aderezos revela un panorama altamente competitivo, caracterizado por una diversidad de marcas y productos tanto a nivel nacional como internacional.

Competencia directa

El mercado de aderezos en Argentina está dominado por varias marcas destacadas que compiten en términos de calidad, presentación y precio. Empresas como Hellmann's, Heinz, Dánica, Natura, Cada Día, y Menoyo representan una fuerte competencia directa. La oferta se diversifica en tamaños y formatos, lo que permite a los consumidores elegir según sus preferencias y necesidades. Las estrategias de posicionamiento y los precios varían, lo que refleja la intensificación de la competencia en este segmento.

Actualmente el 91,9% de la demanda es abarcada por las marcas de Unilever y AGD. Heinz se posiciona como la tercera más vendida, con el 2,9% mientras que el resto de marcas se disputan el 5,2% restante.

Competencia indirecta y tendencias del mercado

Además de los productos directamente competidores, como mayonesa, mostaza y ketchup, se observa una creciente popularidad de otros aderezos como la salsa golf y la salsa barbacoa. La salsa de soja también muestra una presencia considerable en el mercado argentino. Estas categorías complementan y, en algunos casos, sustituyen a los productos principales, creando una dinámica adicional en la competencia.

Influencia de canales de distribución y preferencias del consumidor



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

El canal de supermercados sigue siendo el principal punto de venta, representando el 46% del volumen de aderezos vendidos en 2020. Los envases más populares son el formato Doypack de 250 gramos. Las marcas deben adaptarse a las preferencias de los consumidores y a las tendencias del mercado, como el aumento de la demanda por productos sin gluten y sin grasas trans.

2.4 Mercado consumidor

El mercado consumidor engloba a individuos que no solo tienen la necesidad o deseo, sino también la capacidad económica para adquirir un producto o servicio específico y la intención de realizar la compra. Este mercado está sujeto a una amplia gama de influencias, incluyendo factores geográficos, etarios (edad), demográficos y conductuales, así como las preferencias y hábitos de los consumidores.

La demanda de aderezos en Argentina durante el 2020 fue entre 80000 y 84000 toneladas, un alza interanual del 5%, siendo los mismos productos que están presente en la mayoría de los hogares. Las mayonesas son, por amplia mayoría, el principal producto de la categoría, con más del 80% de las ventas en volumen, seguido por mostaza y kétchup. Dentro de otros aderezos se destaca particularmente la relevancia de salsa de soja, con un peso incluso mayor al de la salsa golf.

Una de las características de esta categoría es que es transversal a todas las edades y niveles socioeconómicos. Además, las familias con hijos toman relevancia para todos los productos que la integran.

El canal de supermercados es el que más vende, con un 46% del volumen de la categoría en 2020. En cuanto a cuáles fueron los envases más vendidos el formato doypack de 250g fue el más importante en el año 2020, incluso ganando relevancia con respecto al año anterior, concentrando ya más del 60% del volumen de la categoría.

Las salsas y aderezos más vendidos son los siguientes:

Gráfico N°7: Porcentaje de consumo de aderezos 2020.



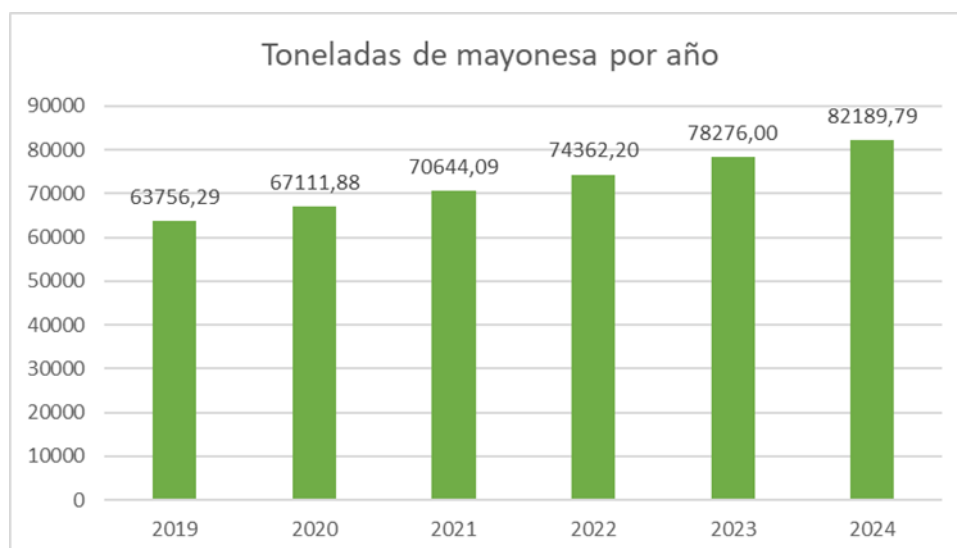
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Euromonitor.

A través de los datos obtenidos, teniendo en cuenta la demanda promedio de aderezos en Argentina 2020 de 82000 toneladas, y aplicando la tendencia de incremento interanual del 5%, considerando que es un mercado en constante crecimiento por los factores obtenidos anteriormente, obtenemos lo siguiente:

Gráfico N°8: Demanda de mayonesa en Argentina en toneladas.



Fuente: Elaboración propia.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

En cuanto al consumo del producto, según AIRSA (planta elaboradora de mayonesa y aderezos), el consumo de mayonesa promedio de cada argentino por año es de 1,7kg. La mayonesa es un producto que se encuentra en el 94% de los hogares argentinos.

Gráfico N°9: Consumo promedio de mayonesa por persona (Argentina).



Fuente: AIRSA

Este número coloca a los argentinos entre los que más aderezos a base de huevo compran en América Latina, y superado a nivel mundial únicamente por países de Europa del Este, que son los grandes consumidores a escala global.

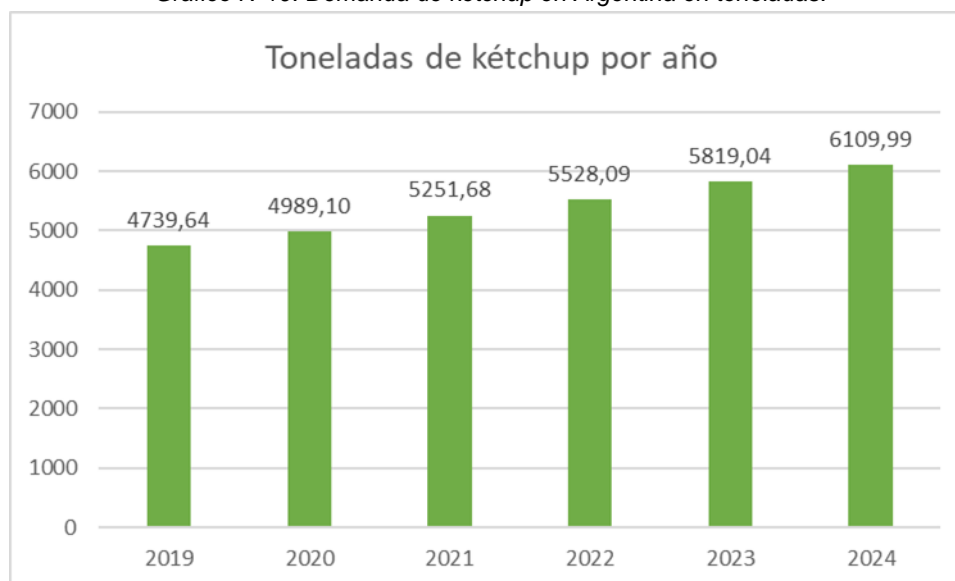
Este promedio de consumo en los hábitos de alimentación de mayonesa en nuestro país hace que la comercialización de aderezos se convierta en un negocio exquisito para todas aquellas marcas que comparten su cadena de distribución. Como, por ejemplo: marcas lácteas, fiambres y embutidos, y todo tipo de alimentos o productos complementarios a los aderezos. Argentina tiene una importante producción de materias primas requeridas para su elaboración.

Según los informes de Euromonitor, la demanda de ketchup y mostaza son las siguientes:



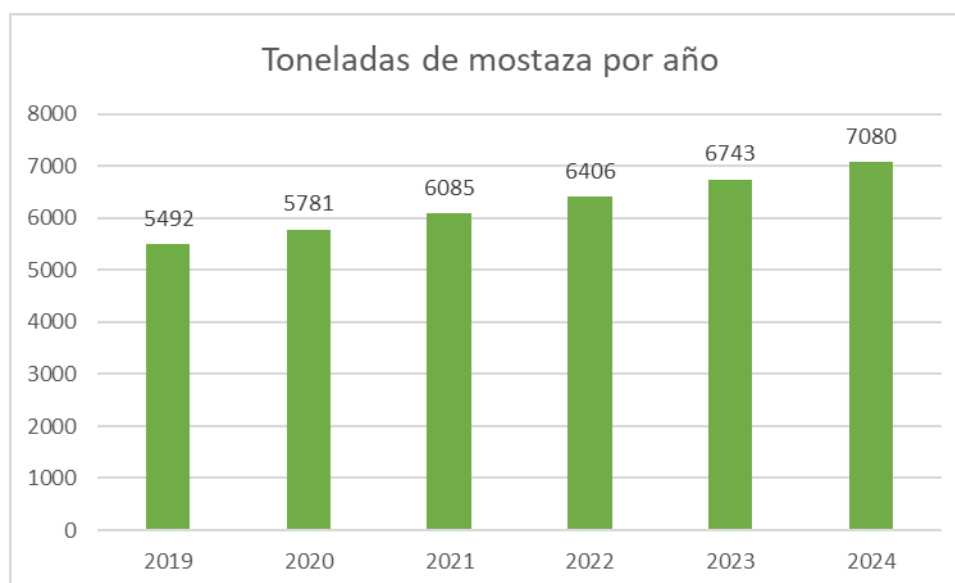
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°10: Demanda de ketchup en Argentina en toneladas.



Fuente: Euromonitor

Gráfico N°11: Demanda de mostaza en Argentina en toneladas.



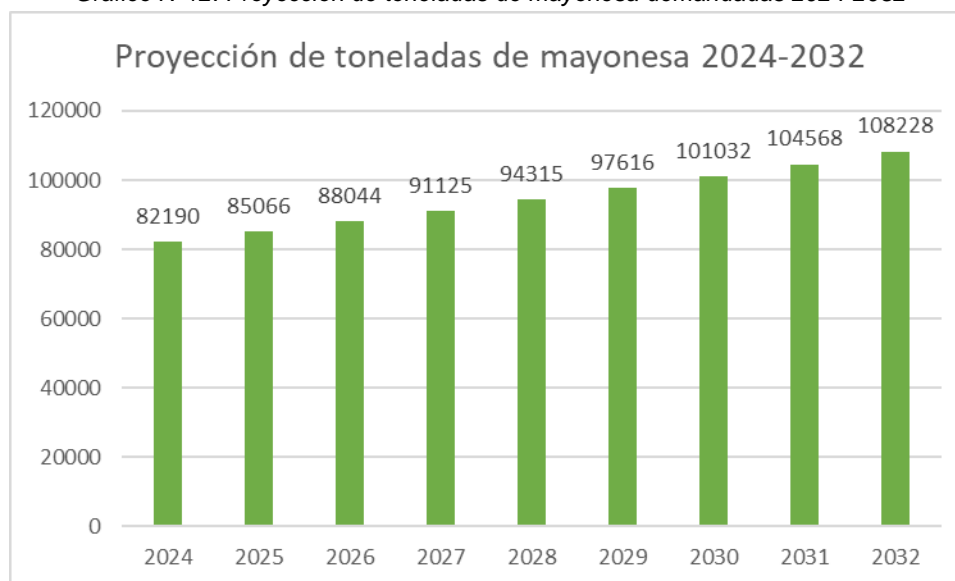
Fuente: Euromonitor

Con respecto a la proyección de la demanda para los próximos años, se espera que el mercado de mayonesa en Argentina crezca a una tasa anual compuesta del 3,5% durante el período 2024-2032. Este crecimiento proyectado implica un aumento significativo en la demanda, estimándose las siguientes toneladas para cada año dentro de este período:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

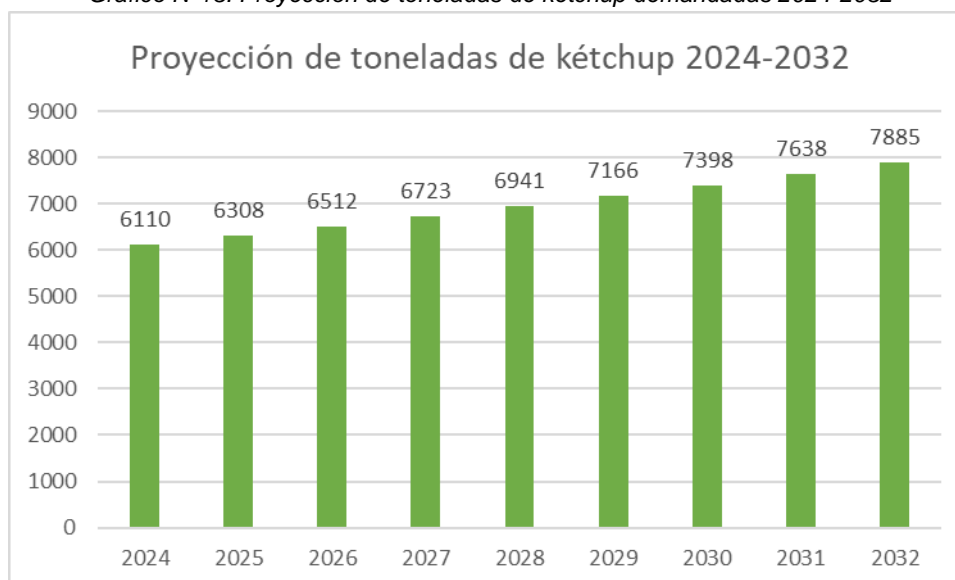
Gráfico N°12: Proyección de toneladas de mayonesa demandadas 2024-2032



Fuente: EMR (Informes de expertos)

Para el ketchup, se presenta una proyección de crecimiento similar durante el período 2024-2032, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 3,24%. Este crecimiento proyectado implica un aumento significativo en la demanda, estimándose las siguientes toneladas para cada año dentro de este período:

Gráfico N°13: Proyección de toneladas de ketchup demandadas 2024-2032



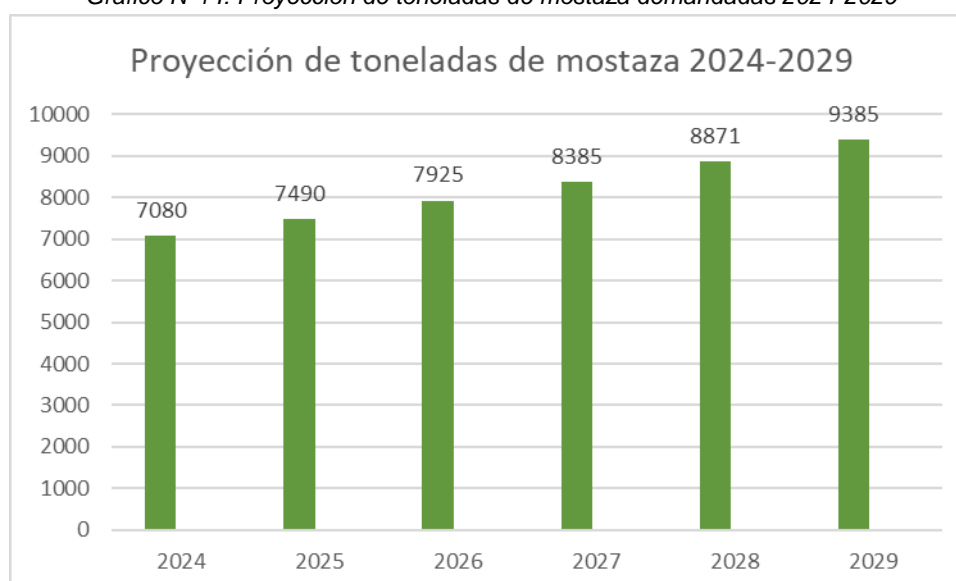
Fuente: Market Research

Para la mostaza, se espera un crecimiento anual compuesto del 5,8% durante el período 2024-2032. Este crecimiento proyectado implica un aumento significativo en la demanda, estimándose las siguientes toneladas para cada año dentro de este período:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°14: Proyección de toneladas de mostaza demandadas 2024-2029



Fuente: Mordor Intelligence

Características y preferencias del consumidor

En Argentina, los consumidores de aderezos tienen varias características y preferencias distintivas:

2.4.1 Mayonesa

- Marcas preferidas en mayonesa: Hellmann's y Natura son marcas populares y ampliamente reconocidas en el mercado argentino de mayonesa.
- Uso frecuente: La mayonesa se usa comúnmente como condimento en una variedad de platos, desde sándwiches y ensaladas hasta acompañamientos para carnes y papas fritas.
- Preferencias regionales: Hay variaciones en las preferencias regionales dentro de Argentina.
- Preocupaciones saludables: Existe una creciente tendencia hacia versiones más saludables de mayonesa, como las elaboradas con ingredientes orgánicos o sin aditivos artificiales.
- Promociones y precios: Los consumidores argentinos suelen estar atentos a las promociones y ofertas especiales al comprar mayonesa, considerando el precio como un factor importante en su decisión de compra.

En resumen, los consumidores argentinos de mayonesa valoran tanto la calidad del producto como el sabor característico, a menudo siendo conscientes de las promociones y precios y también de las opciones más saludables disponibles en el mercado.



2.4.2 Mostaza

En Argentina, los consumidores de mostaza presentan diversas características y preferencias que reflejan su relación con este condimento:

- **Varietades preferidas:** La mostaza amarilla y la mostaza dijon son las variantes más comunes y populares entre los consumidores argentinos. La mostaza amarilla suele ser más suave y cremosa, mientras que la mostaza dijon tiene un sabor más fuerte y a menudo se prefiere para aderezar carnes y sándwiches gourmet.
- **Uso culinario:** La mostaza se utiliza ampliamente como condimento para hamburguesas, panchos, sándwiches y carnes asadas. También se emplea en la preparación de aderezos y salsas caseras.
- **Marcas reconocidas:** Algunas marcas como Savora y Heinz son populares y ampliamente reconocidas en el mercado argentino de mostaza.
- **Preferencias de sabor:** Los consumidores argentinos suelen preferir mostazas que tengan un equilibrio entre el sabor ácido y el picante, adaptándose a sus gustos individuales y al tipo de comida que van a acompañar.
- **Consideraciones saludables:** Como en otros condimentos, hay una creciente tendencia hacia mostazas que sean naturales, orgánicas y con menos aditivos artificiales, especialmente entre los consumidores más conscientes de la salud.
- **Promociones y precios:** Los consumidores suelen estar atentos a las ofertas y promociones al comprar mostaza, considerando tanto la calidad del producto como el precio al momento de tomar decisiones de compra.

En resumen, los consumidores argentinos de mostaza aprecian la diversidad de sabores y texturas disponibles, mostrando interés en opciones más saludables y atractivas en términos de precio.

2.4.3 Kétchup

En Argentina, los consumidores de kétchup muestran ciertas características y preferencias particulares:

- **Marcas populares:** Al igual que con la mayonesa, las marcas líderes como Heinz y La Campagnola suelen ser las más preferidas y reconocidas por los consumidores argentinos.
- **Uso versátil:** El kétchup se utiliza ampliamente como condimento y acompañamiento para una variedad de alimentos, incluyendo papas fritas, hamburguesas, salchichas, y como ingrediente en salsas y aderezos caseros.
- **Sabor y textura:** Los consumidores valoran el sabor característico del kétchup, que suele ser más dulce y menos ácido en comparación con algunas variantes internacionales. La textura también es importante, prefiriendo un kétchup que sea suave y fácil de dispensar.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Preocupaciones saludables: Similar al caso de la mayonesa, hay una tendencia creciente hacia versiones más saludables de ketchup, que pueden incluir opciones orgánicas, sin conservantes artificiales o con menos contenido de azúcar.
- Promociones y precios: Los consumidores suelen estar atentos a las promociones y descuentos al comprar ketchup, considerando tanto el precio como la reputación de la marca al tomar decisiones de compra.
- Preferencias regionales: Aunque las marcas internacionales como Heinz dominan el mercado, algunas regiones pueden tener preferencias locales o artesanales, especialmente en áreas donde se valora la producción local y los ingredientes naturales.

En resumen, los consumidores argentinos de ketchup valoran el sabor característico, y a menudo mostrando interés en opciones más saludables y promociones atractivas al hacer sus compras.

2.4.4 Conclusión

Se pudo observar a partir de considerar diferentes factores que caracterizan al potencial mercado consumidor de los aderezos como la mayonesa, el ketchup y la mostaza como fueron: situación socioeconómica de la población y lugar de residencia, que el tamaño total del mercado potencial del producto está compuesto por aproximadamente 21.268.022 personas, al mismo se va a llegar a través de la venta del producto en de forma tanto indirecta como directa respecto al consumidor final. Contemplando relaciones comerciales para el sector gastronómico (restaurantes, bares, rotiserías, etc.), como una de sus materias primas, y para los puntos de ventas al consumidor (supermercados, almacenes, mayoristas, etc.).

Las estrategias que se adaptarán para penetrar en el mercado serán las detalladas a continuación:

- Se enfocará en un precio competitivo de los productos, con el fin de captar la atención del público en su interés de precios atractivos
- Implementaremos marketing en redes sociales, utilizando Instagram y Facebook para promocionar nuestros productos y compartir recetas.
- Participaremos en ferias y mercados locales, ofreciendo degustaciones y vendiendo directamente a los consumidores para aumentar nuestra visibilidad.

2.5 Mercado distribuidor

El estudio del mercado distribuidor se trata de un análisis que se enfoca en el estudio de los intermediarios que se encargan de distribuir los productos de una empresa a los



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

consumidores finales. Este análisis puede ayudar a las empresas a identificar los canales de distribución más efectivos, a comprender mejor las necesidades de los clientes y a mejorar la eficiencia de la cadena de suministro.

Luego de completar el proceso de fabricación del producto, es crucial establecer los canales de distribución que permitirán que el producto llegue a los usuarios o consumidores finales.

2.5.1 Canales de distribución

Las empresas, por lo general, dependen de otras entidades para comercializar sus bienes y servicios. A estas entidades se las conoce como canales de distribución, y son cruciales para facilitar la venta desde el fabricante hasta el consumidor final. En Argentina, la estructura de distribución es particularmente compleja debido a la extensión geográfica del país y la diversidad económica regional. Los canales de distribución están compuestos por diversos intermediarios que incluyen mayoristas, minoristas, agentes y distribuidores.

La gestión de los canales de distribución es una parte controlable y estratégica del proceso de comercialización. Además de satisfacer la demanda mediante la entrega oportuna y eficiente de productos, los canales de distribución también desempeñan un papel crucial en estimular la demanda a través de actividades promocionales, publicitarias y de comunicación. En Argentina, esto implica una coordinación estrecha con redes comerciales y de marketing locales para adaptar las estrategias a las preferencias del mercado regional. Las actividades promocionales pueden incluir desde campañas en medios tradicionales como radio y televisión, hasta estrategias digitales en redes sociales y plataformas online.

El transporte predominante para la distribución suele ser terrestre, utilizando camiones, debido a la infraestructura vial que conecta las principales ciudades y centros de producción del país. Sin embargo, para ciertos productos y destinos también se consideran opciones marítimas, especialmente para exportaciones, y aéreas, aunque estas últimas son menos comunes debido a sus costos elevados. Es esencial gestionar el transporte adecuadamente para evitar posibles daños en la mercancía y asegurar la calidad del producto. Esto incluye la selección adecuada de vehículos, el uso de embalajes protectores y la planificación logística para optimizar rutas y tiempos de entrega.

La logística en Argentina también enfrenta desafíos específicos, como la variabilidad en las condiciones climáticas, la fluctuación en los precios de combustibles y las condiciones de las rutas, que pueden afectar la eficiencia del transporte. Las empresas



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

deben ser proactivas en la gestión de estos factores, utilizando tecnologías de seguimiento y gestión de flotas para monitorear las entregas en tiempo real y responder rápidamente a cualquier eventualidad. Además, la colaboración con proveedores de servicios logísticos y la integración de sistemas de gestión de la cadena de suministro son fundamentales para mejorar la eficiencia y reducir costos operativos.

En resumen, una gestión eficiente de los canales de distribución y del transporte en Argentina no solo garantiza la satisfacción del cliente mediante la entrega puntual y la integridad del producto, sino que también es una ventaja competitiva crucial en un mercado cada vez más dinámico y exigente. Las empresas deben invertir en estrategias y tecnologías que les permitan adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y optimizar sus operaciones logísticas para asegurar su éxito a largo plazo.

2.5.2 Conclusión

En base a lo analizado previamente, se concluye que el transporte y distribución de los productos se realizará por vía terrestre. Como se sabe, el producto final se envasará en doypacks, los cuales se dispondrán en cajas de cartón con una capacidad de doce unidades cada una para su comercialización. A su vez, estas cajas se apilarán para ser trasladadas de a doscientas unidades en pallets desde el interior de la fábrica hacia los camiones y desde los camiones hacia su destino final. El traslado deberá llevarse a cabo en vehículos que dispongan espacio para llevar cargas tapadas, ya que, si bien los pallets estarán embalados, la lluvia podría estropear las cajas de cartón en las que se distribuirán los aderezos.

En los depósitos, el producto se almacenará en los mencionados pallets, los cuales tienen la función de brindar un almacenaje mejor ordenado y que utilice la menor cantidad de espacio posible.

A través de servicios de distribución y transporte tercerizados, el producto saldrá de la planta y se dirigirá a los lugares de venta de todo el país, agrupando envíos por regiones.



SECCIÓN 3: INGENIERÍA DEL PROYECTO



Introducción

Habiéndose analizado los mercados proveedor, consumidor, competidor y distribuidor, se procede con el análisis de la ingeniería del proyecto, el cual se divide en dos grandes partes: ingeniería básica e ingeniería de detalle.

La primera de ellas analiza la tecnología, el tamaño y la localización del proyecto, mientras que la segunda se enfoca en la elaboración de la documentación de los aspectos legales, medioambientales, organizacionales y de seguridad e higiene.

Definición del producto

Como se adelantó en el ítem 1.2 de este documento, los productos a elaborar en este proyecto son mayonesa, ketchup y mostaza. La decisión de elaborar estas variedades de aderezos parte de su fuerte presencia en el mercado, siendo que son las más consumidas en Argentina.

Además, se determinó que los mismos serán fabricarán en doypacks de 250g por ser la presentación más demandada del mercado. De todas formas, el tamaño del doypack será regulable de manera que se podrían producir envases de 500g por un costo similar, a través de la envasadora seleccionada en el punto 3.1.1.3.

3.1 Ingeniería Básica

3.1.1 Tecnología

Los procesos de producción de la mayonesa, el ketchup y la mostaza tienen varias operaciones en común, lo cual facilita la selección de equipos y el diseño de la línea. La tecnología necesaria está a disposición en el mercado, por lo que se tendrán varios factores en cuenta para determinar cuáles se elegirán para formar parte del proceso como se demuestra más adelante, en el punto 3.1.1.2.

3.1.1.1 Selección de equipos

Poniendo en consideración el proceso de elaboración de aderezos se continua con la selección de equipos pertinente para llevarlo a cabo. Se evalúan varios proveedores para cada uno de los equipos necesarios, siendo la mayoría de ellos coincidentes en el proceso los tres productos: emulsionador, homogeneizador, envasadora y paletizadora. Para el caso del ketchup y la mostaza, se suma también el pasteurizador, mientras que el molino de piedras lo hace únicamente para la mostaza.

3.1.1.2 Método de los Factores Ponderados



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Se planteó la adopción del enfoque de factores ponderados para la identificación de la tecnología más adecuada. Este enfoque implica una evaluación meticulosa de las características inherentes a las diversas opciones tecnológicas disponibles, basado en una serie de factores que se consideran relevantes para la decisión.

- Origen: La proveniencia del equipo a seleccionar es importante a la hora de conseguir servicios oficiales para realizar el mantenimiento, arreglos o repuestos. El costo de adquisición también variará según el origen, pero estos serán considerados en otro factor.
- Flexibilidad: Con flexibilidad nos referimos a la capacidad de la máquina para adaptarse a diferentes tareas y entornos de trabajo. En el caso de nuestra fábrica, también es importante considerar que las máquinas sean adaptables a la producción de nuestros tres productos: mayonesa, ketchup y mostaza.
- Seguridad: La seguridad es otro factor importante para considerar, ya que el equipo debe contar con los estándares de seguridad, permitiendo que los empleados estén fuera de riesgo al operarlos.
- Productividad: En la productividad procuramos que la máquina sea capaz de elaborar una cantidad superior a la demanda que desea ser atendida. No buscamos máquinas altamente productivas, si no, que cumplan con la producción determinada por la empresa.
- Automatización: Con la automatización se pretende minimizar los errores operativos además de minimizar la cantidad de mano de obra contratada.
- Precio: Es importante tener en cuenta la diferencia en costos acerca de equipos de origen nacional con los importados del exterior. El precio es un factor relevante, ya que se busca minimizar la inversión inicial.
- Dimensiones: Las dimensiones de los equipos son un factor considerable a la hora de distribuir los mismos en el espacio físico disponible.

Cada uno de estos factores se pondera en función de su importancia relativa en la decisión global. Luego, cada tecnología se evalúa en función de cómo se desempeña en cada factor, y se calcula una puntuación total ponderada.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Mayonesa

Tabla N°15: Selección de equipos para mayonesa

Equipo	Alternativas	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Total
		Origen	3	Flexibilidad	10	Seguridad	5	Productividad	7	Automatización	7	Precio	10	Dimensiones	5	
Emulsificador	Dumek	1	10	10	10	7	7	9	7	7	7	7	7	7	370	
	Shanghai Kaiquan Machine	1	1	10	10	8	8	5	10	10	10	10	10	10	304	
	Limitech	1	10	10	10	10	10	10	8	5	5	5	5	5	398	
Homogeneizador	HOMMAK C-HM1	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	429	
	HOMMAK S-HM5	3	10	10	10	6	6	10	5	5	5	5	5	346		
	GEA Ariete NS2006	5	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	425		
	Tetra Pak S05	5	10	10	10	9	9	10	10	10	10	10	7	433		
	Acepack Doypack Standar DS-140S	1	10	10	10	10	10	5	5	3	4	4	4	308		
Envasadora	SAMFULL Doypack Líquidos	1	8	10	10	10	10	5	4	8	8	8	8	318		
	INGESIR Doypack	10	8	10	10	1	1	5	10	10	10	10	10	352		
	CRAMSA Doypack	10	9	10	10	10	10	5	9	9	9	9	9	410		
	Fustec Doypack MDP1 120	10	10	10	10	10	10	5	10	10	8	8	8	425		
	MP 20S	10	10	10	8	10	10	6	8	8	8	8	8	402		
Paletizadora	MP 206P	10	10	10	10	10	10	9	8	7	7	7	7	428		
	Zorra Hidráulica	10	10	8	8	6	6	1	9	9	9	9	9	354		

Fuente: Elaboración propia

Ketchup

Tabla N°16: Selección de equipos para ketchup

Equipo	Alternativas	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Factor	Valor	Total
		Origen	3	Flexibilidad	10	Seguridad	5	Productividad	7	Automatización	7	Precio	10	Dimensiones	5	
Emulsificador	Dumek	1	10	10	10	7	7	9	7	7	7	7	7	7	370	
	Shanghai Kaiquan Machine	1	1	10	10	8	8	5	10	10	10	10	10	10	304	
	Limitech	1	10	10	10	10	10	10	8	5	5	5	5	5	398	
Homogeneizador	HOMMAK C-HM1	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	429	
	HOMMAK S-HM5	3	10	10	10	6	6	10	5	5	5	5	5	346		
	GEA Ariete NS2006	5	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	425		
	Tetra Pak S05	5	10	10	10	9	9	10	10	10	10	10	7	433		
	CHENWEIWS-1003	1	5	10	10	5	5	10	7	4	4	4	4	298		
Pasteurizador	ANTLER ATL-PS1000	1	5	10	10	5	5	10	6	8	8	8	8	308		
	Zhongshengyuan Tubular sterilizer	1	5	10	10	5	5	10	2	1	1	1	1	233		
	Zhongshengyuan UHT plate sterilizer	1	5	10	10	5	5	10	5	4	4	4	4	278		
	ZONELINK	1	5	10	10	10	10	10	3	6	6	6	6	303		
	Acepack Doypack Standar DS-140S	1	10	10	10	10	10	5	3	4	4	4	4	308		
Envasadora	SAMFULL Doypack Líquidos	1	8	10	10	10	10	5	4	8	8	8	8	318		
	INGESIR Doypack	10	8	10	10	1	1	5	10	10	10	10	10	352		
	CRAMSA Doypack	10	9	10	10	10	10	5	9	9	9	9	9	410		
	Fustec Doypack MDP1 120	10	10	10	10	10	10	5	10	10	8	8	8	425		
	MP 20S	10	10	10	8	10	10	6	8	8	8	8	8	402		
Paletizadora	MP 206P	10	10	10	10	10	10	9	8	7	7	7	7	428		
	Zorra Hidráulica	10	10	8	8	6	6	1	9	9	9	9	9	354		

Fuente: Elaboración propia



Mostaza

Tabla N°17: Selección de equipos para mostaza

Equipo	Alternativas	Factor Origen	Valor 3	Factor Flexibilidad	Valor 10	Factor Seguridad	Valor 5	Factor Productividad	Valor 7	Factor Automatización	Valor 7	Factor Precio	Valor 10	Factor Dimensiones	Valor 5	Total
Molino	VDH	10	5	8	2	3	10	7	290							
	ENGSKO MILLERS 250	10	5	10	5	3	2	4	226							
	ENGSKO NORMA EUROPEMILL 600S	3	5	10	10	3	6	8	300							
	ENGSKO GRINDMASTER 950	3	5	10	9	3	3	8	263							
	Toper TD 40	3	5	10	3	3	9	8	281							
	Toper TD 50	3	5	10	4	3	8	8	278							
Emulsificador	Dumek	1	10	10	7	9	7	7	370							
	Shanghai Kalquan Machine	1	1	10	8	5	10	10	304							
	Limitech	1	10	10	10	10	8	5	398							
Homogeneizador	HOMMAK C-HM1	3	10	10	10	10	10	6	429							
	HOMMAK S-HM5	3	10	10	6	10	5	5	346							
	GEA Ariete NS2006	5	10	10	10	10	8	8	425							
	Tetra Pak S05	5	10	10	9	10	10	7	433							
Pasteurizador	CHENWEI WS-1003	1	5	10	5	10	7	4	298							
	ANTLER ATL-PS1000	1	5	10	5	10	6	8	308							
	Zhongshengyuan Tubular sterilizer	1	5	10	5	10	2	1	233							
	Zhongshengyuan UHT plate sterilizer	1	5	10	5	10	5	4	278							
	ZONELINK	1	5	10	10	10	3	6	303							
Envasadora	Acepack Doypack Standar DS-140S	1	10	10	10	5	3	4	308							
	SAMFULL Doypack Líquidos	1	8	10	10	5	4	8	318							
	INGESIR Doypack	10	8	10	1	5	10	10	352							
	CRAMSA Doypack	10	9	10	10	5	9	9	410							
	Fustec Doypack MDP1 120	10	10	10	10	5	10	8	425							
Paletizadora	MP 205	10	10	8	10	6	8	8	402							
	MP 206P	10	10	10	10	9	8	7	428							
	Zorra Hidráulica	10	10	8	6	1	9	9	354							

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.3 Equipos seleccionados

Considerando que algunas máquinas se usan en los tres procesos de elaboración, la maquinaria elegida es la siguiente:

- Molino de piedras ENGSKO NORMA EUROPEMILL 600S (mostaza)
- Emulsificador Limitech (mayonesa, ketchup y mostaza) (2 unidades)
- Homogeneizador Tetra Pak S05 (mayonesa, ketchup y mostaza)
- Pasteurizador ANTLER ATL-PS1000 (ketchup y mostaza)
- Envasadora Fustec Doypack MDP1 120 (mayonesa, ketchup y mostaza)
- Paletizadora MP206P (mayonesa, ketchup y mostaza)

Es esencial mencionar que, para la ejecución del proceso, se requieren equipos adicionales. Estos se utilizan para pesar la materia prima, así como para su descarga y almacenamiento.

A continuación, se proporciona un detalle de los equipos seleccionados para el proceso:

Tanques de almacenamiento

Los tanques Atermic (Bricher) incluyen la tecnología Filament Winding de enrollamiento cruzado computarizado para lograr una gran resistencia estructural.

Las materias primas empleadas en la fabricación están aprobadas para estar en contacto con alimentos por el Código Alimenticio Argentino y normas del Mercosur.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

El PRFV un material compuesto en el cual las fibras de vidrio, con su alta resistencia mecánica, constituyen la parte estructural del producto, mientras que las resinas le dan las características anticorrosivas y la cohesión.

Las materias primas utilizadas son: Resinas Tereftálicas, Ortoftálicas, Vinilésteres, Bisfenólicas, Isoftálicas.

Fibras de vidrio: Se emplean en forma de roving, tejido, velos de superficie, etc.

- Aislamiento térmico con espuma de poliuretano aplicable a cualquier modelo de tanque
- Bridas de llenado y vaciado de 2" hasta 20"
- Bocas paso hombre elípticas o redondas

Tanques seleccionados:

Las dimensiones para el tanque de agua son las siguientes:

- Capacidad: 4500L
- Diámetro: 1600mm
- Altura: 2510cm
- 1 unidad

Las dimensiones para los tanques de aceite son:

- Capacidad: 8000L
- Diámetro: 1600mm
- Altura: 4265mm
- 2 unidades

Las dimensiones para los tanques refrigerados de huevo industrializado son:

- Capacidad: 400L
- Diámetro: 700mm
- Altura: 1200mm
- 2 unidades

Las dimensiones para los tanques de vinagre son:

- Capacidad: 2000L
- Diámetro: 1000mm
- Altura: 2765mm
- 1 unidad
- Capacidad: 1500L



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Diámetro: 1000mm
- Altura: 2130mm
- 1 unidad

Imagen N°34: Tanques



Fuente: Bricher

Báscula Industrial

Modelo: Systel Nexa 300kg

- Información de detección de errores
- Plataforma de acero inoxidable de 570 x 450 mm
- Comunicación Serie (Norma RS 232) para conexión a PC o impresor (*)
- Señalización de estabilidad, impresión, cero, tara y segunda función.
- Función acumulación de peso
- Teclado protegido con membrana impermeable.
- Celda con protección al sobrepeso
- Alimentación 12 V mediante fuente de alimentación externa (110 V / 220 V – 50 Hz/ 60 Hz) con certificación de Seguridad Eléctrica.
- Compatibles con impresores Systel
- Modelo aprobado por la Secretaría de Comercio

Imagen N°35: Báscula



Fuente: STEC

Molino de piedras

ENSKO NORMA EUROPEMILL 600S

Realiza sencillamente el trabajo de molienda mediante el proceso óptimo de molienda con piedras utilizando las muelas ENSKO.

Las muelas disponen de un engranaje de ajuste que garantiza una molienda fina y un alto rendimiento.

- Los modelos Europemill están disponibles con muelas de 600, 800 y 950 mm. Las muelas están protegidas contra daños por el muelle de seguridad en caso de que entren materias extrañas en el molino.
- Los rodamientos de bolas de calidad a ambos lados del eje garantizan un bajo consumo de energía.
- Dimensiones 1080x1350mm

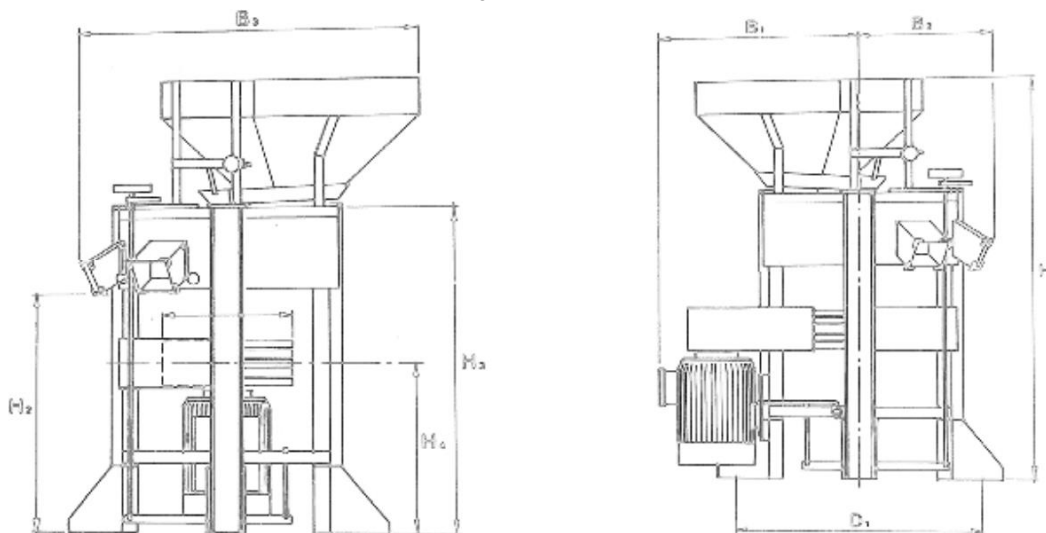
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°36: Molino de piedras



Fuente: ENGSKO

Gráfico N°15: Diagrama de molino de piedras



Fuente: ENGSKO

Tabla N°18: Datos técnicos de molino de piedras



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

TECHNICAL DATA						
MODEL	600S		800S		950S	
Motor power, kW	7,5		15,0		18,5	
Grinding Mill RPM	480		350		300	
Kg/h fine/coars	150	400	200	600	250	800
DIMENSIONS						
B1	800		950		1080	
B2	540		690		760	
B3	1080		1200		1300	
D1	1000		1140		1380	
H1	1350		1520		1540	
H2	650		750		750	
H3	970		1140		1160	
H4	480		650		650	
Millstones Ø mm	600		800		950	
Flat pulley Ø mm	475		700		800	
V-belt pulley motor* Ø	160/B5		180/B5		180/C5	
* = 50 Hz motor						

Fuente: ENGSKO

Tabla N°19: Datos técnicos de molino de piedras

WEIGHTS (SHIPPING SPECIFICATIONS)			
Net weight in kg w. electric motor	344	641	886
Grs weight in kg w. electric motor	438	776	1037
Volume in m3 with electric motor	1020	1720	2404
Net weight in kg with flat pulley	260	485	710
Grs weight in kg with flat pulley	343	595	837
Volume in m3 with flat pulley	0.896	1.544	2.210
Net weight in kg. spare millstone	148	320	485
Grs weight in kg. spare millstone	170	348	520
Volume in m3, spare millstones	0.193	0.376	0.523
If supplied complete with electric motor, standard motors with the power stated will be delivered. Other powers may be made available as required by customer.			

Fuente: ENGSKO

Emulsificador

Está especialmente diseñado para la producción de productos alimenticios finos en frío y, al añadirle características, también es posible un proceso en caliente. El sistema emulsiona y mezcla eficazmente los ingredientes secos y húmedos. Está controlado por un PLC con un sistema de control de recetas para 100 recetas, lo que lo hace muy efectivo y ahorra tiempo.

Capacidad: 450L

Ventajas:

- Multi-funcionalidad - más productos diferentes
- Proceso rápido - más producto por hora
- Bajo costo de operación - un operador
- Dimensiones 1220 x 940mm



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- 2 unidades

Imagen N°37: Emulsificador



Fuente: Limitech

Homogeneizador

El homogeneizador seleccionado: Tetra Pak S05

- Acceso sencillo a las partes móviles de la máquina que facilita la supervisión, el servicio y el mantenimiento
- Diseño higiénico: extremo húmedo y de accionamiento separados,
- Todas las piezas dentro de la carcasa
- Piezas giratorias: duplica la vida útil de la homogeneización
- Control por PLC
- Capacidad 405 L/h
- Dimensiones 1780 x 1430 x 1750mm



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°38: Homogeneizador



Fuente: Tetra Pak

Tabla N°20: Capacidad homogeneizador

Maximum capacity (litre/hour)

Total homogenizing pressure	505	M150	M2'	M200	M25G	M250	M30G	M300	M350	M400	M500
630 Bars		730		1,600		3,400		5,900	7,700	12,500	18,800
500 Bars						4,300		7,500	10,000	15,500	23,600
400 Bars	270	1,300		3,400	3,579	5,400	7,500	9,300	12,700	19,600	30,200
315 Bars		1,600		4,300	4,430	6,800	9,300	11,500	15,800	25,100	37,700
250 Bars	405	2,200		5,500	5,700	8,500	11,800	14,700	19,600	31,300	50,000
200 Bars		2,800	5,000	6,800	7,150	10,800	15,000	18,600	25,300	41,300	63,600
160 Bars		3,500	6,500	6,800	9,000	13,700	18,900	24,600	31,600	52,300	63,600

Fuente: Tetra Pak

Pasteurizador

Pasteurizador seleccionado: ANTLER

- Tiempo de esterilización corto, asegurando que los nutrientes no se destruyan
- Acero inoxidable de grado alimenticio
- Buen efecto de transferencia de calor, alta tasa de recuperación de calor, menos consumo de energía;
- Control PLC, control automático de cada sección de la temperatura de calentamiento del material, temperatura del agua caliente, regulador de flujo de vapor, etc.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- Estructura simple, fácil de limpiar, fácil operación, bajos costos de mantenimiento.
- Capacidad 500L/h
- Dimensiones 2000 x 1600 x 2050

Imagen N°39: Pasteurizador



Fuente: ANTLER

Envasadora

Envasadora seleccionada: Fustec Doypack MDP1 120

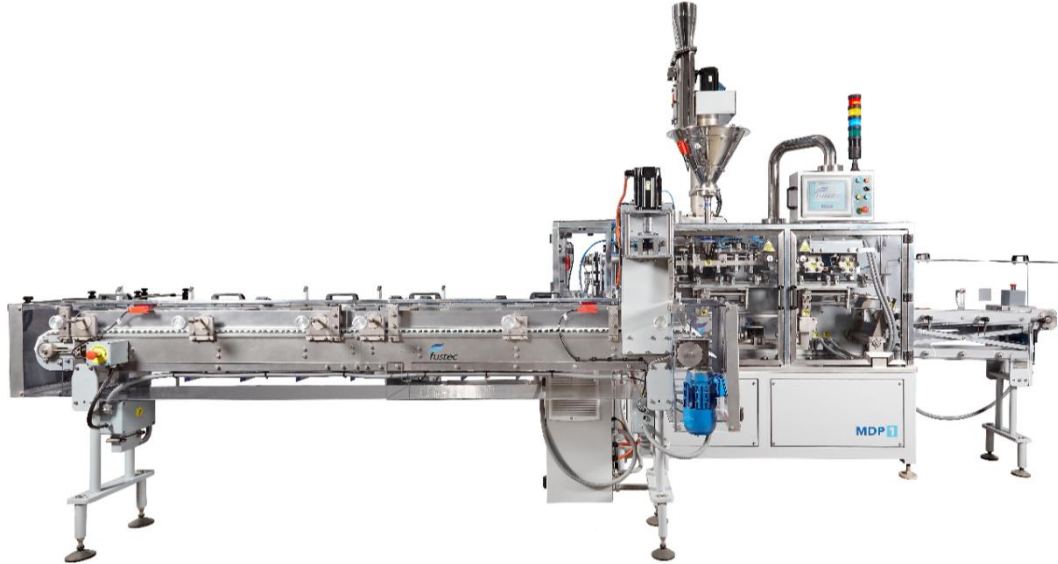
Máquina llenadora horizontal, lineal, automática, para envases preconfeccionados Doypack. Intermitente, de avance de envases en posición vertical mediante un conjunto de peines de traslado. Consta de estaciones de recepción, soplado de apertura de envases, dosificado, sellado de costura horizontal y salida de producto terminado a través de una cinta transportadora.

- Velocidad máxima 151 L/min dependiendo del film y del producto.
- Flexibles a cambios de formato y/o productos.
- Admite dosificadores para todo tipo de productos: líquidos, semilíquidos, pastosos, granulados, polvos y piezas.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Admite diferentes tipos de envases doypacks: simples, con zipper, con tapa, etc.
- Dimensiones 4800 x 1500 x 2100 mm

Imagen N°40: Envasadora



Fuente: FUSTEC

Tamaño de envases (MDP1 120)

- Min (mm): 80 X 120
- Máx (mm): 140 x 270

Paletizadora

Paletizadora MP 206P

- El pisón superior proporciona una prensa en la carga para evitar que se mueva o se desarme la estiba de los productos en el pallet.
- Puede envolver productos altos, ligeros e inestables.
- El Film Stretch puede estirarse de 1 a 3 metros, ahorrando material y dinero.
- Detección de altura automática, registro de posición inicial giratoria para finalización del programa en igual posición del plato. Interruptores limitadores dobles en la parte superior e inferior para proporcionar mejores protecciones de seguridad.
- Controlado por PLC, pantalla táctil de 7 " permite una amigable interfaz visual para establecer ciclos de envoltura prefijables o fácilmente ajustables.
- Tablero de seguridad, al tocar cualquier sector del tablero el carro se para y se baja.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Dimensiones: 2000 x 1500 x 2750 mm

Imagen N°41: Paletizadora



Fuente: EMPACK

3.1.1.4 Cantidad de equipos y dimensiones físicas

Se ha tenido en cuenta que la separación mínima entre máquinas y pasillos no debe ser inferior a 0,80 metros. Esta distancia se mide desde el punto más saliente de la máquina o de sus órganos móviles.

Tabla N°21: Cantidad de equipos y dimensiones físicas

Equipo	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Tanque de agua	1	2,51	1,6	2,01
Tanques de aceite	2	4,265	1,6	4,02
Tanques refrigerados de huevo industrializado	2	1,2	0,7	0,77
Tanque de vinagre	1	2,765	1	0,79
Tanque de vinagre	1	2,13	1	0,79
Molino de piedra	1	1	1,35	1,46
Emulsificador	2	1,22	0,94	2,29
Homogeneizador	1	1,78	1,43	2,55
Pasteurizador	1	2	1,6	3,2



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Envasadora	1	4,8	1,5	7,2
Paletizadora	1	1,5	2	3
Cinta transportadora	1	0,6	2	1,2
TOTAL				29,27

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Tamaño

Introducción

3.1.2.1 Análisis de factores

3.1.2.2 Determinación del tamaño

Para determinar la tasa de planta se estudió la tecnología disponible necesaria para cada una de las operaciones unitarias intervinientes en el proceso. Se utilizó como unidad de medida común la cantidad de L/h para su comparación.

Teniendo en cuenta 2 turnos de trabajo corridos de 8 horas, se realizó el siguiente cálculo:

- Tiempo de Procesamiento:

$$2 \text{ turnos} * 8 \text{ horas} = 16h$$

- Tiempo no productivo: 50 minutos por cada turno distribuidos entre almuerzo/merienda, descanso y limpiezas

$$50 \text{ min} = 0,83h$$

- Tiempo neto:

$$\text{Tiempo neto} = 16h - 0,83h * 2 = 14,33hs$$

- Asignando una eficiencia de trabajo del 85%

$$\text{Tiempo Real} = 14,33h * 0,85 = 12,18h \rightarrow 731 \text{ min}$$

Una vez definidos estos parámetros comunes, se continúa con el cálculo para cada uno de los productos.

Mayonesa

- Considerando una eficiencia de máquina del 90% y una densidad de la mayonesa de 0,91 kg/L se calcula la producción en kilogramos por día:

$$\text{Producción diaria} \rightarrow 405 \frac{L}{h} * 0,91 \frac{kg}{L} * 12,18h * 0,90 = 4041,15 \frac{kg}{\text{día}}$$



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Considerando que la capacidad del envase que se va a utilizar es de 0,25kg/paq, la producción diaria expresada en unidades resulta:

$$\text{Producción diaria} \rightarrow \frac{4041,15\text{kg}}{\text{dia}} * 4 \frac{\text{paq}}{\text{kg}} = \mathbf{16164,60} \frac{\text{paq}}{\text{dia}}$$

Resulta la tasa de planta:

$$\text{Tasa de planta (R)} = \frac{731\text{min}}{4041,15\text{kg}} = \frac{\mathbf{0,18\text{min}}}{\text{kg}}$$

$$\text{Kilogramos por minuto} = \frac{1\text{kg}}{0,18\text{min}} = \mathbf{5,53} \frac{\text{kg}}{\text{min}}$$

Obteniéndose de esta manera, un total de 14,74 paquetes por cada minuto.

Teniendo en cuenta la tasa de desperdicio del proceso, se re-calcula la tasa de planta. Para esto se supondrá entre las etapas de emulsión y homogeneización un 1,5% de desperdicio, resultando esto:

$$I = \frac{4041,15}{1 - 0,015} = 4102,69 \frac{\text{kg}}{\text{dia}}$$

$$\text{Desperdicios} = 4102,69 \frac{\text{kg}}{\text{dia}} * 0,015 = 61,54\text{kg}$$

Se recalcula la tasa de planta y las unidades por minuto:

$$\text{Tasa de planta (R)} = \frac{731\text{min}}{4102,69\text{kg}} = \frac{\mathbf{0,18\text{min}}}{\text{kg}}$$

$$\text{Kilogramos por minuto} = \frac{1\text{kg}}{0,18\text{min}} = \mathbf{5,61} \frac{\text{kg}}{\text{min}}$$

Obteniéndose de esta manera, un total de 22,45 paquetes por cada minuto.

Para la etapa final del proceso se pone en consideración nuevamente un 1,5% de desperdicios (entre sellado, empaquetado, paletizado, etc.) donde se obtiene como resultado:

$$\text{Desperdicios etapa final} = 4041,15 * 0,015 = 60,62\text{kg}$$

$$\text{Desperdicios totales} = 61,54\text{kg} + 60,62\text{kg} = 122,16\text{kg}$$

Resultando los kilogramos totales ingresados al proceso igual a 4224,85 kg. Entonces, finalmente:

$$\text{Tasa equivalente} = \frac{122,16\text{kg}}{4224,85\text{kg}} \rightarrow 0,03$$

$$I = \frac{4041,15\text{kg}}{1 - 0,03} \rightarrow \mathbf{I = 4161,48\text{kg}}$$



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

$$Tasa\ de\ planta\ (R) = \frac{731min}{4161,48kg} = \frac{0,18min}{kg}$$

$$Kilogramos\ por\ minuto = \frac{1kg}{0,18min} = 5,69 \frac{kg}{min}$$

Obteniéndose el resultante de 22,27paquetes por minuto y 16.646 paquetes por día.

Ketchup y mostaza

Teniendo en cuenta que la densidad promedio de ambos productos es de 1,12 y asignándoles un período de producción anual de 19 días a cada uno, se procede a realizar el mismo cálculo que se efectuó anteriormente para la mayonesa.

- Considerando una eficiencia de máquina del 90% y una densidad de la se calcula la producción en kilogramos por día:

$$Producción\ diaria \rightarrow 405 \frac{L}{h} * 1,12 \frac{kg}{L} * 12,18h * 0,90 = 4973,72 \frac{kg}{día}$$

Expresado en paquetes:

$$Producción\ diaria \rightarrow \frac{4973,72\ kg}{día} * 4 \frac{paq}{kg} = 19894,90 \frac{paq}{día}$$

Resulta la tasa de planta:

$$Tasa\ de\ planta\ (R) = \frac{731min}{4973,72\ kg} = \frac{0,15\ min}{kg}$$

$$Kilogramos\ por\ minuto = \frac{1kg}{0,15\ min} = 6,8 \frac{kg}{min}$$

Se obtienen 27,22 paquetes por cada minuto para la producción de ketchup y mostaza.

Al igual que en el procedimiento anterior, se supone un 1,5% de desperdicio para las etapas de emulsión y homogeneización. Se re-calcula la tasa de planta.

$$I = \frac{4973,72}{1 - 0,015} = 5049,47 \frac{kg}{día}$$

$$Desperdicios = 5049,47 \frac{kg}{día} * 0,015 = 75,74\ kg$$

Se recalcula la tasa de planta y las unidades por minuto:

$$Tasa\ de\ planta\ (R) = \frac{731min}{5049,47\ kg} = \frac{0,145\ min}{kg}$$

$$Kilogramos\ por\ minuto = \frac{1kg}{0,145\ min} = 6,91 \frac{kg}{min}$$

Obteniéndose de esta manera, un total de 27,63 paquetes por cada minuto.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Nuevamente se considera un 1,5% de desperdicios entre sellado, empaquetado y paletizado donde se obtiene como resultado:

$$\begin{aligned} \text{Desperdicios etapa final} &= 4973,72 * 0,015 = 74,61 \text{ kg} \\ \text{Desperdicios totales} &= 75,74 \text{ kg} + 74,61 \text{ kg} = 150,35 \text{ kg} \end{aligned}$$

Resultando los kilogramos totales ingresados al proceso igual a 5199,81 kg. Entonces, finalmente:

$$\text{Tasa equivalente} = \frac{150,35 \text{ kg}}{5199,81 \text{ kg}} \rightarrow 0,0289$$

$$I = \frac{4973,72 \text{ kg}}{1 - 0,0289} \rightarrow I = 5121,82 \text{ kg}$$

$$\text{Tasa de planta (R)} = \frac{731 \text{ min}}{5121,82 \text{ kg}} = \frac{0,14 \text{ min}}{\text{kg}}$$

$$\text{Kilogramos por minuto} = \frac{1 \text{ kg}}{0,14 \text{ min}} = 7,01 \frac{\text{kg}}{\text{min}}$$

Obteniéndose el resultante de 28,03 paquetes por minuto y 20.488 paquetes por día.

3.1.2.3 Porcentaje del mercado abarcado

Después de haberse calculado la tasa de planta y siendo que al año 205 días se destinan a la producción de mayonesa, se obtiene que se producirán 853.103kg y 3.412.410 paquetes. Alcanzando un 1,04% del mercado consumidor.

Para los casos del ketchup y la mostaza, se designan al año 19 días para la producción de cada uno, obteniéndose que se producirán 97.315 kg y 389.258 paquetes de cada uno. Alcanzando un 1,59% del mercado consumidor de ketchup y un 1,37% del mercado consumidor de la mostaza.

3.1.3 Localización

Es importante realizar una elección apropiada para la localización del proyecto, la misma consiste en una inversión a largo plazo. La localización debe satisfacer los factores necesarios para realizar el proceso de producción con el mayor beneficio y el menor costo posible, es decir, se debe elegir entre las alternativas factibles aquella localización que otorgue mayor rentabilidad al proyecto.

Para ello, se realiza el análisis de la localización que tiene en cuenta la macro localización y la micro localización.



3.1.3.1 Macro localización

Este estudio consiste en la selección del área del país en la que se ubicará el proyecto. Se consideran las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y Mendoza debido a que son las mayores productoras de aceite de girasol, huevo, semillas de mostaza, puré de tomate y vinagre.

Para establecer la macro localización más adecuada se emplea el “Método de los Factores Ponderados”. En el mismo se analizan diferentes factores determinantes a los cuales se les asignó un peso relativo de acuerdo con su importancia, lo cual permitirá definir el lugar geométrico más conveniente en términos económicos, estratégicos e institucionales para establecer el edificio.

3.1.3.1.1 Factores relevantes para determinar la macro localización

3.1.3.1.1.1 Disponibilidad de materia prima

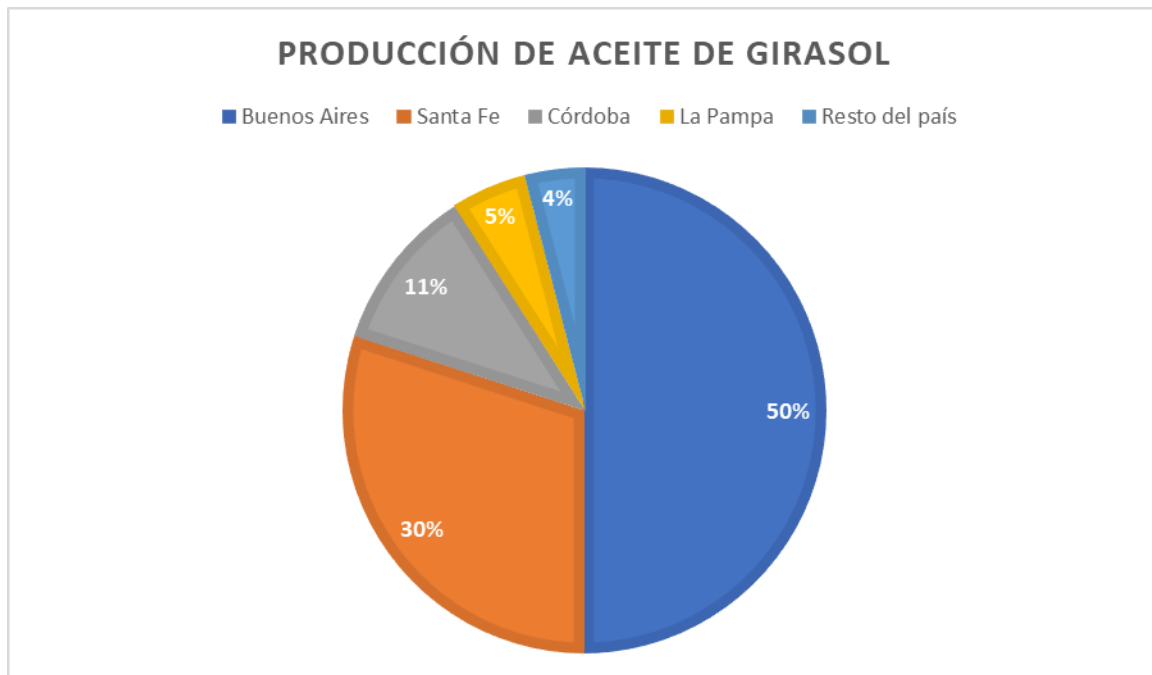
La disponibilidad de materia prima es crucial al considerar la ubicación de una planta de producción. Además, es importante analizar la logística asociada a la materia prima. A continuación, se examinarán las principales provincias productoras de aceite de girasol, huevos, semillas de mostaza, puré de tomate, vinagre y condimentos.

3.1.3.1.1.1.1 Aceite de Girasol

Argentina es el segundo productor y primer exportador mundial de aceite de girasol. Algunas de las empresas exportadoras más importantes son Cargill, Oleaginosas Moreno, Molinos Río de la Plata, Nidera, Vicentin y Aceitera General Deheza. Además, Aceitera Girasoles de Rosario es una empresa que produce aceite de puro girasol. Todas estas se encuentran ubicadas en Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba o La Pampa. Siendo sus porcentajes del área sembrada en Argentina:

1. Buenos Aires: Más del 50% de la industrialización de girasol se ubica en el sur de la provincia de Buenos Aires. Es la provincia con mayor procesamiento de girasol
2. Santa Fe: esta provincia procesó cerca de un millón de toneladas de girasol en 2022, lo que representa cerca del 30% del total nacional.
3. Córdoba: Se encuentra en tercer lugar en términos de procesamiento de girasol con un aproximado del 11% del total nacional.
4. La Pampa: Se encuentra en cuarto lugar en términos de procesamiento de girasol con un aproximado del 5% del total nacional.

Gráfico N°16: Producción nacional de aceite de girasol.



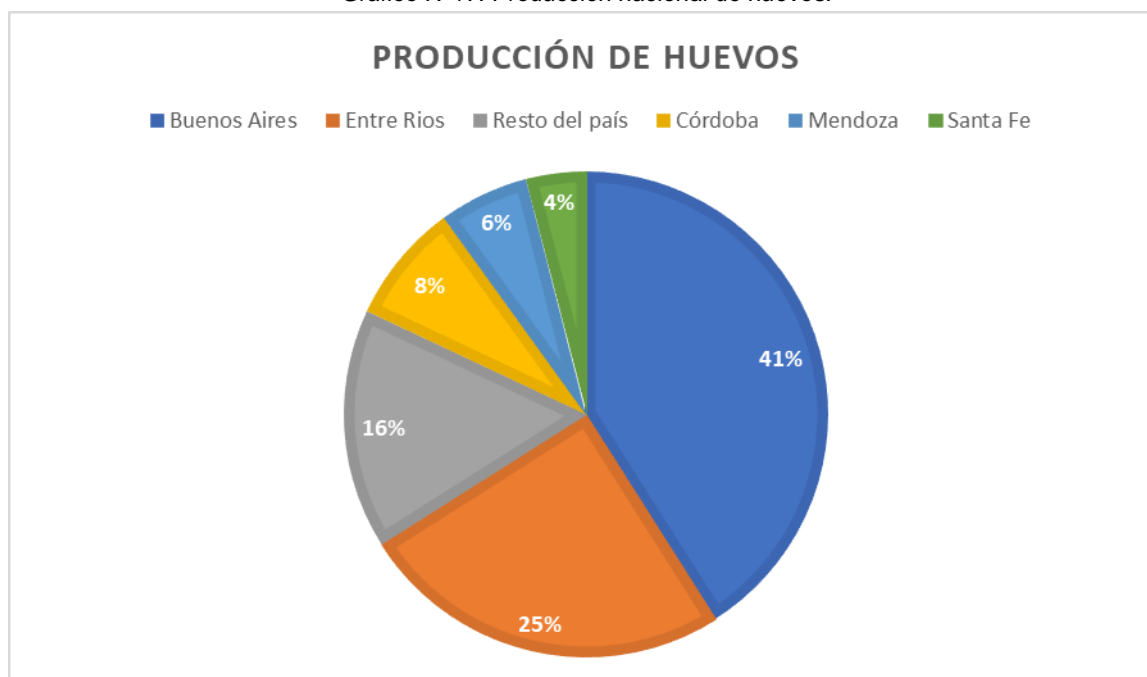
Fuente: Elaboración propia

3.1.3.1.1.1.2 Huevo

La producción de huevos en Argentina está distribuida en varias provincias. La principal productora es la provincia de Buenos Aires, que contribuye con el 41% de la producción nacional. Le siguen la provincia de Entre Ríos con un 25%, Córdoba con un 8%, Mendoza con un 6% y Santa Fe con un 4%.



Gráfico N°17: Producción nacional de huevos.



Fuente: Elaboración propia

Estas cinco provincias representan el 85% de la producción de huevos en Argentina, con un total de 14 mil millones de huevos anuales. De estos, el top 3 de los productores de ovoproductos, como el huevo industrializado, que representan el 90% de las ventas en el mercado, se ubican dos en Buenos Aires y uno en Entre Ríos.

3.1.3.1.1.3 Semillas de mostaza

En Argentina, la producción de semillas de mostaza cuenta con una superficie cultivada de entre 800 y 1000 hectáreas por año. La producción se acerca a las 480 toneladas, y se compone principalmente de cultivos en las provincias de Buenos Aires y Córdoba.

3.1.3.1.1.4 Puré de tomate

En Argentina, la producción promedio anual de tomate, que se utiliza para hacer puré de tomate, se sitúa en torno a 1.100.000 toneladas, cultivadas en alrededor de 17.000 hectáreas. Aproximadamente entre un 60% y un 70% del tomate se destina al mercado para consumo en fresco, mientras que entre un 30% y un 40% se destina a la industria. Las principales provincias productoras son:

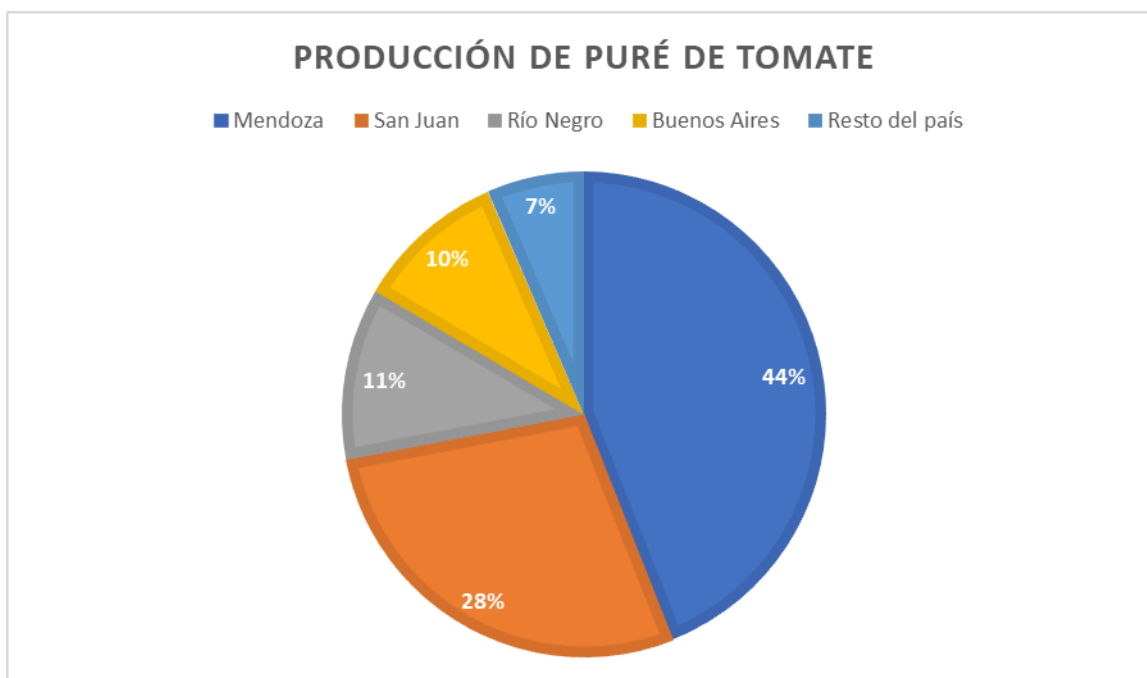
1. Mendoza: Esta provincia es la principal productora de tomate para industria en Argentina, aportando el 44% de la producción del país. Los departamentos mendocinos donde se realiza mayor actividad de este cultivo son Tunuyán, San Martín, Lavalle, San Carlos, Maipú y Luján.
2. San Juan: Contribuye con el 28% de la producción de tomate para industria.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3. Río Negro: Aporta el 11.5% de la producción de tomate para industria.
4. Buenos Aires: Aporta el 10% de la producción de tomate para la industria.

Gráfico N°18: Producción nacional de puré de tomate.



Fuente: Elaboración propia

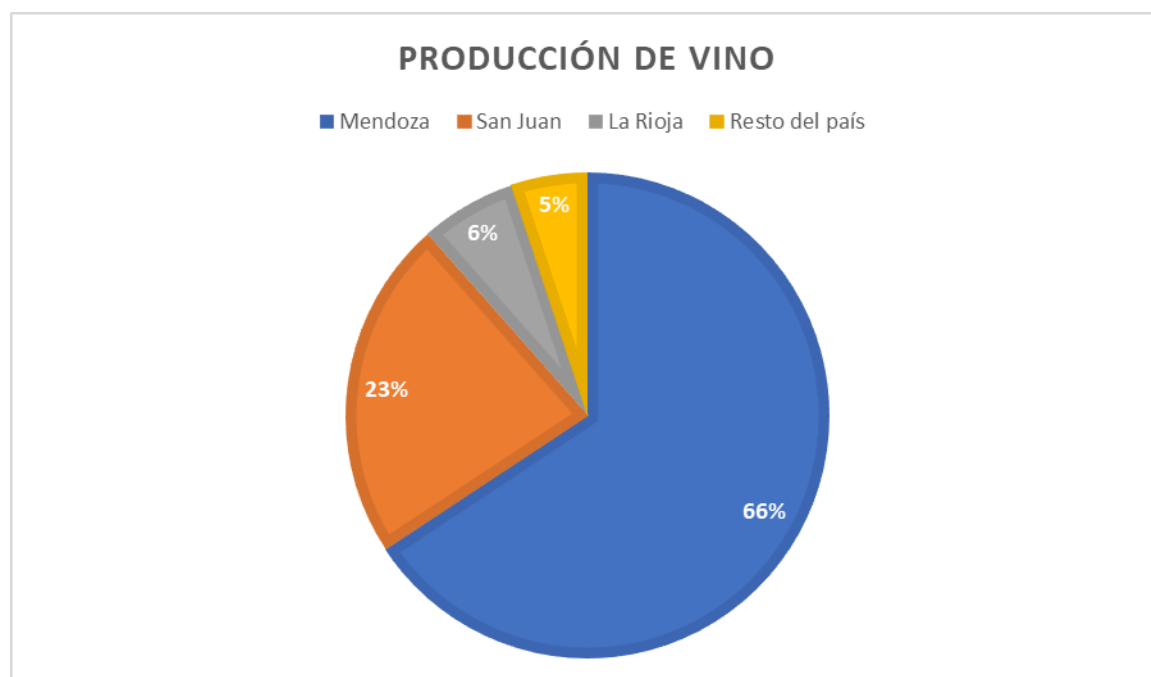
Sin embargo, cabe mencionar que Argentina es deficitaria en tomate para industria y suele cubrir su demanda con importaciones de Chile e Italia.

3.1.3.1.1.1.5 Vinagre

En Argentina, la producción de vinagre está estrechamente relacionada con la producción de vino, ya que el vinagre se produce a partir de la fermentación acética del vino. Las principales provincias productoras de vino, y por ende de vinagre, son:

1. Mendoza: Esta provincia es la mayor productora de vino en Argentina, con un total de 141.233 hectáreas de viñedos, lo que representa aproximadamente el 65.7% de la superficie total de viñedos en el país.
2. San Juan: Esta provincia contribuye con alrededor del 22.8% de la superficie total de viñedos en Argentina.
3. La Rioja: Aunque es una provincia más pequeña en términos de producción de vino, contribuye con alrededor del 6.4% de la superficie total de viñedos en Argentina.

Gráfico N°19: Producción nacional de vino.



Fuente: Elaboración propia

3.1.3.1.1.2 Costo de la energía eléctrica

El costo del suministro eléctrico, que varía según la región, es un factor crucial en el proceso productivo debido a su uso significativo. Por lo tanto, es esencial buscar la tarifa más económica.

En la República Argentina, el costo de la electricidad que paga un usuario se compone de cuatro elementos: la generación, que es el precio que las empresas distribuidoras pagan por la energía eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM); el transporte, la distribución y los impuestos.

Cada provincia define sus propias tarifas eléctricas, por lo que no hay un registro unificado de tarifas para todo el país.

Se consultó un artículo que realizó un estudio basado en la información pública proporcionada por empresas de distribución provinciales, cooperativas de servicio locales y organismos de control provinciales. Tomaron como base un consumo de 300 kWh mensuales e incluyeron los cargos fijos y el valor del kWh establecido por cada jurisdicción, sin tener en cuenta los impuestos.

Las tarifas eléctricas por provincia, basadas en un consumo de 300 kWh para un usuario de ingresos medios, se presentan a continuación, sin considerar impuestos.

Gráfico N°20: Tarifas eléctricas por provincia en base a un consumo de 300 kWh para un usuario de ingresos medios sin considerar impuestos.



Factura de 300 Kwh/mes Usuario N 3 – Ingresos medios



Fuente: Reporte de tarifas y subsidios de AFISPOP (Área fiscal y políticas públicas del IIEP) realizado en marzo del 2023.

Dentro de las provincias consideradas dentro del análisis de macro localización, Buenos Aires se encuentra dentro de las tarifas más económicas abonando entre \$2.817 y \$2.142 por un consumo mensual de 300 kWh, a continuación, se encuentran Mendoza que abona por el mismo consumo \$3.943 y Entre Ríos con \$4.007. La provincia de Santa Fe es una de las más caras pagando \$6.143 por el mismo consumo, seguida de La Pampa pagando \$4.874 y Córdoba con \$4.301.

3.1.3.1.1.3 Costo del terreno

El valor de los terrenos en cada sector será de suma importancia para la instalación de la empresa. Este factor tiene un menor peso porque es una inversión que se realiza por única vez en todo el proyecto.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Según un estudio realizado por la consultora Serinco en el año 2015, aunque los precios estén desactualizados, se compara los costos de terrenos entre 300 y 500 m² que cuenten con servicios de infraestructuras básico en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y Mendoza.

Tabla N°22: Valores de los terrenos en las provincias.

Provincia	Valor máximo en \$	Valor mínimo en \$
Entre Ríos	437.500	156.250
Buenos Aires	414.828	206.379
Santa Fe	365.000	184.583
Córdoba	365.000	169.375
Mendoza	332.000	158.000
La Pampa	246.667	131.667

Fuente: elaboración propia basada en el estudio de la consultora Serinco, 2015.

3.1.3.1.1.4 Logística de la materia prima

Este factor es crucial, ya que define la distancia entre el proveedor de materia prima y las posibles ubicaciones de la empresa. Según los cuadros siguientes, todos los proveedores están en la provincia de Buenos Aires. Algunos de ellos están cerca de la Zona Norte, que a su vez está próxima a Santa Fe.

3.1.3.1.1.4.1 Aceite de girasol

Tabla N°23: Empresas proveedoras de aceite de girasol en las provincias consideradas en la macro localización.

Empresa	Ubicación
Tanoni Hnos.	Av. Mitre 299 S2179AEE Bombal Pcia. de Santa Fe
Cargill S.A.C.I.	Carlos M. Della Paolera 261 Piso 12 1001 Ciudad autónoma de Buenos Aires
Oleaginosa Moreno	Maipú 812 01 1006 Buenos Aires Ciudad autónoma de Buenos Aires
Vicentin S.A.I.C.	Avellaneda - Santa Fe
Molinos Rio de La Plata	Uruguay 4075 1644 Victoria Buenos Aires
Aceitera General Deheza	Adrián P. Urquiza 149, General Deheza, Córdoba
Aceitera Girasoles de Rosario	Bv. Avellaneda 3928, Rosario- Santa Fe
Bunge	3 unidades industriales en Santa Fe (Hipólito Yrigoyen y Costa del Paraná, Ramón Rodríguez 520 y Ruta Nacional



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

	Nº 9 Km. 336) , 2 en Buenos aires (Ruta 9 km 79,4 y Camino de la Costa, km. 4,7) y 1 en Córdoba (25 de mayo 1119)
--	---

Fuente: elaboración propia.

3.1.3.1.1.4.2 Huevo

Tabla N°24: Empresas proveedoras de huevo en las provincias consideradas en la macro localización.

Empresa	Ubicación
Granja San Miguel S.A	Ruta 51 Km. 725.8, Bahía Blanca, Bs. As. Argentina
Ovobrand	Ruta Pcial. 215 - Km 41,75 - Brandsen Pcia. de Buenos Aires
Casa Lacher	Paysandú 2237 1416 Capital Federal Buenos Aires
Avi Mas	Av. Gral. Mosconi 2674 Eqs Buenos Aires
Huevos Doble A	Ruta 39 Km 5, Nogoyá, Entre Ríos
CyB S.A	Av. Urquiza 1834, Villa Elisa, Entre Ríos
Huevocampo Paraná	Dean J. Álvarez y Ruperto Pérez, 3100 Paraná, Entre Ríos

Fuente: elaboración propia

3.1.3.1.1.4.3 Semillas de mostaza

Tabla N°25: Empresas proveedoras de semillas de mostaza en las provincias consideradas en la macro localización.

Empresa	Ubicación
Compañía Argentina Productora de Semillas y Horticolas (CAPS)	Agustín Garzón 2277 Barrio San Vicente X5006FUW Córdoba
Florensa Argentina S.A.	Calle De La Semillería 1315 -5019 Córdoba
Bejo Semillas Argentinas	Cuba 3801 Ciudad Autónoma de Buenos Aires
AGSEED	Av. de Circunvalación y Ruta 188 Junín, Buenos Aires

Fuente: elaboración propia

3.1.3.1.1.4.4 Puré de tomate

Tabla N°26: Empresas proveedoras de puré de tomate en las provincias consideradas en la macro localización.

Empresa	Ubicación
---------	-----------



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Solvencia S.A.	Ruta 40 y Los Andes – Eugenio Bustos - Mendoza
Mora Conservas - Alisan SRL	Ballofet 2292 – San Rafael - Mendoza
Fecoagro San Juan	Manuel Belgrano Este 2767, Santa Lucía, San Juan
Golden Harvest	Carril Rodríguez Peña 3260 Coquimbito, Maipú, Mendoza

Fuente: elaboración propia

3.1.3.1.1.4.5 Vinagre

Tabla N°27: Empresas proveedoras de vinagre en las provincias consideradas en la macro localización.

Empresa	Ubicación
Balio S.A.	Santa Rita 2102 5543 Jocolí Mendoza
Porta	Camino San Antonio Km.4,5 X5016JXA, Córdoba, Argentina.
Menoyo	Av. Bartolomé Mitre 3116, Munro (CP 1605), Buenos Aires, Argentina
Fischer SA	Bv Rondeau 3838 - 2000 Rosario - Santa Fe - Argentina
Molto	Acceso Oeste (Gaona) 8676/8742, La Reja-Moreno - Bs. As. Argentina
Dos anclas	Salinas Grandes - Ruta Pcial N°1, Acceso Sur - Macachin - La Pampa
Cuyoaromas S.A.	Montecaseros 2473 M5500AZC Mendoza
P Y P Emprendimientos Gastronómicos SA	San Pedro 1434 1674 Buenos Aires

Fuente: elaboración propia.

3.1.3.1.1.5 Mano de obra disponible

Se realizará un análisis detallado del grupo de personas desocupadas, definidas como aquellas que, a pesar de no tener un empleo actual, están disponibles y han estado buscando activamente trabajo. Sus esfuerzos de búsqueda incluyen el envío de currículums, la respuesta a anuncios en periódicos o internet, y la consulta a amigos o familiares en los últimos treinta días. Además, se tomarán en cuenta a las personas que, aunque ya están empleadas, están buscando una nueva oportunidad laboral. Cabe destacar que la producción de aderezos no demanda un alto nivel de especialización.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°28: Mano de obra disponible

Provincia	Tasa de desocupación	Tasa de ocupados demandantes de empleo
Córdoba	8,3%	28,4%
Santa Fe	8,1%	9,5%
Buenos Aires	6,7%	16,2%
Entre Ríos	6,2%	15,1%
La Pampa	5,9%	18,5%
Mendoza	5,3%	23,2%

Fuente: elaboración propia a partir de la información publicada por el INDEC sobre el tercer trimestre del 2023.

3.1.3.1.2 Matriz de puntuación de los factores ponderados

A los factores mencionados se les asigna una ponderación según la importancia de estos en el desarrollo del proceso y se evalúa cada alternativa. Aquella que obtenga un mayor puntaje será la mejor alternativa de macro localización.

Tabla N°29: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el aceite de girasol.

Método de los Factores Ponderados							
Factores	Peso relativo	Alternativas					
		Córdoba	Mendoza	La Pampa	Buenos Aires	Entre Ríos	Santa Fe
Disponibilidad de materia prima	50%	5	0	2	10	2	8
Costo de energía eléctrica	10%	5	7	4	10	7	0
Costo del terreno	5%	4	6	10	2	0	4
Logística de la materia prima	20%	2	0	2	10	0	8
Mano de obra disponible	15%	10	8	7	5	3	0
Puntaje total por provincia	100%	5,1	2,2	3,35	8,85	2,15	5,8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°30: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el huevo.

Método de los Factores Ponderados							
Factores	Peso relativo	Alternativas					
		Córdoba	Mendoza	La Pampa	Buenos Aires	Entre Ríos	Santa Fe
Disponibilidad de materia prima	50%	6	5	0	10	9	2
Costo de energía eléctrica	10%	5	7	4	10	7	0
Costo del terreno	5%	4	6	10	2	0	4
Logística de la materia prima	20%	2	2	0	10	9	1
Mano de obra disponible	15%	10	8	7	5	3	0
Puntaje total por provincia	100%	5,6	5,1	1,95	8,85	7,45	1,4

Fuente: Elaboración propia.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°31: Resultados de la macro localización considerando como materia prima las semillas de mostaza.

Método de los Factores Ponderados							
Factores	Peso relativo	Alternativas					
		Córdoba	Mendoza	La Pampa	Buenos aires	Entre Ríos	Santa Fe
Disponibilidad de materia prima	50%	5	0	2	10	2	8
Costo de energía eléctrica	10%	5	7	4	10	7	0
Costo del terreno	5%	4	6	10	2	0	4
Logística de la materia prima	20%	2	0	2	10	0	8
Mano de obra disponible	15%	10	8	7	5	3	0
Puntaje total por provincia	100%	5,1	2,2	3,35	8,85	2,15	5,8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°32: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el puré de tomate.

Método de los Factores Ponderados							
Factores	Peso relativo	Alternativas					
		Córdoba	Mendoza	La Pampa	Buenos Aires	Entre Ríos	Santa Fe
Disponibilidad de materia prima	50%	0	10	0	4	0	0
Costo de energía eléctrica	10%	5	7	4	10	7	0
Costo del terreno	5%	4	6	10	2	0	4
Logística de la materia prima	20%	0	10	0	6	0	0
Mano de obra disponible	15%	10	8	7	5	3	0
Puntaje total por provincia	100%	2,2	9,2	1,95	5,05	1,15	0,2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°33: Resultados de la macro localización considerando como materia prima el vinagre.

Método de los Factores Ponderados							
Factores	Peso relativo	Alternativas					
		Córdoba	Mendoza	La Pampa	Buenos Aires	Entre Ríos	Santa Fe
Disponibilidad de materia prima	50%	2	10	2	2	0	0
Costo de energía eléctrica	10%	5	7	4	10	7	0
Costo del terreno	5%	4	6	10	2	0	4
Logística de la materia prima	20%	0	10	0	8	0	0
Mano de obra disponible	15%	10	8	7	5	3	0
Puntaje total por provincia	100%	3,2	9,2	2,95	4,45	1,15	0,2

Fuente: elaboración propia.

Tabla N°34: Resultados de la macro localización considerando todas las materias primas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Método de los Factores Ponderados							
Factores	Peso relativo	Alternativas					
		Córdoba	Mendoza	La Pampa	Buenos aires	Entre Ríos	Santa Fe
Aceite	40%	5,1	2,2	3,35	8,85	2,15	5,8
Huevo	30%	5,6	5,1	1,95	8,85	7,45	1,4
Semilla de mostaza	5%	6,7	2,2	1,95	8,85	1,15	0,2
Puré de tomate	5%	2,2	9,2	1,95	5,05	1,15	0,2
Vinagre	20%	3,2	9,2	2,95	4,45	1,15	0,2
Puntaje total por provincia	100%	4,805	4,82	2,71	7,78	3,44	2,8

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.1.3 Conclusión

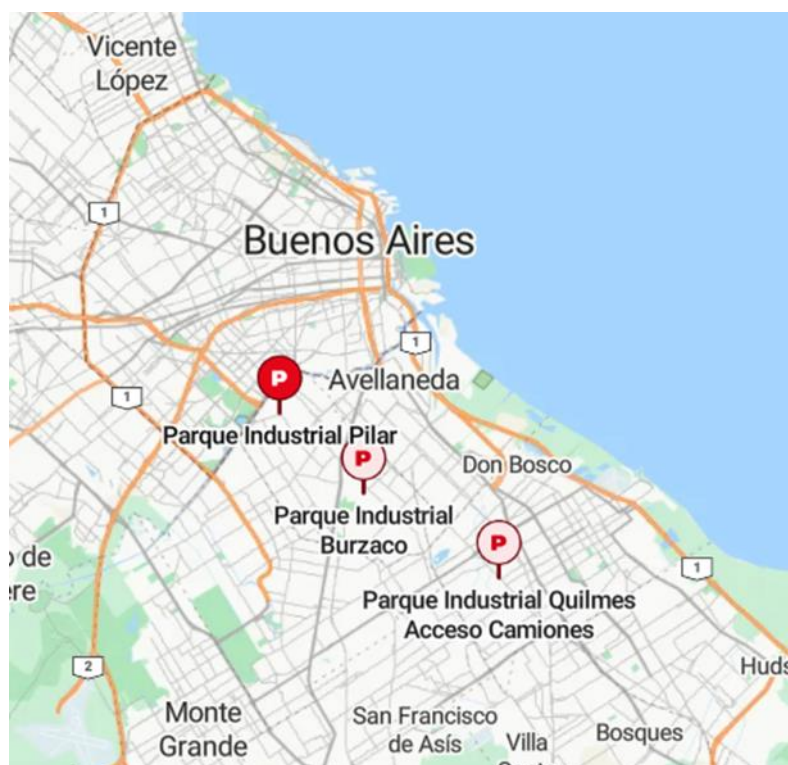
De los resultados de las tablas anteriores, se concluye que la provincia de Buenos Aires es la ubicación más adecuada para el proyecto. Esta provincia ofrece la mayor disponibilidad de materia prima para la producción de mayonesa, que es el producto más demandado en comparación con el ketchup y la mostaza. Además, Buenos Aires es la principal productora nacional de la mayoría de los insumos necesarios y también el principal centro logístico del país, facilitando la llegada de insumos que no se producen localmente.

3.1.3.2 Micro localización

Se llevará a cabo un análisis detallado de micro localización para determinar la ubicación óptima de la planta. Utilizando este método, identificaremos el sector ideal para el emplazamiento de la empresa, asignando un peso específico a cada factor considerado. Los sectores seleccionados para implementar este método son:

- Parque Industrial de Pilar (Ruta 8 KM 60 1629 Pilar Buenos Aires)
- Parque Industrial de Burzaco (1852 Burzaco Buenos Aires)
- Parque Industrial de Quilmes (Cno. Gral. Belgrano Km 10500, Bernal O. Buenos Aires L Oeste Buenos Aires)

Imagen N°42: Ubicaciones de los sectores en consideración para la micro localización.



Fuente: Google Maps.

3.1.3.2.1 Factores relevantes para determinar la micro localización

3.1.3.2.1.1 Disponibilidad de la materia prima

Se estudian las cantidades de producción de la materia prima en las localidades de Pilar, Burzaco, Quilmes y La Matanza:

3.1.3.2.1.1.1 Aceite de girasol

De acuerdo con la Bolsa de Cereales, se sembraron 1,73 millones de hectáreas, de las que se perdieron 58.530 hectáreas. Se obtuvieron 3,4 millones de toneladas con un rinde récord de 20,3 qq/ha.

En cinco de las seis principales zonas gira soleras, representativas del 91,7% del área sembrada, se obtuvieron rindes superiores a los históricos. La excepción fue el Sudoeste de Buenos Aires – Sur de La Pampa.

Se analizan las principales regiones según su importancia:

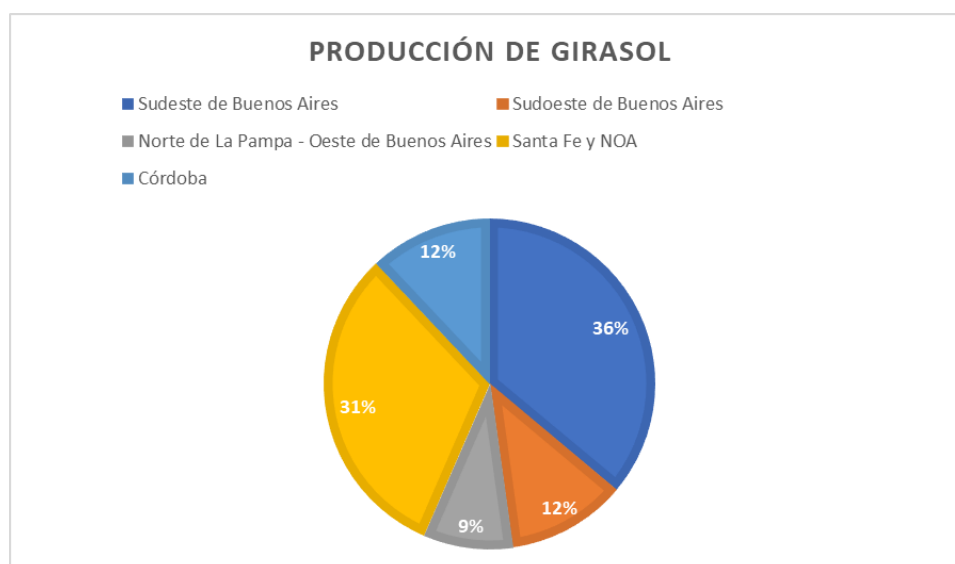
1. Sudeste de Buenos Aires: 30,5% del área y 36,1% de la producción, con 24 qq/ha de rendimiento. Una excelente cosecha de 1,23 millones de toneladas.
2. Sudoeste de Buenos Aires – Sur de La Pampa: 26% del área y sólo 21,7% de la producción, con apenas 17 qq/ha de rendimiento.
3. Norte de La Pampa – Oeste de Buenos Aires: 10,4 y 10,7% de área y producción, respectivamente, con 21 qq/ha de rendimiento.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

4. Santa Fe y Noroeste Argentino: 31% de la producción nacional con 20 qq/ha de rendimiento.
5. Córdoba: 12% de la producción nacional con 18 qq/ha de rendimiento.

Gráfico N°21: Producción nacional de girasol por región.



Fuente: Secretaría de Alimentos y Bioeconomía Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas Dirección de Cadenas Alimentarias (DCA).

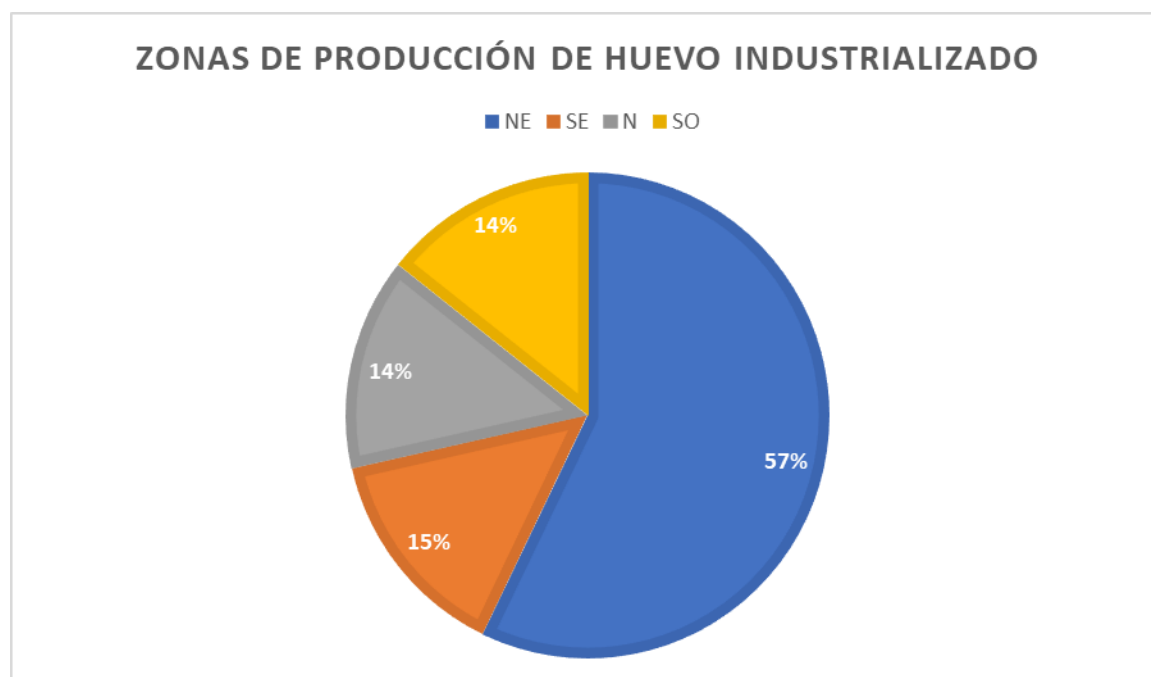
3.1.3.2.1.1.2 Huevo

De las empresas productoras de huevo en Buenos Aires se consideran las que se ubican en el Noreste (NE), Norte (N), Centro (C), Sureste (SE) y Sudoeste (SO) de la provincia.

Las siguientes empresas productoras de huevos lo procesan para ofrecer huevo industrializado:

- Ovobrand S.A. (Brandsen - NE)
- Ovoprot International S.A. (Avellaneda - NE)
- Establecimiento Avícola Las Acacias S.A. (Marcos Paz - NE)
- Agropecuaria El Candil S.A. (Mar del Plata - SE)
- Artesanías Avícolas S.R.L. (Avellaneda - NE)
- Productos Alimenticios SA. (Arrecifes - N)
- Granja San Miguel S.A. (Bahía Blanca - SO)

Gráfico N°22: Producción de huevo industrializado por región.



Fuente: Cámara Argentina de Productores Avícolas

Por otra parte, el total de las empresas productoras de huevo en Buenos Aires son las siguientes:

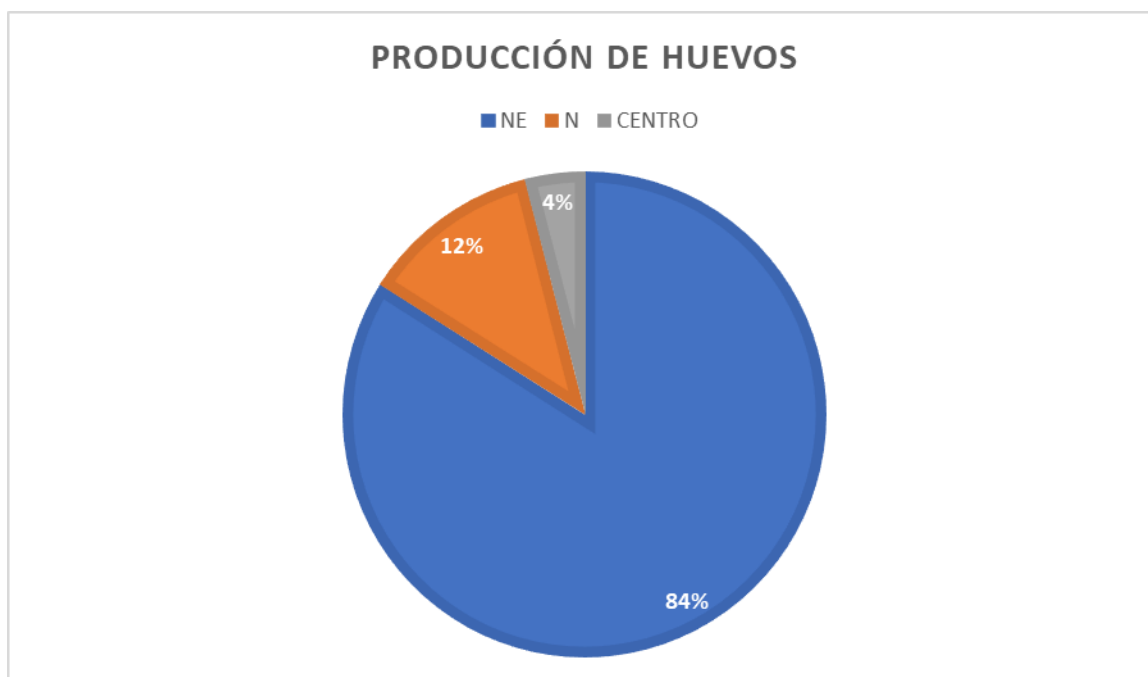
- Avícola Capitán Sarmiento S.A. (Avellaneda - NE)
- Las Camelias S.A. (Avellaneda - NE)
- Granja Tres Arroyos S.A.C.A.F.e I. (Avellaneda - NE)
- Frigorífico de Aves Soychú S.A.I.C.F.I.A. (Avellaneda - NE)
- Industrializadora S.A. (Avellaneda - NE)
- Alibue S.A. (General Pacheco – NE)
- Avex S.A. (Ramos Mejía – NE)
- Wade S.A. (Avellaneda - NE)
- Sede América S.A. (Avellaneda - NE)
- Que Rico S.A. (General Rodríguez – NE)
- Santiago Eichhorn e Hijos S.R.L. (Crespo - NE)
- Prosavic S.R.L. (Villa Urquiza – NE)
- Absolon S.A. (Vicente López – NE)
- Procesadora Avícola del Medio S.A. (Pergamino – N)
- Argeave S.R.L. (Arrecifes – N)
- Nutrisur S.R.L. (La Plata – NE)
- Granjas Carnave S.A. (Avellaneda - NE)
- Cooperativa de Trabajo Avícola Moreno Ltda. (Trujui – NE)



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Grupo Agroindustrial del Sur S.A. (Lanús – NE)
- Avícola Santa Barbara S.R.L. (Junín – N)
- Establecimiento Frigorífico Azul S.A. (Azul – C)
- Rubén Víctor Nicola (Chacabuco – NE)
- R. Tronchin Hermanos S.A. (Lomas de Zamora – NE)

Gráfico N°23: Producción de huevo industrializado por región.



Fuente: Cámara Argentina de Productores Avícolas

En conclusión, la zona más conveniente es Noroeste (NE) de la provincia de Buenos Aires ya que posee la mayoría de la producción de huevos tanto industrializados como convencionales.

3.1.3.2.1.1.3 Semillas de mostaza

La producción de semilla de mostaza en su variedad INTA Delfina, el cual fue creado para adaptarse al cultivo en Buenos Aires, se concentra en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, San Pedro y Luján. Por lo que la zona más favorable sería el NE de Buenos Aires.

Las empresas productoras de las mismas son:

- Bejo Semillas Argentinas: ubicada al Noreste de la provincia de Buenos Aires.
- AGseed: ubicada al Norte de la provincia de Buenos Aires.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.1.3.2.1.1.4 Puré de tomate

Una de las franjas productivas de puré de tomate más importantes es el Cinturón Hortícola del Gran Buenos Aires, que se extiende desde la localidad de Campana hasta La Plata, en el Noreste de la provincia de Buenos Aires. Además de Mendoza, San Juan, Córdoba y San Luis, entre otras.

Algunas de las empresas proveedoras de puré de tomate son las siguientes:

- Danone - Buenos Aires
- Molinos Río de la Plata - Buenos Aires
- Tomato Trading Argentina (TTA) – Mendoza
- La Aceitera General Deheza (AGD) – Córdoba
- La Campagnola - Villa Mercedes, San Luis

Al tratarse de una hortaliza su producción se ve directamente afectada por las contingencias climáticas en cada región.

3.1.3.2.1.1.5 Vinagre

A continuación, se describen las empresas proveedoras de vinagre ubicadas en la provincia de Buenos Aires:

- Menoyo (Munro - NE)
- Molto (Moreno - NE)
- P Y P Emprendimientos Gastronómicos SA (San Pedro - NE)
- NZR Nazar y Asociados S.A. (CABA – NE)
- House Agro (Avellaneda – NE)

3.1.3.2.1.2 Proximidad de la materia prima

Es importante que la localización a elegir esté cercana a la materia prima para evitar costos de transporte. Como resultado del análisis la mayor parte de las empresas proveedoras se encuentran en la zona NE de Buenos Aires, además de ser la zona más cercana al puerto.

3.1.3.2.1.3 Costo del terreno

A continuación, se detallan los costos del metro cuadrado para las zonas industriales consideradas, todas disponen de los servicios públicos necesarios para llevar a cabo la producción:

- Parque Industrial de Pilar es de \$USD 52,00.
- Parque Industrial de Burzaco es de \$USD 111,00.
- Parque Industrial de Quilmes es de \$USD 72,00.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

3.1.3.2.1.4 Mano de obra disponible

A continuación, se presenta la tabla de población económicamente activa, ocupada, desocupada y subocupada, expresada en miles de personas, en los grandes aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires: Partidos del GBA, Gran La Plata, Mar del Plata, Bahía Blanca – Cerri, San Nicolás - Villa Constitución y Viedma – Carmen de Patagones. La tabla incluye el total de los seis aglomerados urbanos mencionados y el total de los 31 aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires. Los datos han sido obtenidos de la Dirección Provincial de Estadística a partir de la Encuesta Permanente de Hogares del INDEC.

Tabla N°35: Población económicamente activa, ocupada, desocupada y subocupada expresada en miles de personas en los grandes aglomerados urbanos en la provincia de Buenos Aires.

Aglomerado	Población (en miles de personas)				
	Total	Económicamente activa	Ocupada	Desocupada	Subocupada
Partidos del GBA	12.510	5.731	5.051	680	711
Gran La Plata	901	409	385	24	52
Mar del Plata	647	308	279	29	38
Bahía Blanca – Cerri	316	151	137	14	18
San Nicolás - Villa Constitución	195	74	68	6	5
Viedma – Carmen de Patagones	83	33	32	1	3
Total 6 Aglomerados urbanos de la provincia de Buenos Aires	14.652	6.706	5.952	754	827
Total 31 Aglomerados Urbanos de la provincia de Buenos Aires	28.807	13.337	11.982	1.355	1.592

Fuente: Dirección Provincial de Estadística a partir de Encuesta Permanente de Hogares.

3.1.3.2.2 Matriz de puntuación de los factores ponderados

Los factores mencionados se ponderan de acuerdo con su importancia en el desarrollo del proceso, y se evalúa cada alternativa. La alternativa que reciba la mayor puntuación será considerada la mejor opción para la micro localización.

Se obtienen diferentes resultados según las diversas materias primas que se utilicen.

Tabla N°36: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el aceite de girasol.

Método de los Factores Ponderados				
Factores	Peso relativo	Alternativas		
		Pilar	Burzaco	Quilmes



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Disponibilidad de materia prima	50%	6	7	8
Costo del terreno	20%	10	4	7
Proximidad a la materia prima	15%	10	8	6
Mano de obra disponible	15%	10	8	8
Puntaje total por parque industrial	100%	8	6,7	7,5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°37: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el huevo.

Método de los Factores Ponderados				
Factores	Peso relativo	Alternativas		
		Pilar	Burzaco	Quilmes
Disponibilidad de materia prima	50%	10	9	8
Costo del terreno	20%	10	4	7
Proximidad a la materia prima	15%	9	9	9
Mano de obra disponible	15%	10	8	8
Puntaje total por parque industrial	100%	9,85	7,85	7,95

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°38: Resultados de la micro localización considerando como materia prima las semillas de mostaza.

Método de los Factores Ponderados				
Factores	Peso relativo	Alternativas		
		Pilar	Burzaco	Quilmes
Disponibilidad de materia prima	50%	8	7	6
Costo del terreno	20%	10	4	7
Proximidad a la materia prima	15%	9	9	9



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Mano de obra disponible	15%	10	8	8
Puntaje total por parque industrial	100%	8,85	6,85	6,95

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°39: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el puré de tomate.

Método de los Factores Ponderados				
Factores	Peso relativo	Alternativas		
		Pilar	Burzaco	Quilmes
Disponibilidad de materia prima	50%	9	8	8
Costo del terreno	20%	10	4	7
Proximidad a la materia prima	15%	9	8	8
Mano de obra disponible	15%	10	8	8
Puntaje total por parque industrial	100%	9,35	7,2	7,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°40: Resultados de la micro localización considerando como materia prima el vinagre.

Método de los Factores Ponderados				
Factores	Peso relativo	Alternativas		
		Pilar	Burzaco	Quilmes
Disponibilidad de materia prima	50%	9	8	8
Costo del terreno	20%	10	4	7
Proximidad a la materia prima	15%	9	8	8
Mano de obra disponible	15%	10	8	8
Puntaje total por parque industrial	100%	9,35	7,2	7,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°41: Resultados de la micro localización considerando todas las materias primas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Método de los Factores Ponderados				
Factores	Peso relativo	Alternativas		
		Pilar	Burzaco	Quilmes
Aceite	40%	8,00	6,70	7,50
Huevo	30%	9,85	7,85	7,95
Semilla de mostaza	5%	8,85	6,85	6,95
Puré de tomate	5%	9,35	7,20	7,80
Vinagre	20%	9,35	7,20	7,80
Puntaje total por parque industrial	100%	7,53	5,92	6,05

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.2.2 Conclusión

La planta se ubicará en el interior de la Provincia de Buenos Aires, específicamente en el Parque Industrial de Pilar. Esta elección se debe a que ofrece mayores ventajas en comparación con otras alternativas, como los parques industriales de Quilmes y Burzaco. El Parque Industrial de Pilar cuenta con disponibilidad de espacio para la instalación de la planta. Además, su proximidad geográfica a las fuentes de materia prima resulta en menores costos de transporte y menor tiempo de tránsito de la materia prima.

3.1.4 Estructura del producto

Mayonesa

La mayonesa es una salsa emulsionada fría elaborada principalmente a base de huevo entero y aceite vegetal batidos.

Generalmente se aliña con sal, jugo de limón o vinagre. Es utilizada en platos a nivel mundial como acompañamiento.

La mayonesa está compuesta por:

- Aceite vegetal: Este es el principal ingrediente de la mayonesa. Para el caso de este proyecto se utiliza aceite de girasol.
- Huevo pasteurizado: Son obtenidos a partir de la rotura automática de huevos de gallina pre seleccionados sanos, limpios y frescos. Posteriormente el líquido es filtrado, pasteurizado y envasado.
- Agua: Se utiliza en la producción de mayonesa como parte de la fase acuosa de la fórmula.
- Agregados: Para darle sabor a la mayonesa, se añaden condimentos como la sal, vinagre y el jugo de limón.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Los porcentajes de cada ingrediente para la producción en este proyecto se detallan a continuación:

Tabla N°42: Porcentaje de ingredientes de mayonesa

MAYONESA	
Aceite	59%
Huevo	3,2%
Agua	33%
Almidón	2%
Sal	1,3%
Azucar	0,5%
Zumo de limón	0,5%
Especias	0,5%

Fuente: Mercado competidor

Es importante mencionar que la proporción de aceite a yema de huevo es fundamental para lograr la emulsión. Estos ingredientes deben mezclarse correctamente para lograr la textura y consistencia ideales.

Propiedades:

La mayonesa tiene varias propiedades nutricionales importantes:

- **Calorías:** La mayonesa es un alimento de alta densidad calórica, con aproximadamente 680 calorías por cada 100 gramos.
- **Grasas:** Contiene una alta cantidad de grasas, incluyendo grasas saturadas, monoinsaturadas y poliinsaturadas. Estas grasas son esenciales para el cuerpo y contribuyen a la sensación de saciedad.
- **Proteínas:** Aunque la cantidad de proteínas en la mayonesa no es muy alta, sí contiene una pequeña cantidad.
- **Vitaminas y minerales:** La mayonesa es fuente de varias vitaminas y minerales. Contiene vitamina A, vitamina E, y algunas del complejo B. En cuanto a minerales, aporta calcio, hierro, sodio, potasio, magnesio, fósforo y zinc.
- **Ácidos grasos esenciales:** La mayonesa aporta ácidos grasos esenciales como los Omega-3 y Omega-6.
- **Índice glucémico:** El índice glucémico de la mayonesa es medio, con un valor de 60.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Es importante tener en cuenta que, aunque la mayonesa tiene varios beneficios nutricionales, también es alta en calorías y grasas, por lo que se debe consumir con moderación.

Usos:

Se emplea como acompañamiento de carnes, pescados, mariscos y hortalizas, así como de diversos alimentos preparados, por ejemplo: ensaladas, hamburguesas, , sándwiches, papas, etcétera. Se emplea en la elaboración de ensaladas como la ensalada rusa, la ensalada de pollo, patatas o atún. Por su consistencia, se emplea frecuentemente como decoración.

Ketchup

El ketchup es una salsa agridulce de origen chino hecha de tomates, azúcar y vinagre, con condimentos y diversas especias. El ketchup se usa con mayor frecuencia como condimento para platos típicamente considerados como de comida rápida.

Está compuesto por:

- Tomate: El principal contenido del ketchup es el tomate. La mayor parte del ketchup comercial emplea salsa de tomate concentrada.
- Azúcar: El azúcar se añade para darle al ketchup su característico sabor agridulce.
- Vinagre: El vinagre se utiliza para proporcionar acidez al ketchup.
- Sal: La sal se añade para realzar los sabores de los otros ingredientes.
- Especias y hortalizas: Las especias y los sabores varían, pero suelen incluir cebolla, pimienta de Jamaica, cilantro, clavo, comino, ajo y mostaza, y a veces incluyen apio, canela o jengibre.

A continuación, se detallan los porcentajes de la receta de este proyecto:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°43: Porcentaje de ingredientes de ketchup

KETCHUP	
Tomate concentrado	15,00%
Agua	66,20%
Azúcar	12,00%
Almidon	2,00%
Sal	1,50%
Vinagre	2,80%
Otras especias	0,50%

Fuente: Mercado competidor

Propiedades:

- **Calorías:** El ketchup aporta aproximadamente 117 calorías por cada 100 gramos.
- **Carbohidratos:** Contiene alrededor de 26 gramos de carbohidratos por cada 100 gramos.
- **Proteínas:** Aunque la cantidad de proteínas en el ketchup no es muy alta, sí contiene una pequeña cantidad, alrededor de 2 gramos por cada 100 gramos.
- **Grasas:** El ketchup no contiene grasas.
- **Vitaminas y Minerales:** El ketchup es fuente de varias vitaminas y minerales. Contiene vitaminas A, C, B9 y E. En cuanto a minerales, aporta sodio, potasio, hierro, calcio, magnesio, fósforo y zinc.

Es importante tener en cuenta que, aunque el ketchup tiene varios beneficios nutricionales, también es alto en azúcares, por lo que se debe consumir con moderación.

Usos:

Suele emplearse por lo general aliñando papas fritas, pollo frito, hamburguesas, panchos, sándwiches, etcétera. Algunas personas la emplean también con arroz blanco, tostadas, pasta, camarones, entre otros.

Mostaza

La mostaza es un condimento con apariencia externa pastosa y de sabor agridulce que se elabora de las semillas de varias plantas del género Sinapis, familia de las crucíferas, que también incluye las coles y los nabos.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Asimismo, hace referencia también a la pequeña semilla de mostaza, usada como especia.

La mostaza está compuesta por:

- Semillas de mostaza: Son la base principal de la salsa de mostaza. Estas semillas pueden ser de diferentes variedades, como la mostaza blanca, la mostaza negra o la mostaza marrón.
- Vinagre: Se utiliza para agregar acidez y conservar la mostaza.
- Sal: Es un ingrediente básico en la mayoría de las recetas de mostaza.
- Azúcar: Es opcional, pero se utiliza en algunas recetas para suavizar el sabor picante de la mostaza.
- Especias: Se pueden añadir otros ingredientes como especias y hierbas para añadir más sabores y aromas a la mostaza.
- Conservadores y aditivos: Se añaden para que la mostaza tenga una mayor duración en los anaqueles.

Se detallan los ingredientes de la mostaza a producir en el presente proyecto:

Tabla N°44: Porcentaje de ingredientes mostaza

MOSTAZA	
Mostaza (sem/polvo)	15,00%
Agua	61,00%
Azúcar	0,30%
Harina de trigo	0,20%
Sal	4,00%
Vinagre	19,00%
Otras especias	0,50%

Fuente: Mercado competidor

Propiedades:

- Proteínas: La mostaza contiene 7,10 gramos de proteínas por cada 100 gramos.
- Carbohidratos: Contiene 5 gramos de carbohidratos por cada 100 gramos.
- Grasas: Contiene 8,20 gramos de grasa por cada 100 gramos.
- Fibra dietética: Contiene 1,30 gramos de fibra por cada 100 gramos.
- Vitaminas: Contiene vitaminas C, B3, B9 y B4.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- **Minerales:** Contiene hierro, calcio, potasio, magnesio y zinc.

Usos:

Se emplea fundamentalmente en gastronomía como condimento de algunos platos y en la elaboración de algunas salsas. La mostaza es un ingrediente que está presente en numerosos alimentos.



3.2 Ingeniería de detalle

3.2.1 Proceso

3.2.1.1 Documentación del proceso

Mayonesa

Se describen a continuación los pasos que integran el proceso de fabricación de mayonesa, ketchup y mostaza.

Recepción

Todas las materias primas se descargan en el muelle de recepción, aquellas que son líquidas como el aceite, vinagre y yema de huevo se realiza a granel, y se reciben mediante camiones cisterna. Son traspasados a un tanque de almacenamiento a través de válvulas por un sistema de bombeo. Dichas válvulas están limpias y selladas herméticamente como medida de seguridad alimentaria de forma que no pueda contaminarse las materias primas.

El resto de las materias primas se descargan en pallets. Se transportan a través de camiones y se depositan en almacenes que garanticen un óptimo acondicionamiento, es decir, libre de humedad, polvo, insectos, roedores y olores extraños. En la recepción se comprueba el remito de entrada confirmando la cantidad exacta que transporta dichos camiones.

Almacenamiento

El proceso de almacenamiento tiene como objetivos principales los de provisión de la mercancía, gestión y control de las existencias y su expedición al momento de producción.

Se conserva la mercancía en perfecto estado para el buen mantenimiento de sus propiedades, en lugares frescos y secos, libres de humedad, polvo y olores extraños.

Como se ha descrito anteriormente, el aceite, vinagre y la yema de huevo se almacenan en su tanque de almacenamiento; similar al agua tratada. El resto de las materias primas que llegan en pallets, se almacenan en estanterías en un almacén en el que se controla la temperatura como la humedad del ambiente.

Los materiales auxiliares de la producción como envases, cajas de cartón y film de polietileno se almacenan en otro almacén cercano a la zona de envasado para facilitar el flujo de producción de la mayonesa.

Dosificación y mezclado



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Esta actividad es una de las más significativas del proceso productivo, ya que cualquier error en la medición de las cantidades de las materias primas provoca cambios en toda la cadena de producción, incluso modificando componentes de la mayonesa como pueden ser la textura, sabor, volumen, etc.

La dosificación de las materias primas mayoritarias como es el caso del aceite, el vinagre y el agua se realiza mediante dosificadores en paralelo que están incorporados en los tanques y que comunican con el tanque mezclador y emulsificador. Se realiza la adición de los ingredientes en las cantidades que estén incluidas en la fórmula de la mayonesa de manera que no se produzcan errores; y de forma manual, mediante básculas de gran precisión, para aquellos ingredientes que se empleen en cantidades inferiores, que son los productos sólidos. Para evitar contaminaciones, estos ingredientes minoritarios van almacenados en contenedores distintos y se van añadiendo según lo pida así la fórmula.

Emulsión

Se entiende como emulsión una mezcla estable y heterogénea de dos líquidos inmiscibles. En este caso, dichos líquidos son el agua y el aceite. Normalmente esta mezcla no es estable, ya que las gotas de aceite se unen y los líquidos terminan por separarse. Para estabilizar la mezcla se utilizan emulsionantes, que son sustancias que impiden que la mezcla se separe, para la elaboración de la mayonesa se emplea yema de huevo pasteurizada, la cual contiene una proteína denominada lecitina que impide que la mezcla se corte.

Este proceso se realiza en dos partes, los componentes mayoritarios que son el agua y el aceite llegan al tanque de emulsificación y mezclado, y una vez finalizada esta mezcla, se le añade la yema de huevo pasteurizada. Tras añadir la yema de huevo, se le añade la mezcla de los productos secundarios. Finalizado este último paso se obtiene una emulsión cremosa.

Homogenización

A continuación, se añade la mezcla obtenida durante la fase de emulsión en un homogeneizador. En este proceso se obtiene una mezcla homogénea, de mayor suavidad y consistencia, con la textura deseada.

Envasado

El principal objetivo de esta etapa es la de hacer llegar el producto final al consumidor en perfectas condiciones y que cumpla con sus necesidades.

El envase tiene como fin el de proteger el producto contra agentes externos como la humedad, etc. Manteniendo intactas sus propiedades organolépticas, su integridad



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

física y apariencia. Para ello, se emplean envases Doypack que se cierran herméticamente logrando la esterilidad del producto.

El envase Doypack, también conocido como Stand-up pouch, es una bolsa flexible sellada por tres lados, con una base que le permite mantenerse en pie y una parte superior que incluye una boquilla o algún sistema de apertura o cierre hermético. Este tipo de envase es versátil y se utiliza para guardar diversos productos, ya sean sólidos, en polvo o líquidos. Algunas características y ventajas del envase Doypack:

- **Conservación y protección:** El envase Doypack es perfecto para conservar productos gracias a su gran resistencia y capacidad de mantenerse en atmósfera modificada. Puede sellarse al vacío o protegerse con una atmósfera específica para garantizar la correcta conservación del contenido.
- **Personalización y diseño:** Permite una personalización total en cuanto al tamaño, forma y decoración. Puede imprimirse en toda la superficie, lo que facilita la identificación del producto y la promoción de la marca.
- **Ligero y resistente:** A pesar de su ligereza, el envase Doypack es capaz de absorber golpes durante el transporte debido a su flexibilidad. Ha reemplazado gradualmente envases más rígidos, como el vidrio o el plástico, reduciendo el consumo de plástico y siendo más sostenible con el medio ambiente.

El proceso de envasado se caracteriza por ser un envasado con atmósfera protegida en esta modalidad, la mayonesa se coloca en el Doypack y se reemplaza el aire con una mezcla de gases inertes (como nitrógeno o dióxido de carbono). Esta atmósfera protectora ayuda a mantener la frescura y calidad del producto al evitar la oxidación y el crecimiento de microorganismos. Se elige este tipo de envasado ya que es el más sencillo y económico con respecto a otras tecnologías que están en el mercado. Así mismo, favorece la retención de compuestos volátiles responsables del aroma, uno de los aspectos más importantes para el consumidor.

Empaquetado

Los productos finales debidamente envasados y etiquetados son conducidos a través de una cinta transportadora a la empaquetadora, la cual introduce 12 envases en una caja, que posteriormente se apilará sobre un pallet.

Paletizado

Los envases se disponen en pallets para su almacenamiento asegurando así su estabilidad almacenándose en estanterías. Se colocan 200 cajas por cada pallet. Para finalizar con el proceso productivo, mediante una enfardadora se recubren las cajas de cartón con film de polietileno transparente, que permite una mayor rigidez del producto protegiéndolo de posibles roturas, sobre todo en el proceso del transporte.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Todas las etapas están conectadas a través de una cinta transportadora por la que va el producto final hasta el paletizado.

Almacenamiento y expedición

Como se ha descrito en el anterior apartado, los pallets se sitúan en estanterías dentro del almacén de producto terminado, hasta el momento de su salida, que, mediante auto elevadores, son cargados a los camiones situados en el muelle de expedición.

Ketchup

Recepción

Todas las materias primas se descargan en el muelle de recepción en pallets. Se transportan a través de camiones y se depositan en almacenes que garanticen un óptimo acondicionamiento, es decir, libre de humedad, polvo, insectos, roedores y olores extraños. En la recepción se comprueba el remito de entrada confirmando la cantidad exacta que transporta dichos camiones.

Almacenamiento

El proceso de almacenamiento tiene como objetivos principales los de provisión de la mercancía, gestión y control de las existencias y su expedición al momento de producción.

Se conserva la mercancía en perfecto estado para el buen mantenimiento de sus propiedades, en lugares frescos y secos, libres de humedad, polvo y olores extraños.

Los materiales auxiliares de la producción como envases, cajas de cartón y film de polietileno se almacenan en otro almacén cercano a la zona de envasado para facilitar el flujo de producción del ketchup.

Dosificación y mezclado

Esta actividad es una de las más significativas del proceso productivo, ya que cualquier error en la medición de las cantidades de las materias primas provoca cambios en toda la cadena de producción, incluso modificando componentes del ketchup como pueden ser la textura, sabor, volumen, etc.

Se realiza la adición de los ingredientes en las cantidades que estén incluidas en la fórmula del ketchup de manera que no se produzcan errores; y de forma manual, mediante básculas de gran precisión. Para evitar contaminaciones, estos ingredientes van almacenados en contenedores distintos y se van añadiendo según lo pida así la fórmula.

Emulsión



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Se entiende como emulsión una mezcla estable y heterogénea de dos líquidos inmiscibles. En este caso, dichos líquidos son el agua y el concentrado de tomate. Normalmente esta mezcla no es estable, ya que contiene agua, azúcares, ácidos orgánicos (como el ácido cítrico), y sólidos solubles. También puede contener aceites y otros compuestos menos polares. Para estabilizar la mezcla se utilizan emulsionantes, que son sustancias que impiden que la mezcla se separe.

Finalizado este paso se obtiene una emulsión cremosa.

Homogenización

A continuación, se añade la mezcla obtenida durante la fase de emulsión en un homogeneizador. En este proceso se obtiene una mezcla homogénea, de mayor suavidad y consistencia, con la textura deseada. Este proceso aplica alta presión para romper las partículas y gotas de aceite, distribuyéndolas uniformemente en la fase acuosa.

Pasteurización

Antes del envasado, el ketchup se calienta a alta temperatura para eliminar patógenos, destruir microorganismos patógenos que pueden causar enfermedades, inactivar enzimas que podrían deteriorar la calidad del ketchup y extender la vida útil del producto sin necesidad de conservantes químicos adicionales.

El ketchup se calienta a una temperatura específica durante un tiempo determinado asegurando una distribución uniforme del calor. Generalmente, se mantiene a una temperatura de 85-95°C (185-203°F) durante 5-30 minutos, dependiendo de la receta y el equipo.

Se monitorean y registran constantemente la temperatura y el tiempo de pasteurización para asegurar que se cumplan las condiciones necesarias. Además, se realizan pruebas microbiológicas en muestras del ketchup para asegurar que esté libre de patógenos y sea seguro para el consumo.

Envasado

El principal objetivo de esta etapa es la de hacer llegar el producto final al consumidor en perfectas condiciones y que cumpla con sus necesidades.

El ketchup se envasa en recipientes esterilizados mientras aún está caliente para garantizar su esterilidad.

El envase tiene como fin el de proteger el producto contra agentes externos como la humedad, etc. Manteniendo intactas sus propiedades organolépticas, su integridad



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

física y apariencia. Para ello, se emplean envases Doypack que se cierran herméticamente logrando la esterilidad del producto.

El envase Doypack, también conocido como Stand-up pouch, es una bolsa flexible sellada por tres lados, con una base que le permite mantenerse en pie y una parte superior que incluye una boquilla o algún sistema de apertura o cierre hermético. Este tipo de envase es versátil y se utiliza para guardar diversos productos, ya sean sólidos, en polvo o líquidos. Algunas características y ventajas del envase Doypack:

- **Conservación y protección:** El envase Doypack es perfecto para conservar productos gracias a su gran resistencia y capacidad de mantenerse en atmósfera modificada. Puede sellarse al vacío o protegerse con una atmósfera específica para garantizar la correcta conservación del contenido.
- **Personalización y diseño:** Permite una personalización total en cuanto al tamaño, forma y decoración. Puede imprimirse en toda la superficie, lo que facilita la identificación del producto y la promoción de la marca.
- **Ligero y resistente:** A pesar de su ligereza, el envase Doypack es capaz de absorber golpes durante el transporte debido a su flexibilidad. Ha reemplazado gradualmente envases más rígidos, como el vidrio o el plástico, reduciendo el consumo de plástico y siendo más sostenible con el medio ambiente.

El proceso de envasado se caracteriza por ser un envasado con atmósfera protegida en esta modalidad, el kétchup se coloca en el Doypack y se reemplaza el aire con una mezcla de gases inertes (como nitrógeno o dióxido de carbono). Esta atmósfera protectora ayuda a mantener la frescura y calidad del producto al evitar la oxidación y el crecimiento de microorganismos. Se elige este tipo de envasado ya que es el más sencillo y económico con respecto a otras tecnologías que están en el mercado. Así mismo, favorece la retención de compuestos volátiles responsables del aroma, uno de los aspectos más importantes para el consumidor.

Empaquetado

Los productos finales debidamente envasados y etiquetados son conducidos a través de una cinta transportadora a la empaquetadora, la cual introduce 12 envases en una caja, que posteriormente se apilará sobre un pallet.

Paletizado

Los envases se disponen en pallets para su almacenamiento asegurando así su estabilidad almacenándose en estanterías. Se colocan 200 cajas por cada pallet. Para finalizar con el proceso productivo, mediante una enfardadora se recubren las cajas de cartón con film de polietileno transparente, que permite una mayor rigidez del producto protegiéndolo de posibles roturas, sobre todo en el proceso del transporte.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Todas las etapas están conectadas a través de una cinta transportadora por la que va el producto final hasta el paletizado.

Almacenamiento y expedición

Como se ha descrito en el anterior apartado, los pallets se sitúan en estanterías dentro del almacén de producto terminado, hasta el momento de su salida, que, mediante auto elevadores, son cargados a los camiones situados en el muelle de expedición.

Mostaza

Recepción

Todas las materias primas se descargan en el muelle de recepción en pallets. Se transportan a través de camiones y se depositan en almacenes que garanticen un óptimo acondicionamiento, es decir, libre de humedad, polvo, insectos, roedores y olores extraños. En la recepción se comprueba el remito de entrada confirmando la cantidad exacta que transporta dichos camiones.

Almacenamiento

El proceso de almacenamiento tiene como objetivos principales los de provisión de la mercancía, gestión y control de las existencias y su expedición al momento de producción.

Se conserva la mercancía en perfecto estado para el buen mantenimiento de sus propiedades, en lugares frescos y secos, libres de humedad, polvo y olores extraños.

Los materiales auxiliares de la producción como envases, cajas de cartón y film de polietileno se almacenan en otro almacén cercano a la zona de envasado para facilitar el flujo de producción de la mostaza.

Molienda de las semillas de mostaza

Este proceso garantiza que se liberen los compuestos activos y se obtenga la textura deseada para el producto final.

Las semillas de mostaza se seleccionan cuidadosamente para asegurar su calidad. Las variedades comúnmente utilizadas son la mostaza amarilla (*Sinapis alba*), la mostaza negra (*Brassica nigra*) y la mostaza marrón (*Brassica juncea*). Las semillas se limpian para eliminar impurezas como polvo, piedras y otras materias extrañas mediante el uso de tamices y sopladoras de aire.

El proceso de molienda se realiza en con las semillas limpias y acondicionadas, se pasan por un molino de piedras para realizar una trituración. Esta etapa reduce las semillas a partículas más pequeñas. Estos molinos aplican alta presión y fuerza de



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

cizallamiento para obtener una pasta fina y homogénea. Durante esta etapa, se liberan los aceites esenciales y otros compuestos aromáticos presentes en las semillas de mostaza.

Durante todo el proceso de molienda, se llevan a cabo rigurosos controles de calidad para asegurar que el producto final cumpla con los estándares deseados. Estos controles incluyen:

- **Monitoreo de la Granulometría:** Se verifica que las partículas de mostaza molida tengan el tamaño adecuado para garantizar una textura homogénea en el aderezo.
- **Análisis Sensorial:** Se realizan pruebas sensoriales para evaluar el aroma y sabor de la mostaza molida.
- **Análisis Microbiológicos:** Se llevan a cabo pruebas microbiológicas para asegurar que el producto esté libre de contaminantes y sea seguro para el consumo.

Dosificación y mezclado

Esta actividad es una de las más significativas del proceso productivo, ya que cualquier error en la medición de las cantidades de las materias primas provoca cambios en toda la cadena de producción, incluso modificando componentes de la mostaza como pueden ser la textura, sabor, volumen, etc.

Se realiza la adición de los ingredientes en las cantidades que estén incluidas en la fórmula de la mostaza de manera que no se produzcan errores; y de forma manual, mediante básculas de gran precisión. Para evitar contaminaciones, estos ingredientes van almacenados en contenedores distintos y se van añadiendo según lo pida así la fórmula.

Emulsión

Se entiende como emulsión una mezcla estable y heterogénea de dos líquidos inmiscibles. En este caso, dichos líquidos son el agua y el concentrado de tomate. Normalmente esta mezcla no es estable, ya que contiene agua, azúcares, ácidos orgánicos (como el ácido cítrico), y sólidos solubles. También puede contener aceites y otros compuestos menos polares. Para estabilizar la mezcla se utilizan emulsionantes, que son sustancias que impiden que la mezcla se separe.

Finalizado este paso se obtiene una emulsión cremosa.

Homogenización

A continuación, se añade la mezcla obtenida durante la fase de emulsión en un homogeneizador. En este proceso se obtiene una mezcla homogénea, de mayor



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

suavidad y consistencia, con la textura deseada. Este proceso aplica alta presión para romper las partículas y gotas de aceite, distribuyéndolas uniformemente en la fase acuosa.

Pasteurización

Antes del envasado, la mostaza se calienta a alta temperatura para eliminar patógenos, destruir microorganismos patógenos que pueden causar enfermedades, inactivar enzimas que podrían deteriorar la calidad de la mostaza y extender la vida útil del producto sin necesidad de conservantes químicos adicionales.

La mostaza se calienta a una temperatura específica durante un tiempo determinado asegurando una distribución uniforme del calor. Generalmente, se mantiene a una temperatura de 85-95°C (185-203°F) durante 5-30 minutos, dependiendo de la receta y el equipo.

Se monitorean y registran constantemente la temperatura y el tiempo de pasteurización para asegurar que se cumplan las condiciones necesarias. Además, se realizan pruebas microbiológicas en muestras de la mostaza para asegurar que esté libre de patógenos y sea seguro para el consumo.

Envasado

El principal objetivo de esta etapa es la de hacer llegar el producto final al consumidor en perfectas condiciones y que cumpla con sus necesidades.

La mostaza se envasa en recipientes esterilizados mientras aún está caliente para garantizar su esterilidad.

El envase tiene como fin el de proteger el producto contra agentes externos como la humedad, etc. Manteniendo intactas sus propiedades organolépticas, su integridad física y apariencia. Para ello, se emplean envases Doypack que se cierran herméticamente logrando la esterilidad del producto.

El envase Doypack, también conocido como Stand-up pouch, es una bolsa flexible sellada por tres lados, con una base que le permite mantenerse en pie y una parte superior que incluye una boquilla o algún sistema de apertura o cierre hermético. Este tipo de envase es versátil y se utiliza para guardar diversos productos, ya sean sólidos, en polvo o líquidos. Algunas características y ventajas del envase Doypack:

- **Conservación y protección:** El envase Doypack es perfecto para conservar productos gracias a su gran resistencia y capacidad de mantenerse en atmósfera modificada. Puede sellarse al vacío o protegerse con una atmósfera específica para garantizar la correcta conservación del contenido.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- Personalización y diseño: Permite una personalización total en cuanto al tamaño, forma y decoración. Puede imprimirse en toda la superficie, lo que facilita la identificación del producto y la promoción de la marca.
- Ligero y resistente: A pesar de su ligereza, el envase Doypack es capaz de absorber golpes durante el transporte debido a su flexibilidad. Ha reemplazado gradualmente envases más rígidos, como el vidrio o el plástico, reduciendo el consumo de plástico y siendo más sostenible con el medio ambiente.

El proceso de envasado se caracteriza por ser un envasado con atmósfera protegida en esta modalidad, la mostaza se coloca en el Doypack y se reemplaza el aire con una mezcla de gases inertes (como nitrógeno o dióxido de carbono). Esta atmósfera protectora ayuda a mantener la frescura y calidad del producto al evitar la oxidación y el crecimiento de microorganismos. Se elige este tipo de envasado ya que es el más sencillo y económico con respecto a otras tecnologías que están en el mercado. Así mismo, favorece la retención de compuestos volátiles responsables del aroma, uno de los aspectos más importantes para el consumidor.

Empaquetado

Los productos finales debidamente envasados y etiquetados son conducidos a través de una cinta transportadora a la empaquetadora, la cual introduce 12 envases en una caja, que posteriormente se apilará sobre un pallet.

Paletizado

Los envases se disponen en pallets para su almacenamiento asegurando así su estabilidad almacenándose en estanterías. Se colocan 200 cajas por cada pallet. Para finalizar con el proceso productivo, mediante una enfardadora se recubren las cajas de cartón con film de polietileno transparente, que permite una mayor rigidez del producto protegiéndolo de posibles roturas, sobre todo en el proceso del transporte.

Todas las etapas están conectadas a través de una cinta transportadora por la que va el producto final hasta el paletizado.

Almacenamiento y expedición

Como se ha descrito en el anterior apartado, los pallets se sitúan en estanterías dentro del almacén de producto terminado, hasta el momento de su salida, que, mediante auto elevadores, son cargados a los camiones situados en el muelle de expedición.

3.2.1.2 Diagrama de operaciones

Se realizaron los diagramas de operaciones de los tres procesos en donde se muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones realizadas sobre la materia prima hasta llegar al producto final. Están representadas tanto las operaciones que se



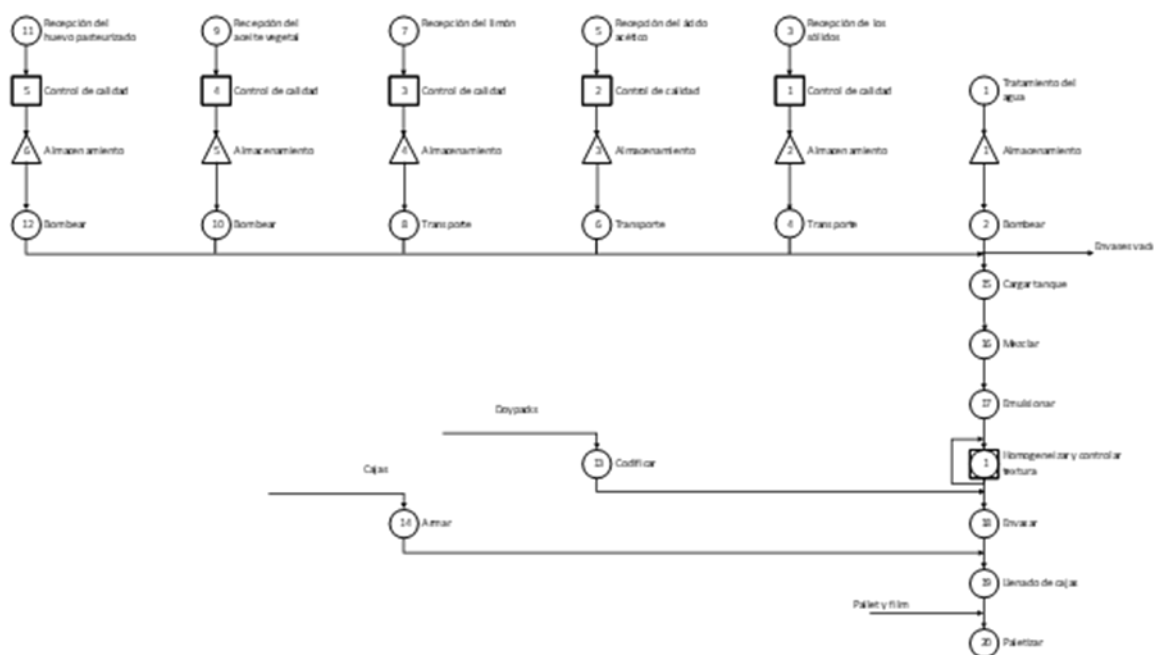
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

realizan sobre la materia prima y las inspecciones que se efectúan para determinar el cumplimiento con un estándar.

Las líneas verticales indican el flujo general del proceso a medida que se realiza el trabajo, mientras que las líneas horizontales que alimentan a las líneas de flujo vertical indican materiales que se agregan al proceso.

Mayonesa

Gráfico N° 24: Diagrama de operaciones de mayonesa



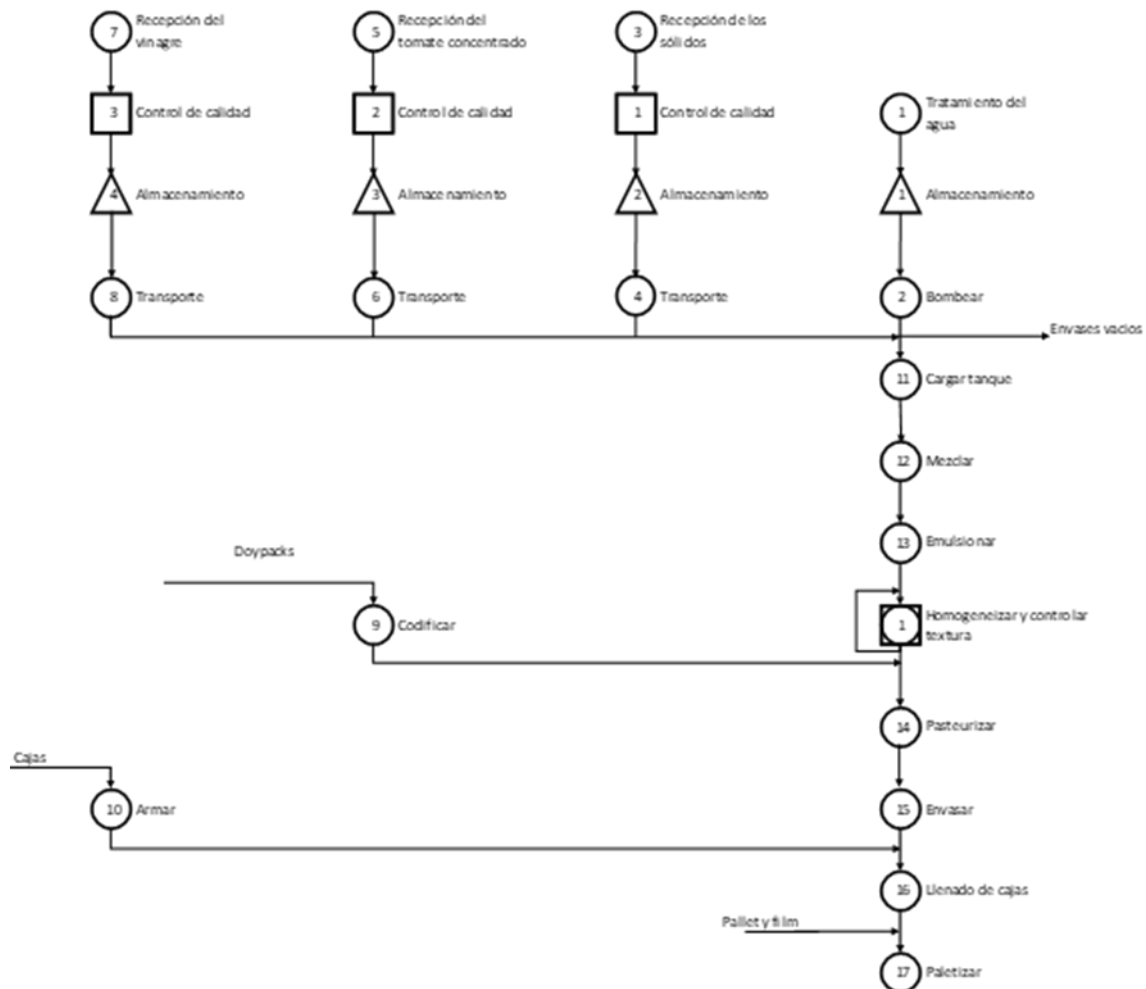
Fuente: Elaboración propia

Ketchup

Gráfico N° 25: Diagrama de operaciones de ketchup



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



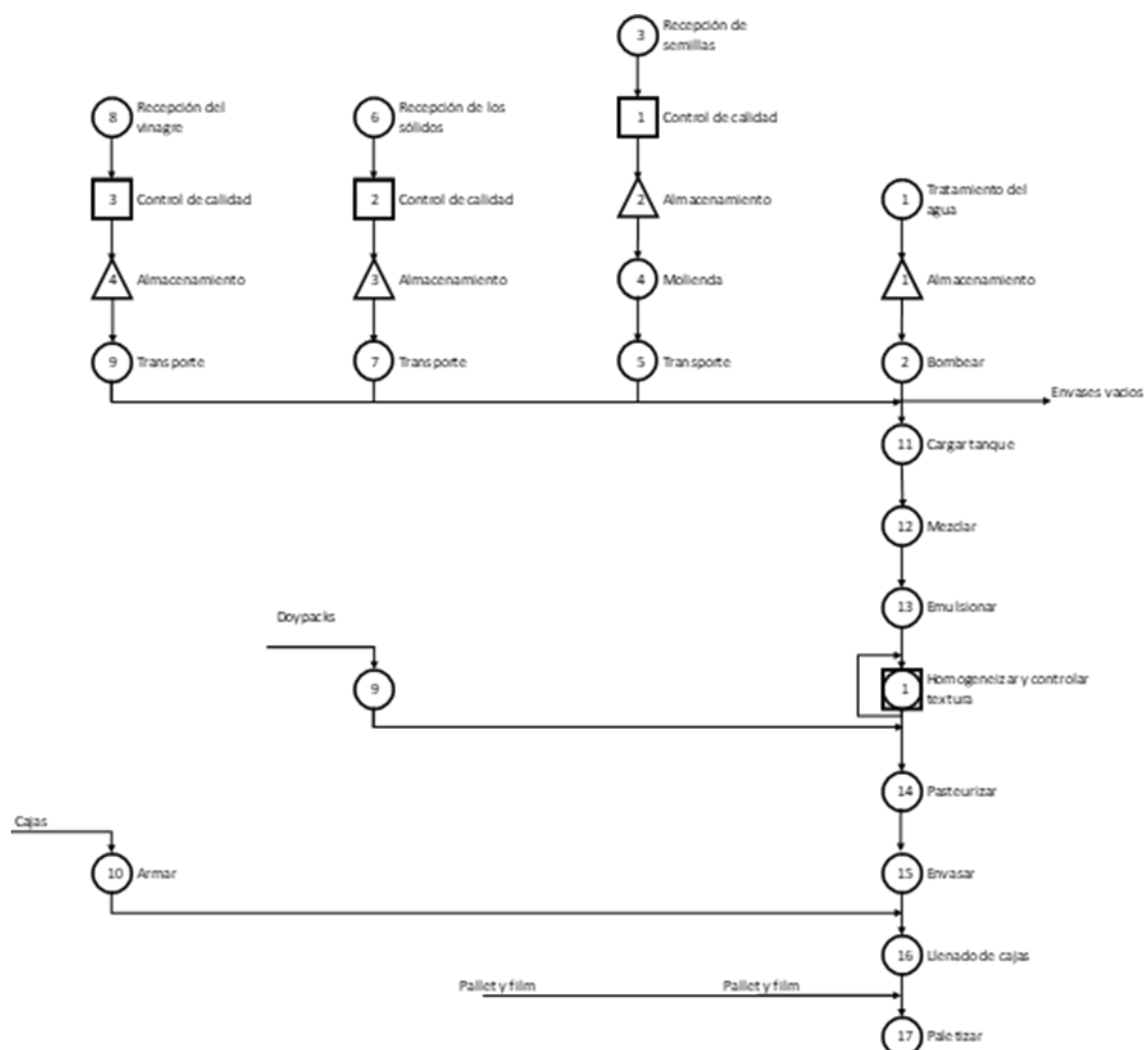
Fuente: Elaboración propia

Mostaza

Gráfico N° 26: Diagrama de operaciones de mostaza



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Elaboración propia

3.2.1.3 Diagrama de operaciones

Mayonesa

El diagrama de flujo de proceso que se muestra a continuación representa una visión detallada de las actividades que se realizan para elaborar mayonesa desde el punto de vista del material.

Cada evento que se efectúa está manifestado por un símbolo, los círculos simbolizan las operaciones que se realizan sobre el material, las flechas muestran los traslados, el triángulo representa los almacenes, el cuarto símbolo muestra las demoras que se producen durante el proceso y, por último, los cuadrados representan las inspecciones que se realizan.

Gráfico N° 27: Diagrama de flujo de proceso de mayonesa



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO						
Área: Línea de producción de mayonesa				RESUMEN		
Fecha: 6/8/2024				Evento	Presente	Propuesto
Producto: Mayonesa				Operación		67
Metodo: Propuesto				Transporte		23
Tipo: Material				Inspección		15
Alcance: Elaboración de mayonesa en doypack				Almacenamiento		0
ID	DESCRIPCIÓN	○	→	△	□	Observaciones
1	Recepción de materias primas	●				Se realiza eventualmente cuando llega materia prima
2	Control de calidad				■	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima
3	Almacenamiento			△		Se realiza eventualmente cuando llega materia prima
4	Bombeo de materias primas líquidas hacia línea de producción	●	→			Llenado de tanque de mezclado
5	Traslado de materias primas sólidas hacia línea de producción	●	→			Llenado de tanque de mezclado
6	Tratado y bombeo del agua hacia la línea de producción	●	→			Llenado de tanque de mezclado
7	Almacenamiento en tanque de mezclado			△		Mezcla en proporciones específicas
8	Traslado de envases vacíos	●	→			Para reutilización
9	Mezclado	●	→			Automatizado en el tanque emulsificador
10	Bombeo hacia homogeneizador	●	→			Transporte continuo
11	Homogeneizado	●	→			Automatizado en el homogeneizador
12	Control de textura y sabor				■	Toma de muestras estadístico por lote
13	Bompear de nuevo al homogeneizador	●	→			Si no pasa el control
14	Bompear la mayonesa hacia el puesto de envasado	●	→			Si pasa el control
15	Codificación de Doypack	●	→			Para trazabilidad
16	Transporte hacia el puesto de envasado	●	→			
17	Envasado	●	→			Estacion de doypack
18	Armado de cajas	●	→			
19	Transporte hacia puesto de envasado	●	→			
20	Llenado de cajas	●	→			
21	Transporte hacia puesto de paletizado	●	→			
22	Transporte de pallet y film	●	→			
23	Paletizar	●	→			
24	Transporte hacia almacén de producto terminado	●	→			

Fuente: Elaboración propia

Ketchup

El diagrama de flujo de proceso que se muestra a continuación representa una visión detallada de las actividades que se realizan para elaborar el ketchup desde el punto de vista del material.

Cada evento que se efectúa está manifestado por un símbolo, los círculos simbolizan las operaciones que se realizan sobre el material, las flechas muestran los traslados, el triángulo representa los almacenes, el cuarto símbolo muestra las demoras que se producen durante el proceso y, por último, los cuadrados representan las inspecciones que se realizan.

Gráfico N° 28: Diagrama de flujo de proceso de ketchup



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO						
Área: Línea de producción de ketchup				RESUMEN		
Fecha: 6/8/2024				Evento	Presente	Propuesto
Producto: Ketchup				Operación		81
Metodo: Propuesto				Transporte		27
Tipo: Material				Inspección		15
Alcance: Elaboración de ketchup en doypack				Almacenamiento		0
ID	DESCRIPCIÓN	○	➔	△	□	Observaciones
1	Recepción de materias primas	●				Se realiza eventualmente cuando llega materia prima
2	Control de calidad			●		Se realiza eventualmente cuando llega materia prima
3	Almacenamiento			●		Se realiza eventualmente cuando llega materia prima
4	Traslado de materias primas hacia línea de producción		●			Llenado de tanque de mezclado
5	Tratado y bombeo del agua hacia la línea de producción		●			Llenado de tanque de mezclado
6	Almacenamiento en tanque de mezclado			●		Mezcla en proporciones específicas
7	Traslado de envases vacíos		●			Para reutilización
8	Mezclado	●				Automatizado en el tanque emulsificador
9	Bombeo hacia homogeneizador		●			Transporte continuo
10	Homogeneizado	●				Automatizado en el homogeneizador
11	Control de textura y sabor			●		Toma de muestras estadístico por lote
12	Bompear el ketchup de nuevo al homogeneizador		●			Si no pasa el control
13	Bompear el ketchup hacia el puesto de pasteurizado		●			Si pasa el control
14	Pasteurizado	●				
15	Bompear hacia el puesto de envasado		●			
16	Codificación de Doypack		●			Para trazabilidad
17	Transporte de Doypack hacia el puesto de envasado		●			
18	Envasado	●				Estacion de doypack
19	Armado de cajas		●			
20	Transporte hacia puesto de envasado		●			
21	Llenado de cajas		●			
22	Transporte hacia puesto de paletizado		●			
23	Transporte de pallet y film		●			
24	Paletizar		●			
25	Transporte hacia almacén de producto terminado		●			

Fuente: Elaboración propia

Mostaza

El diagrama de flujo de proceso que se muestra a continuación representa una visión detallada de las actividades que se realizan para elaborar la mostaza desde el punto de vista del material.

Cada evento que se efectúa está manifestado por un símbolo, los círculos simbolizan las operaciones que se realizan sobre el material, las flechas muestran los traslados, el triángulo representa los almacenes, el cuarto símbolo muestra las demoras que se producen durante el proceso y, por último, los cuadrados representan las inspecciones que se realizan.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Gráfico N° 29: Diagrama de flujo de proceso de mostaza

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO								
Área: Línea de producción de mostaza				RESUMEN				
Fecha: 6/8/2024				Evento	Presente	Propuesto		
Producto: Mostaza				Operación		86		
Método: Propuesto				Transporte		42		
Tipo: Material				Inspección		25		
Alcance: Elaboración de mostaza en doypack				Almacenamiento		0		
ID	DESCRIPCIÓN	○	→	△	□	Observaciones		
				Tiempo (minutos)	Distancia			
1	Recepción de materias primas	●				5	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima	
2	Control de calidad			●		5	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima	
3	Almacenamiento			●			Se realiza eventualmente cuando llega materia prima	
4	Recepción de semillas de mostaza	●				5	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima	
5	Control de calidad			●		10	Se realiza eventualmente cuando llega materia prima	
6	Almacenamiento			●			Se realiza eventualmente cuando llega materia prima	
7	Transporte hacia línea de producción		●			15	9,5	
8	Molienda	●				5		
9	Traslado de materias primas hacia línea de producción		●			3	9,5	Llenado de tanque de mezclado
10	Tratado y bombeo del agua hacia la línea de producción	●				5	9,5	Llenado de tanque de mezclado
11	Almacenamiento en tanque de mezclado			●				Mezcla en proporciones específicas
12	Traslado de envases vacíos		●			1	9,5	Para reutilización
13	Mezclado	●				10		Automatizado en el tanque emulsificador
14	Bombeo hacia homogeneizador		●			1	2	Transporte continuo
15	Homogeneizado	●				15		Automatizado en el homogeneizador
16	Control de textura y sabor			●		10		Toma de muestras estadístico por lote
17	Bompear la mostaza de nuevo al homogeneizador		●			1	2	Si no pasa el control
18	Bompear la mostaza hacia el puesto de pasteurizado		●			1	2	Si pasa el control
19	Pasteurizado	●				10		
20	Bompear hacia el puesto de envasado		●			1	6	
21	Codificación de Doypack	●				1		Para trazabilidad
22	Transporte de Doypack hacia el puesto de envasado		●			3	8,5	
23	Envasado	●				5		Estacion de doypack
24	Armado de cajas	●				5		
25	Transporte hacia puesto de envasado		●			2	18	
26	Llenado de cajas	●				5		
27	Transporte hacia puesto de paletizado		●			2	3	
28	Transporte de pallet y film		●			2	18	
29	Paletizar	●				15		
30	Transporte hacia almacén de producto terminado		●			10	14	

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.4 Control de calidad y proceso

El control de calidad en la producción de aderezos como mayonesa, kétchup y mostaza es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y la satisfacción del consumidor. Este proceso abarca desde la recepción de materias primas hasta el producto terminado, asegurando que cada etapa cumpla con los estándares establecidos.

Control de calidad de materias primas

El primer paso en el control de calidad es la inspección de las materias primas. Esto incluye:

- Verificación de proveedores: Asegurar que los proveedores cumplan con las normativas de calidad y seguridad alimentaria.
- Análisis físico-químico: Evaluar parámetros como pH, humedad, y contenido de sólidos.
- Pruebas microbiológicas: Detectar la presencia de patógenos y otros microorganismos que puedan comprometer la seguridad del producto.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Control de Calidad en el Proceso de Producción

Durante la producción, se realizan controles en diferentes etapas para asegurar la consistencia y calidad del producto:

- Toma de muestras: Se extraen muestras de lotes en diferentes puntos del proceso para análisis.
- Monitoreo de parámetros críticos: Control de temperatura, pH, y viscosidad durante la mezcla y cocción.
- Inspección visual y sensorial: Evaluación de color, textura y sabor para asegurar que cumplan con las especificaciones.

Control de Calidad del Producto Terminado

Una vez finalizado el proceso de producción, se realizan controles adicionales en el producto terminado:

- Análisis físico-químico y microbiológico: Confirmar que el producto cumple con los estándares de calidad y seguridad.
- Pruebas de estabilidad: Evaluar la vida útil del producto bajo diferentes condiciones de almacenamiento.
- Inspección de empaque: Verificar que el empaque sea adecuado y que las etiquetas contengan la información correcta.

3.2.1.5 Manual de buenas prácticas de manufactura

Una guía de buenas prácticas de manufactura (BPM) para la elaboración de mayonesa, mostaza y kétchup podría incluir los siguientes puntos:

- Higiene del personal: Todos los trabajadores deben cumplir con normas estrictas de higiene personal, incluyendo el lavado de manos antes de manipular alimentos y el uso de vestimenta adecuada, como gorros y delantales.
- Higiene de las instalaciones: Las áreas de producción deben mantenerse limpias y desinfectadas en todo momento. Se deben implementar rutinas de limpieza periódica para equipos, mesas de trabajo y superficies de contacto.
- Control de plagas: Implementar medidas para prevenir la entrada y proliferación de plagas, como roedores e insectos, dentro de las instalaciones de producción.
- Almacenamiento de materias primas: Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones adecuadas, evitando la contaminación y asegurando su frescura y calidad.
- Manipulación de ingredientes: Se debe tener cuidado al manipular ingredientes crudos para prevenir la contaminación cruzada. Utilizar utensilios y equipos limpios y desinfectados para evitar la contaminación microbiológica.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Control de la temperatura: Mantener un control riguroso de las temperaturas durante el proceso de producción para evitar el crecimiento de microorganismos patógenos. Esto incluye mantener temperaturas adecuadas de almacenamiento y refrigeración.
- Proceso de elaboración: Seguir procedimientos estandarizados y controlados para cada etapa del proceso de producción, desde la preparación de los ingredientes hasta el envasado final. Esto incluye tiempos y temperaturas de cocción, mezclado y enfriado.
- Envasado y etiquetado: Utilizar envases limpios y seguros para envasar los productos acabados. Etiquetar claramente los productos con información precisa sobre ingredientes, fecha de caducidad y cualquier otra información relevante.
- Control de calidad: Implementar programas de control de calidad para monitorear y asegurar la calidad y consistencia de los productos en cada lote de producción. Esto puede incluir pruebas de laboratorio para verificar la seguridad y calidad del producto.
- Capacitación del personal: Proporcionar capacitación regular al personal en temas de higiene, seguridad alimentaria y buenas prácticas de manufactura para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad.

Resolución Conjunta 32/2019 - Ministerio de Agroindustria y Ministerio de Salud

La Resolución Conjunta 32/2019 establece un plazo de 365 días para la implementación del "Carnet de Manipulador de Alimentos", según lo dispuesto en el Artículo 21 del Código Alimentario Argentino. Esta medida afectaría a la industria productora de mayonesa, mostaza y ketchup, ya que implica que todos los trabajadores que manipulen alimentos en dichas industrias deberán obtener este carné de manipulador de alimentos.

Para cumplir con esta disposición, las empresas deberán asegurarse de que su personal complete y apruebe un Curso de Capacitación en Manipulación Segura de Alimentos, tal como se detalla en el Anexo I de la resolución. Esto implica una inversión de tiempo y recursos en capacitación para el personal de la industria, así como la implementación de procedimientos administrativos para gestionar la obtención y renovación del carnet.

Resolución Conjunta 22/2019 - Ministerio de Agroindustria y Ministerio de Salud

La Resolución Conjunta 22/2019 incorpora al Código Alimentario Argentino límites y parámetros de referencia para la determinación de micotoxinas, específicamente deoxinivalenol (DON), fumonisinas (FB) y ocratoxina A (OTA), que pueden contaminar alimentos como el trigo, el maíz y otros productos utilizados en la producción de mayonesa, mostaza y ketchup.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Estos límites y parámetros de referencia establecen criterios para el análisis y control de estas micotoxinas en diferentes categorías de alimentos, lo que implica que las empresas productoras de mayonesa, mostaza y kétchup deberán realizar pruebas y análisis regulares para garantizar que sus productos cumplan con estos estándares.

Además, la resolución otorga un plazo de 24 meses para que las empresas se adecuen a estas nuevas regulaciones, lo que implica que tendrán que ajustar sus procesos de producción y controles de calidad para cumplir con los límites y parámetros establecidos.

Disposición 1/2019

La Disposición 1/2019 establece un Instructivo de carga de información de Transparencia Activa para los organismos de la Administración Pública Nacional. Este instructivo tiene como objetivo garantizar el acceso a la información pública de manera clara y estructurada para los ciudadanos, organizaciones sociales y organismos de control.

Si bien esta disposición no tiene un impacto directo en la industria productora de mayonesa, mostaza y kétchup, puede tener implicaciones indirectas en la medida en que promueva la transparencia y la rendición de cuentas en el sector público. Una mayor transparencia en la gestión de los organismos gubernamentales puede influir en aspectos como la regulación, la fiscalización y la formulación de políticas públicas que afecten a la industria alimentaria en general, incluida la producción de mayonesa, mostaza y kétchup.

3.2.2 Posicionamiento

El posicionamiento de un producto es una estrategia de marketing que se centra en cómo un producto es percibido por los consumidores en comparación con productos similares de la competencia. Consiste en identificar las necesidades y deseos del público objetivo y luego elaborar un mensaje claro y convincente que satisfaga esas necesidades.

El objetivo final es determinar el público objetivo, las necesidades y cómo el producto puede resolver los problemas de los clientes.

Clasificación de los productos

El concepto de un producto se refiere a un bien o servicio que se obtiene al final de la cadena productiva.

Un producto tangible es aquel que puedes tocar físicamente. Son bienes materiales o físicos que se pueden percibir con los sentidos. Por otro lado, un producto intangible es



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

aquel que no puedes tocar. Son bienes inmateriales que no se pueden percibir físicamente.

Un producto duradero es un bien que no se consume completamente con un solo uso y tiene una vida útil relativamente larga, generalmente tres años o más. En cambio, un producto no duradero es un bien que se consume completamente en un corto período de tiempo o que tiene una vida útil de menos de tres años. Estos productos se compran para necesidades inmediatas y se consumen rápidamente.

Los productos domésticos son productos que se utilizan en el hogar para diversas tareas y necesidades. Es importante mencionar que la clasificación de un producto puede variar dependiendo de quién sea el consumidor y cómo se utilice el producto. Por ejemplo, un producto puede ser considerado doméstico si es utilizado en el hogar, pero el mismo producto puede ser considerado industrial si es utilizado en un entorno de producción o fabricación.

Los productos de conveniencia son un tipo de bien de consumo que resulta de fácil acceso al consumidor y no requieren de mucha comparación entre marcas. Estos productos se compran de manera rápida en el abastecimiento que más le convenga al cliente en términos de cercanía y preferencias. Generalmente, el uso de estos productos se realiza de manera inmediata, porque son necesarios para cubrir necesidades al instante.

Los productos de consumo son los bienes que pueden adquirirse de forma inmediata y tiene como objetivo satisfacer las necesidades del consumidor.

Gráfico N°30: Clasificación de los productos



Fuente: Elaboración propia



3.2.2.1 Estrategia de marketing

Precio de penetración

Como parte de nuestra estrategia de entrada al mercado, se decidió implementar el precio de penetración. Esta táctica consiste en ofrecer nuestros productos a un precio notablemente más bajo que el de la competencia. Nuestro objetivo es captar la atención de los clientes existentes y atraer a nuevos compradores mediante esta ventaja de costos.

Aunque esta estrategia implica reducir los precios casi por debajo del valor de mercado, se ha dispuesto asumir esas pérdidas iniciales. Consideramos este sacrificio necesario para ganar cuota de mercado y alejar a los clientes de nuestros competidores establecidos. Además, al ser una empresa en crecimiento, estamos preparados para absorber esas pérdidas y mantenernos enfocados en nuestro objetivo a largo plazo.

Ventajas de una estrategia de precios de penetración

- Nuevos clientes: a los consumidores les encanta que las empresas ofrezcan precios de penetración, ya que acuden en masa cuando entran en escena las ofertas con grandes descuentos.
- Ganancias a largo plazo: el empleo de precios de penetración genera un alto volumen de ventas que puede compensar el precio más bajo.
- Interrupción del mercado: ofrecer un producto o servicio a un precio tan bajo genera que los clientes comiencen a preguntarse por qué han estado pagando tanto por el mismo producto o servicio en otro lugar. De esta forma se logra que el negocio domine el mercado, empujando a los competidores hacia atrás o incluso fuera, por completo.

Desventajas de una estrategia de precios de penetración

- Insatisfacción del cliente: eventualmente se deberán aumentar los precios para hacer crecer el negocio. Esto puede causar frustración en los clientes y provocar problemas de retención.
- Pérdida de valor de la marca: cuando se determinan los precios y marketing como una marca de descuento, se ganan muchos negocios. Pero tal vez la gente comience a pensar en ti como una marca de descuento, lo que provocará un retroceso cuando intentes ponerle un precio más alto a tu producto o servicio.
- Guerra de precios: la apuesta con la implementación de estrategias de precios de penetración es que los competidores podrían tomar represalias. Una guerra de precios conduce a una disminución de la rentabilidad para el mercado en su conjunto, y no beneficia a nadie.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Incapacidad para aumentar los precios: también existe la posibilidad de que cuando intentes aumentar los precios los clientes simplemente no lo acepten y se lleven su dinero a otra parte.

3.2.2.2 Las 4P

Producto

Es el elemento más importante según la teoría de las 4 P del marketing, ya que es el valor de la idea o del servicio con el que la empresa se presenta ante el mercado para la venta.

La mostaza, el ketchup y la mayonesa son condimentos que aportan sabores únicos y beneficios diversos. La mostaza, con su sabor picante, ofrece propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, mejorando platos como carnes y sándwiches sin añadir muchas calorías. El ketchup, con su sabor dulce y ácido, es rico en licopeno, un antioxidante que combate el daño celular, y es ideal para acompañar papas fritas y hamburguesas. La mayonesa, cremosa y rica en proteínas y grasas saludables, mejora la textura de ensaladas y sándwiches, aunque debe consumirse con moderación debido a su alto contenido calórico. Estos condimentos no solo enriquecen el sabor de los alimentos, sino que también aportan beneficios nutricionales.

El producto tiene como objetivo satisfacer las necesidades de los clientes potenciales para que estos lo compren. Hay que tener en cuenta que el cliente no compra productos, compra soluciones a sus necesidades. Por su parte, el negocio tendrá que definir el valor diferencial del mismo y todas las características competitivas que presenta. En esta parte del análisis se da respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué se vende? ¿Qué necesidades cubre mi producto? ¿Qué características tiene?

Se venderá mayonesa, ketchup y mostaza, cada uno de los tipos en un envase plástico llamado "doypack". Los aderezos satisfacen la necesidad de acompañar todo tipo de comidas (carne, pescados, platos preparados, ensaladas, etc.) mejorando su sabor. Son productos que consisten en una emulsión líquida con textura suave, y con características organolépticas distintivas entre los aderezos, la mayonesa con ligero aroma a limón y sabor suave, el ketchup con sabor atomatado y dulce, y la mostaza con un sabor agrídulce e intenso.

Packaging

El producto se presentará en envases Doypack de 250 gramos cada uno.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°43: Packaging de los productos



Fuente: Elaboración propia

Precio

El precio es la cantidad de dinero que el consumidor debe pagar para adquirir tu producto. Para definir un precio adecuado para cada uno de los productos se realizó un análisis del mercado y se vieron los precios de la competencia en productos similares, para ofrecer precios competitivos.

Luego de analizados los precios estimados correspondientes a cada tipo de aderezo, la tabla resultante quedaría así:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°45: Precios de competidores

Producto	Marca	Envase (cm3)	Precio (Ago. 2024)	Precio x 250 cm3	Precio elegido
Mayonesa	BC La Campagnola	250	\$790	\$790	\$ 554
	Hellmann's Clásica	250	\$880	\$880	
	Heinz	208	\$793	\$953	
	Dánica	250	\$795	\$795	
	D'Fiesta	250	\$689	\$689	
	Natura	237	\$674	\$711	
	Cada Día	237	\$525	\$554	
	Menoyo	250	\$864	\$864	
Ketchup	Hellmann's	250	\$977	\$977	\$ 864
	Natura	250	\$945	\$945	
	Heinz	190	\$2.954	\$3.887	
	La Campagnola	250	\$1.050	\$1.050	
	La Campagnola Hot	250	\$1.050	\$1.050	
	Dánica	220	\$800	\$909	
	D'Fiesta	220	\$760	\$864	
Mostaza	Danica Fiesta	220	\$ 935	\$1.063	\$ 700
	Natura	250	\$ 700	\$700	
	SAVORA	250	\$ 801	\$801	
	Arytza	360	\$ 2.905	\$2.017	
	La Parnesana	300	\$ 1.283	\$1.069	
	Brennan	370	\$ 5.715	\$3.861	
	Heinz	396	\$ 9.217	\$5.819	

Fuente: Elaboración propia

Promoción

Para lograr un sólido posicionamiento en el mercado de los aderezos, es crucial implementar una estrategia de promoción efectiva. Esto implica definir cuidadosamente los medios, canales de distribución y técnicas que se utilizarán para dar a conocer los productos.

Promoción de ventas

La estrategia principal para maximizar las ventas reside en negociar con los locales para determinar el lugar que ocupa el producto en las góndolas, brindando cartelera y/o estanterías para maximizar su exposición. De esta manera, se ubica al mismo de manera más visible para los consumidores.

En conjunto con lo anterior mencionado:

- Se realizará publicidad tanto en la vía pública como en RRSS (Redes Sociales).



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- Se promoverán negociaciones con empresas de comida rápida y restaurantes, brindando exclusivos descuentos.

Venta personal

El departamento de ventas será la principal fuente para la obtención de clientes potenciales y recurrentes, gracias a esto es posible lograr la participación de mercado esperada.

La carta de presentación de la empresa son los vendedores, quienes la representan ante los posibles nuevos clientes. Además, la empresa contará con capacitaciones y cursos para que el personal pueda captar más clientes.

Plaza

La plaza representa un aspecto clave para establecer el producto en el mercado, la misma evalúa la distribución, la ubicación de los locales, y el alcance a los consumidores. Es por esto por lo que la venta se realizará a empresas de comida rápida, restaurantes, supermercados, distribuidores, minoristas y mayoristas. A la vez, se contará con una página propia con el fin de lograr contactar con estos clientes, pero no se establecerá una relación directa con el consumidor final.

3.2.3 Aspectos medioambientales

En el vasto mundo de la planificación y ejecución de proyectos, los aspectos medioambientales se alzan como un componente esencial. Estos aspectos no solo influyen en la viabilidad y el éxito del proyecto, sino también en el bienestar de nuestro entorno natural y la sociedad en su conjunto.

Se explorará cómo los aspectos medioambientales se entrelazan con cada etapa de un proyecto, desde su concepción hasta su conclusión. Cuando se dice que hay impacto ambiental, se está reconociendo que ciertas acciones o procesos están afectando negativa o positivamente los ecosistemas, la biodiversidad, los recursos naturales y la calidad del aire, agua y suelo.

3.2.3.1 Aspectos legales relacionados con el Ambiente

Las leyes desempeñan un papel fundamental en la organización y regulación de nuestras vidas. Estas normas no solo gobiernan nuestras acciones individuales, sino también el funcionamiento de las instituciones que dan forma a nuestra comunidad. Por lo tanto, comprender y conocer las leyes es esencial en el desarrollo de cualquier empresa o proyecto.

Nivel Nacional

Constitución Nacional art.41



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

Ley 25.675 - Presupuestos mínimos para gestión sustentable

Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sostenible en Argentina. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño y la educación ambiental.

Art.N°6: Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.

Nivel Provincial

Ley 11.723 - Protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general

La Ley Provincial 11.723 de la Provincia de Buenos Aires, que establece disposiciones sobre la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general, afecta al sector industrial en varios aspectos importantes:

- Normativas ambientales: La ley establece normativas ambientales que las empresas industriales deben cumplir. Esto incluye la obligación de obtener



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

permisos ambientales para operar y cumplir con estándares específicos en cuanto a emisiones, manejo de residuos, consumo de recursos naturales, entre otros.

- **Evaluación de impacto ambiental**: Antes de iniciar actividades industriales que puedan tener impacto en el medio ambiente, las empresas están obligadas a realizar evaluaciones de impacto ambiental de acuerdo con lo establecido por la ley. Esto implica estudiar y prever los posibles efectos ambientales de las actividades y adoptar medidas para mitigarlos o compensarlos.
- **Prevención y control de la contaminación**: La ley establece medidas para prevenir y controlar la contaminación generada por las actividades industriales. Esto puede incluir la implementación de tecnologías limpias, la gestión adecuada de residuos peligrosos, la reducción de emisiones contaminantes y el tratamiento de aguas residuales, entre otras acciones.
- **Responsabilidad ambiental**: Las empresas industriales son responsables de los impactos ambientales que generan y están sujetas a responsabilidades legales en caso de incumplimiento de la normativa ambiental. Esto puede implicar sanciones económicas, clausura de instalaciones o acciones legales por daños ambientales.
- **Incentivos y estímulos**: La ley también puede incluir incentivos y estímulos para aquellas empresas que implementen prácticas ambientalmente responsables, como beneficios fiscales, subsidios para la implementación de tecnologías limpias o reconocimientos por buenas prácticas ambientales.

Normas

ISO 22000:2018 - Sistemas de gestión de la seguridad alimentaria

Esta norma se enfoca en la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos, desde la producción primaria hasta el consumo final, con el objetivo de garantizar que los alimentos sean seguros para el consumo humano.

ISO 9001:2015 - Sistemas de gestión de la calidad

Esta norma establece los requisitos para un sistema de gestión de la calidad en una organización, con el fin de mejorar la calidad de sus productos o servicios, aumentar la satisfacción del cliente y cumplir con los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

ISO 45001:2018 - Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo

Aunque esta norma no está directamente relacionada con el consumo, se enfoca en proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables para los empleados, lo cual puede tener un impacto en la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la organización.

3.2.3.2 Problemáticas medioambientales referidas al proyecto



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

La producción de aderezos puede tener impactos ambientales significativos. Uno de los principales problemas es el uso intensivo de recursos naturales como el agua, la energía y las materias primas agrícolas. Este consumo excesivo puede contribuir a la escasez de agua, la deforestación y otros problemas ambientales asociados con la extracción y producción de materias primas.

Además, el proceso de producción y distribución de estos productos genera una cantidad considerable de residuos, tanto orgánicos como no orgánicos. La gestión adecuada de estos residuos es esencial para reducir su impacto ambiental.

La contaminación del agua y del suelo también es un problema, ya que la producción industrial de alimentos puede contribuir a la descarga de aguas residuales y productos químicos que contaminan los cuerpos de agua cercanos si no se manejan adecuadamente.

Otro impacto ambiental importante son las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la producción y distribución de alimentos. Estas emisiones contribuyen al cambio climático y otros problemas ambientales globales.

Además, la expansión de la agricultura para la producción de materias primas utilizadas en la fabricación de mayonesa y aderezos puede tener un impacto negativo en la biodiversidad, especialmente si se lleva a cabo en áreas de alta biodiversidad o en ecosistemas frágiles.

Para abordar estos problemas, muchas empresas están adoptando prácticas de producción más sostenibles, como el uso de energías renovables, la optimización de procesos para reducir el consumo de recursos, la gestión eficiente de residuos y la implementación de estrategias de conservación de la biodiversidad. Además, los consumidores pueden contribuir eligiendo productos certificados como orgánicos, de comercio justo o con etiquetas ambientales que demuestren un menor impacto ambiental.

3.2.3.2.1 Puesta en marcha de la empresa

El terreno donde se desarrollará el proyecto, como ya se ha mencionado, se localizará en el interior de la Provincia de Buenos Aires, específicamente en el *Parque Industrial de Pilar*. Este terreno no requerirá trabajo de desmonte, corte o rellenos, así como tampoco un profundo nivelado del mismo que pueda provocar la remoción de grandes cantidades de tierra y deterioro de la calidad del suelo actual.

En cuanto al montaje de la maquinaria a adquirir, esta será instalada por personal experto, considerando a su vez, que tal proceso no implica mayores riesgos en cuanto a emisiones de ruido, partículas o gases contaminantes que puedan perjudicar la salud de los trabajadores o de la población alrededor.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.2.3.2.2 Identificación de los impactos surgidos en el proceso

Efluentes:

- Sólidos:
 - Empaques de materia prima
 - Desechos de envasado y paletizado
 - Desechos de oficina
 - Desechos del comedor
 - Desechos del mantenimiento
- Líquidos:
 - Efluentes cloacales
 - Efluentes de limpieza de la línea de producción
 - Desechos del laboratorio
- Gaseosos:
 - Vapor de agua

3.2.3.2.3 Matriz de impactos

La Matriz de Leopold se emplea para identificar y priorizar las actividades en un proyecto, determinando cuáles tienen el mayor impacto ambiental. Su objetivo es desarrollar medidas para mitigar estos impactos y así reducir o evitar sus consecuencias negativas.

Para evaluar los efectos, se utiliza una escala que considera la importancia, la duración (temporal, a corto, medio o largo plazo) y la escala del impacto (puntual, local o regional). Esto a su vez se ve influenciado por la magnitud del impacto, que evalúa la intensidad (baja, media o alta) y la extensión del impacto (baja, media o alta).

Tabla N°46: Escala de importancia

Importancia		
Calificación	Duración	Influencia
1	Temporal	Puntual
2	Media	Puntual
3	Permanente	Puntual
4	Temporal	Local
5	Media	Local
6	Permanente	Local
7	Temporal	Regional
8	Media	Regional
9	Permanente	Regional
10	Permanente	Regional

Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°47: Escala de impacto

Magnitud		
Calificación	Intensidad	Afectación
1	Baja	Baja
2	Baja	Media
3	Baja	Alta
4	Media	Baja
5	Media	Media
6	Media	Alta
7	Alta	Baja
8	Alta	Media
9	Alta	Alta
10	Muy alta	Alta

Fuente: Elaboración propia

Los valores correspondientes de magnitud e importancia se multiplican para cada intersección entre factor considerado y acción, dando como resultado la siguiente matriz:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°48: Matriz de impactos de Leopold

Matriz de significación de impactos según Leopold																				
FACTORES AMBIENTALES		EMPLAZAMIENTO DE LA PLANTA		ACTIVIDADES DE LA OPERACIÓN										CIERRE	N° DE IMPACTOS POSITIVOS	N° DE IMPACTOS NEGATIVOS	SUMATORIA SIGNIFICATIVA			
		Elemento	Construcción	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
CATEGORÍA	Componente	Elemento	Construcción	ACCIONES										N° DE IMPACTOS POSITIVOS	N° DE IMPACTOS NEGATIVOS	SUMATORIA SIGNIFICATIVA				
				Gestión de materia prima	Almacenamiento de materia prima	Gestión de desechos sólidos	Gestión de efluentes líquidos	Gestión de gases y polvo	Consumo energético	Consumo de agua	Ensayo y análisis de pruebas	Infraestructura y equipos de SSO	Actividades administrativas y de oficina				Clausura			
FÍSICO-QUÍMICO	SUELO	Capa orgánica	0	0	0	-6	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	0	-18	-18	
		Proceso erosivo	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	
	AIRE	Calidad	0	0	-6	-6	-6	0	0	0	0	-3	0	-2	0	0	0	-23	-23	
		huido y vibración	-29	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	0	0	0	0	-27	-23	
BIOLÓGICO	AGUA SUPERFICIA	Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	6	
SOCIO-ECONÓMICO	BIENESTAR SOCIAL	FLORA	Regulación Natur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	6	
		FAUNA	Silvestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOCIO-ECONÓMICO	ESTÉTICA	Paisaje	Recreación	6	0	0	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	-16	-10
			Salud Pública	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BIENESTAR SOCIAL	Plusvalía	Usos del Agua	-3	-3	-6	0	-6	0	0	0	-3	12	-6	6	18	-27	0	0	
			Análisis Verificad	-6	-4	12	0	0	0	0	0	0	12	0	6	30	-10	0	20	
			Análisis Platoon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Emplejo	54	30	6	30	30	0	0	0	0	30	0	30	0	210	-9	0	201
			Servicios	-6	-3	0	0	-6	0	-12	-12	48	36	0	6	90	-39	0	51	
			Calidad de vida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° IMPACTOS POSITIVOS			117	30	18	30	30	0	0	0	78	85	42	24						
N° IMPACTOS NEGATIVOS			-35	-13	-12	-22	-24	0	-12	-12	-6	-4	-8	-21						
SUMATORIA SIGNIFICATIVA DE IMPACTOS			82	17	6	8	6	0	-12	-12	72	81	34	3				570		

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2.4 Medidas de mitigación

Efluentes líquidos

Respecto a los efluentes cloacales producidos por el uso de los baños; estos se tratarán en conjunto al resto de efluentes del mismo tipo dentro del parque industrial. El parque consta con tratamiento y disposición final según la norma vigente.

Por otra parte, para el caso de los efluentes líquidos producto de la limpieza de la línea de producción los cuales contienen grasas y productos químicos desinfectantes, serán filtrados y utilizados para el riego del predio ya que la composición química no se ve afectada significativamente para este uso.

Finalmente, en cuanto a los desechos del laboratorio se los separará como residuos peligrosos y se utilizará el servicio de recolección actual en el parque industrial.

Efluentes sólidos

Para el caso de los empaques de materia prima, los desechos de envasado, paletizado y de oficina; los cuales serán principalmente cartón y/o papel, se los dispondrá para la recolección actual del parque industrial. Dicha recolección tiene como finalidad la reutilización del material. En cuanto al resto de materiales provenientes de los empaques de materia prima, desechos de envasado, paletizado y de oficina; se dispondrán como materia prima para empresas terceras destinadas a la fabricación de pellets.

En cuanto a los desechos del comedor; se los dispondrá en contenedores etiquetados como residuos orgánicos y residuos inorgánicos. Los residuos orgánicos tienen su



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

tratamiento especial por parte del municipio de Pilar y su recolección es un servicio del parque industrial. En cuanto a los residuos inorgánicos; se destinarán también a la fabricación de pellets.

En cuanto a los desechos de mantenimiento, serán todos inorgánicos y se destinarán también a fabricación de pellets y/o relleno de suelo siempre y cuando la norma vigente lo permita.

La clasificación de los residuos se realizará diariamente en la planta, bajo responsabilidad del propio personal que los genera.

Efluentes gaseosos

En toda la planta se prevé un sistema adecuado de ventilación en su construcción para evitar posibles acumulaciones de gases no deseados. Sin embargo, la base de funcionamiento de la maquinaria es energía eléctrica, por lo que no necesita combustión que emita gases, humo o ruidos intensos. Incluso en el caso del transporte perteneciente a la planta (auto elevador) se prioriza su uso eléctrico para evitar emisión de CO₂.

3.2.3.2.5 Plan de contingencias

Si bien el proceso no cuenta con grandes impactos significativos es importante contar con un plan de contingencias. Dicho plan de contingencias se establecerá dentro de los procedimientos de la planta.

La existencia de un Plan de Contingencias y sus correspondientes medidas de respuesta a emergencias son de fundamental importancia. Su disponibilidad y conocimiento por parte de los trabajadores puede marcar la diferencia entre un evento menor y un evento catastrófico, ya que los efectos de una contingencia dependen casi totalmente de la planificación existente para enfrentar dicho evento.

En caso de ocurrir derrame de aceite por alguna pérdida o fuga de cañerías significativa se cuenta con llaves de corte, parar el proceso y proceder a la limpieza e implementación del plan de mantenimiento correctivo.

Además, se dispone de un plan de evacuación, donde se indican las rutas y los sitios de reunión del personal de la planta en caso de acontecimientos naturales como puede ser incendios, sismos, etc. Es importante que el personal tenga conocimiento sobre los medios de comunicación para solicitar auxilio de ser necesario. Para garantizar que el personal se encuentre en conocimientos de dichos procedimientos, se hará un curso de inducción a la planta para cada ingresante. El cual estará dictado por personal calificado.

Conclusión



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

En el análisis ambiental, se plantearon las actividades del proyecto propuesto en cada una de sus fases (construcción, operación y cierre) y se analizaron independientemente para definir su nivel de interacción y afectación, con el ambiente y las comunidades.

La investigación y análisis de información de línea base, primaria y secundaria, para estos componentes socio ambientales permite conocer y evaluar el estado actual en el que se encuentra el área de estudio y pronosticar los posibles impactos que generara la ejecución del proyecto.

Para desarrollar la evaluación de impacto ambiental, se realizó una matriz de impactos la cual se utiliza como método cualitativo y cuantitativo. La misma dio como resultado positivo significando que el proyecto es viable a fines ambientales ya que en la propia evaluación se encuentran las tareas de mitigación para contrarrestar aquellos efectos negativos.

3.2.4 Aspectos legales

En esta sección se examina el contexto legal en el que se llevará a cabo el proyecto. Las leyes son fundamentales para organizar actividades, regular comportamientos y definir el funcionamiento de instituciones. Este análisis nos ayudará a evaluar cómo la legislación afectará los recursos necesarios para implementar el proyecto de manera legal.

En cualquier actividad que involucre interacciones, se necesitan normas para guiar el comportamiento de las personas involucradas. Estas normas definen los deberes y derechos de los miembros de la sociedad. Los proyectos y actividades están sujetos a un marco legal que establece las reglas en las que operan los actores económicos.

3.2.4.1 Constitución de la empresa

Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550

La empresa que realizará el proyecto optará por establecerse como una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), conforme a la Ley 27.349 "Apoyo al Capital Emprendedor". Esta ley busca fomentar la actividad emprendedora y la generación de capital tanto a nivel nacional como internacional, promoviendo específicamente este tipo de sociedad.

La SAS ofrece un proceso de constitución más ágil y sencillo, con menores costos asociados. Puede estar compuesta por una o varias personas, ya sean individuos o entidades jurídicas, y la responsabilidad de los socios está limitada al capital aportado.

La Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) ofrece varios beneficios:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

1. Proceso de Constitución Simplificado: Proceso rápido y económico para establecer la empresa.
2. Flexibilidad en la Estructura: Permite adaptarse a las necesidades de los socios en términos de gestión y organización.
3. Responsabilidad Limitada: Los socios no responden con su patrimonio personal por las deudas de la empresa.
4. Menores Requisitos de Capital Social: No se exige un capital social mínimo.
5. Facilidad en la Transferencia de Acciones: Facilita la entrada y salida de socios.
6. Menores Costos de Mantenimiento: Menos obligaciones administrativas y contables.
7. Mayor Atracción para Inversionistas: Estructura atractiva para obtener financiamiento y atraer inversores.

3.2.4.2 Construcción de la planta

El Código Alimentario Argentino establece las condiciones básicas generales para la elaboración, importación y exportación de productos alimenticios, así como para los establecimientos donde se generan los mismos.

El registro del establecimiento es el primer trámite, es decir que debe realizarse antes del registro del producto. Registro Nacional de establecimientos (RNE) es otorgado por el INAL y permite la importación y exportación de productos acondicionados para la venta directa al público, exclusivamente. El RNE es un certificado que las autoridades sanitarias jurisdiccionales otorgan a una empresa elaboradora de productos alimenticios o de suplementos dietarios para sus establecimientos elaboradores, fraccionadores, depósitos, etc. Es una constancia de que la empresa ha sido inscripta en el Registro Nacional de Establecimientos, que la habilita para desarrollar la actividad declarada. Además, es un requisito para el posterior registro de sus productos.

Tramitación Relacionada con Establecimientos de Productos Alimenticios (Registro Nacional de Establecimientos - RNE/Registro del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de Establecimientos - RGCBAE)

- Presentar formularios de inscripción de establecimientos de productos alimenticios (original y por duplicado); los mismos tendrán validez de Declaración Jurada, según el modelo que se adjunta como Anexo IV).
- Copia de Oblea con código QR o Plancheta de Habilidad Municipal definitiva que contemple los rubros solicitados. En el caso de que se haya realizado un cambio de razón social, se deberá presentar la Plancheta de Transferencia de Habilidad Definitiva.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- Presentar una copia heliográfica o similar del plano de habilitación, o permiso de uso aprobado correspondiente a la habilitación presentada, otorgado por el Gobierno de la Ciudad.
- Presentar una memoria descriptiva de acuerdo con el Código de Alimentación Argentina, con las operaciones que van a realizarse en el establecimiento, de acuerdo con el modelo que se encuentra en el Anexo II. La misma deberá contener firma y aclaración del titular, del apoderado y, si corresponde, del director técnico del Establecimiento.
- Presentar, mediante una nota dirigida a esta dirección, un director técnico con Incumbencias que lo habiliten cuando se trate de establecimientos que elaboren:
 - Productos dietéticos (licenciados o ingenieros en alimentos, veterinarios, etc.)
 - Todo producto alimenticio que, según el Certificado de Aptitud Ambiental (CAA), requiera asesoría.
 - Copia del último certificado de limpieza del tanque de agua del establecimiento
 - Copia del último certificado de Control de Plagas

3.2.4.3 Ley de seguridad e Higiene

Ley N° 19.587 Seguridad e Higiene en el trabajo, Decretos Reglamentarios N° 351/79 y 1338/96

La Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo en Argentina establece las normas generales para garantizar condiciones seguras y saludables en los lugares de trabajo. Esta ley aborda temas como la prevención de accidentes laborales, la protección de la salud de los trabajadores y las responsabilidades de los empleadores en materia de seguridad e higiene ocupacional.

Los Decretos Reglamentarios N° 351/79 y 1338/96 complementan la Ley N° 19.587 al establecer disposiciones más detalladas sobre diversos aspectos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo. Estos decretos regulan temas como la organización de los servicios de higiene y seguridad en el trabajo, los requisitos para la prevención de riesgos laborales, las condiciones de trabajo en distintos sectores industriales, entre otros aspectos relevantes para garantizar un ambiente laboral seguro y saludable.

El establecimiento debe contar con un adecuado funcionamiento en la distribución y características de sus locales de trabajo previendo condiciones de higiene y seguridad. Deben construirse con materiales de adecuadas características para la función a cumplir. Todo lugar de trabajo debe contar con servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo.

Los establecimientos deberán contar, con carácter interno o externo según la voluntad del empleador, con Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, los que tendrán como objetivo fundamental prevenir todo daño que pudiera causarse a la



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, creando las condiciones para que la salud y la seguridad sean una responsabilidad del conjunto de la organización.

3.2.4.4 Leyes de trabajo

Las leyes laborales de nuestro país son cruciales para regular la relación entre empleadores y trabajadores dentro del territorio nacional. Estas leyes aseguran los derechos de los trabajadores y definen las obligaciones tanto para empleadores como para empleados.

Es fundamental que cualquier empresa operando en el país esté al tanto de la legislación laboral. Cumplir con estas normativas es vital para garantizar el respeto de las responsabilidades patronales y evitar posibles sanciones por parte de las autoridades correspondientes.

Artículo N°14 Constitución de la Nación Argentina

La misma enuncia "Todos los habitantes de la Nación gozan del derecho de trabajar y ejercer toda industria lícita."

Ley de Empleo N° 24.013

Esta ley tiene como objetivo principal regular el empleo en el país y establecer medidas para promover la creación de puestos de trabajo, así como para proteger a los trabajadores en situaciones de desempleo.

Ley de Contrato de Trabajo N° 20.744

Es la norma legal que regula las relaciones laborales de los trabajadores que se encuentran bajo relación de dependencia, excluyendo a los empleados de la Administración Pública.

La Ley de Contrato de Trabajo presume que, si se cumplen las condiciones anteriores, aun cuando las partes -trabajador y empleador- no celebren un contrato de trabajo por escrito, existirá una relación de trabajo, generándose para ambas partes todos los derechos y obligaciones propios de ella.

Las tareas desarrolladas por el trabajador en el marco de una relación laboral generan siempre el derecho a cobrar una remuneración o sueldo y, en consecuencia, la obligación del empleador de abonarlo.

Ley de Riesgos de Trabajo N° 24.557

La Ley de Riesgos del Trabajo N° 24.557, también conocida como "Ley de ART" en Argentina, tiene como objetivos principales:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Prevenir accidentes y enfermedades laborales: La ley establece medidas y procedimientos para prevenir los riesgos laborales y promover un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Proteger a los trabajadores: Garantiza la protección de los trabajadores frente a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como el acceso a la atención médica adecuada y la rehabilitación en caso de lesiones.
- Regular el sistema de aseguradoras de riesgos del trabajo (ART): La ley establece el funcionamiento y las responsabilidades de las ART, las cuales son entidades privadas encargadas de brindar cobertura y asistencia a los trabajadores en caso de accidentes laborales o enfermedades profesionales.
- Establecer un sistema de indemnización: Define los criterios y procedimientos para la indemnización de los trabajadores en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, así como los mecanismos para la determinación de la responsabilidad y el monto de la indemnización.

Ley de Reforma Laboral N° 25.013

La misma establece un régimen de reforma laboral que incluye la modificación de algunos aspectos de la regulación del Contrato de Trabajo y de las Leyes Nros. 24.013, 24.465 y 24.467, como así también de la normativa vigente en materia de convenciones colectivas de trabajo.

Cámara Argentina de la Industria de Alimentos (CIAA)

La Cámara Argentina de la Industria de Alimentos (CIAA) representa a un amplio espectro de empresas del sector alimentario en Argentina. Su función principal es promover el desarrollo sostenible de la industria alimentaria, defender los intereses del sector y contribuir al cumplimiento de estándares de calidad y seguridad alimentaria.

En el caso de los productores de mayonesa, mostaza y ketchup, la CIAA afecta de varias maneras:

- Defensa de intereses: La CIAA aboga por políticas que favorezcan el desarrollo de la industria alimentaria en general, lo que incluye a los productores de estos aderezos. Esto puede implicar la promoción de regulaciones que beneficien a la industria, la defensa ante medidas gubernamentales que puedan perjudicarla y la representación del sector en debates legislativos relevantes.
- Apoyo a la competitividad: La CIAA promueve la innovación y la mejora continua en el sector alimentario, lo que puede beneficiar a los productores de mayonesa, mostaza y ketchup al fomentar la introducción de nuevos productos, procesos más eficientes y prácticas comerciales más competitivas.
- Seguridad alimentaria: La CIAA trabaja en colaboración con las autoridades y otras organizaciones para promover la seguridad alimentaria y garantizar el



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

cumplimiento de normativas y estándares de calidad en la producción de alimentos. Esto es especialmente relevante para los productores de aderezos, ya que están involucrados en la elaboración de productos consumidos directamente por los consumidores.

Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación (STIA)

El STIA (Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación) es un sindicato argentino que representa a los trabajadores del sector alimentario en el país. Este sindicato agrupa a empleados de diversas ramas de la industria alimentaria, incluyendo la producción de alimentos procesados, como lácteos, carnes, bebidas, panificación, confitería y conservas, entre otros.

El STIA negocia convenios colectivos de trabajo para los trabajadores del sector alimentario, los cuales establecen las condiciones laborales, salarios, beneficios sociales y otros aspectos relacionados con el empleo en la industria alimentaria. Además de negociar en nombre de los trabajadores, el STIA también brinda asesoramiento legal, apoyo y representación en casos de conflictos laborales, y promueve la defensa de los derechos e intereses de los trabajadores del sector alimentario en Argentina.

Convenio Colectivo de Trabajo (CCT) N° 244/94

El Convenio Colectivo de Trabajo (CCT) N° 244/94 es un acuerdo celebrado entre la Federación Argentina de Trabajadores de la Industria de la Alimentación (FATIDA) y la Federación de Industrias de Productos Alimenticios y Afines (FIPAA), que establece las condiciones laborales para los trabajadores de la industria alimentaria en Argentina. Este convenio es de carácter nacional y se aplica a diversas ramas de la industria alimentaria, incluyendo la producción de mayonesa, mostaza y kétchup.

El CCT del STIA establece disposiciones relacionadas con aspectos como:

- Jornada laboral.
- Salarios y categorías laborales.
- Condiciones de trabajo y seguridad laboral.
- Vacaciones y licencias.
- Beneficios sociales.
- Prohibiciones y obligaciones tanto para empleadores como para trabajadores.
- Procedimientos para la resolución de conflictos laborales, entre otros aspectos.

3.2.4.5 Leyes tributarias

Por Ley, se define una obligación tributaria entre el Estado, que es el acreedor, y las personas físicas o jurídicas, que son las deudoras tributarias.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Nivel Nacional

El sistema tributario nacional es determinado por ley del Congreso de la Nación y su cobro se encuentra a cargo de la Administración Federal de Ingresos Públicos. Los tributos nacionales son:

- **Impuesto a las Ganancias:** Ley N° 20.628 y modificaciones (Ley N°27.630): Se trata de un impuesto nacional que recae sobre los haberes o rentas obtenidos durante el año calendario. El mismo se calcula mediante la aplicación de una alícuota progresiva sobre la ganancia neta (ingresos menos gastos deducibles) obtenida durante el período fiscal de liquidación.
En el caso del proyecto se considerará una ganancia de tercera categoría: que corresponde a las ganancias de las sociedades y empresas unipersonales.
- **Impuesto sobre los Bienes Personales:** este se aplica sobre los Bienes Personales, sobre las acciones y participaciones pagada por las sociedades en nombre de sus accionistas. Rige tanto para empresas locales como para establecimientos estables de sociedades extranjeras, sociedades de hecho y sociedades irregulares.
- **Impuesto al Valor Agregado:** Es un impuesto que grava al valor de las transferencias locales o importaciones de bienes muebles, en todas sus etapas de comercialización y al valor de los servicios prestados. Este alcanza a todas las personas y sociedades que presten servicios y/o realicen transferencias o importaciones de bienes.
- **Impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios:** esta grava cada operación que se realice con las cuentas bancarias, se debita un concepto que es el Impuesto a los débitos y créditos bancarios (Ley 25.413). La ley 27264 estableció una serie de beneficios para las PYMES. Definió que el 100% del impuesto sobre los débitos y créditos bancarios percibido puede ser computado como pago a cuenta del impuesto a las ganancias por las empresas que sean consideradas "micro" y "pequeñas", como será nuestro caso.
- **Contribuciones a la Seguridad Social:**

Las leyes de previsión social son aquellas que regulan las prestaciones sociales y son necesarias para evaluar y estimar los costos laborales. Estas prestaciones les brindan a los trabajadores la protección mínima y algunos estímulos que pueden ser incluidos.

Las alícuotas correspondientes a las contribuciones patronales sobre la nómina salarial con destino a los subsistemas de Seguridad Social regidos por las leyes 19.032 (INSSJP), 24.013 (Fondo Nacional de Empleo), 24.241 (Sistema Integrado Previsional Argentino) y 24.714 (Régimen de Asignaciones Familiares) serán:

1. 20, 40%: para los empleadores pertenecientes al sector privado cuya actividad encuadre en el sector "servicios" o "comercio", siempre que sus ventas totales



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

anuales superen, en todos los casos, los límites para la categorización como empresa mediana tramo 2, efectuado por el órgano de aplicación pertinente, con excepción de los comprendidos en las Leyes 23.551, 23.660 y 23.661.

2. 18%: para los restantes empleadores pertenecientes al sector privado no incluidos en el inciso anterior. Asimismo, esta alícuota será de aplicación a las entidades y organismos del sector público comprendidos en el Artículo 1 de la Ley 22.0616.

Tabla N°49: Contribuciones patronales

Contribución	Empleador	Empleado
Jubilación	16%	11%
PAMI	2%	3%
Obra Social	6%	3%
Fondo Nacional de empleo	1,50%	
SVO	0,03%	
ART	Depende de la aseguradora	
Sindicato		2%
Total	25,53%	19%

Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Nivel Provincial

Las leyes tributarias que afectarían a una industria productora de mayonesa, mostaza y ketchup en la Provincia de Buenos Aires incluyen principalmente impuestos provinciales y municipales, así como también impuestos nacionales que son aplicables en todo el país. Algunos de los impuestos más relevantes podrían ser:

- Impuesto sobre los Ingresos Brutos: Este impuesto se aplica sobre los ingresos brutos obtenidos por la actividad económica dentro de la provincia. Las alícuotas y exenciones pueden variar dependiendo de la actividad y el tamaño de la empresa.
- Impuesto a los Inmuebles (Inmobiliario): Si la empresa posee propiedades inmuebles en la Provincia de Buenos Aires, estará sujeta al pago de este impuesto sobre la propiedad de los mismos.

Nivel Municipal

En el Municipio de Pilar, Buenos Aires, una industria productora de mayonesa, mostaza y ketchup estaría sujeta a diversas leyes tributarias municipales. Algunos de los impuestos y tasas que podrían aplicarse incluyen:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

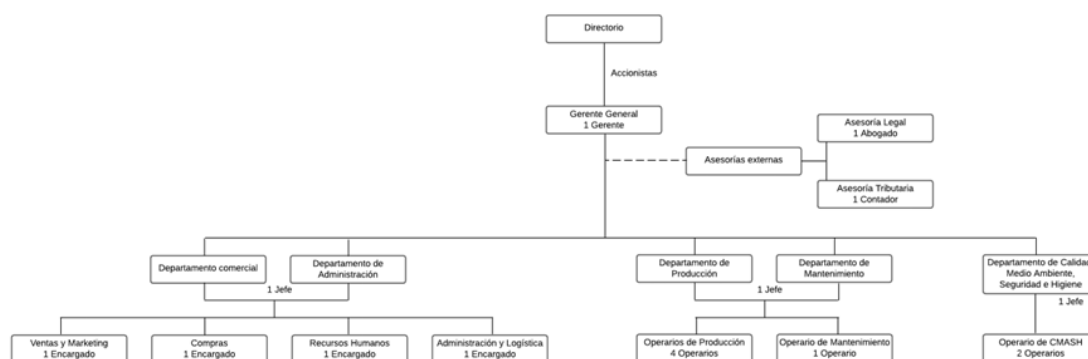
- Tasas Municipales: El Municipio de Pilar podría aplicar tasas municipales por servicios como el alumbrado público, la limpieza urbana, la seguridad, entre otros.
- Tasa de Seguridad e Higiene: Muchos municipios en la Provincia de Buenos Aires imponen una tasa de seguridad e higiene sobre las actividades comerciales e industriales. Esta tasa se calcula sobre la base del monto de las ventas o ingresos brutos, y varía según la actividad y la ubicación de la empresa.
- Impuesto a los Automotores: Si la empresa posee vehículos registrados en el Municipio de Pilar, estará sujeta al pago de este impuesto sobre la propiedad de los mismos.
- Contribución por Inspección de Seguridad e Higiene: Puede aplicarse una contribución por inspección de seguridad e higiene sobre actividades industriales, comerciales y de servicios en el ámbito municipal.

3.2.5 Aspectos organizacionales

3.2.5.1 Asignación de áreas

La empresa del proyecto en cuestión estará compuesta por distintas áreas representadas en el siguiente organigrama.

Gráfico N°31: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

La empresa contará con los siguientes departamentos:

3.2.5.1.1 Dirección General

Estará a cargo del Gerente General. Deberá gestionar, dirigir y supervisar el cumplimiento de los objetivos de la organización. Deberá colaborar con la coordinación entre los 5 departamentos y los servicios de asesorías externas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- Asesoría legal: Se contará con un abogado responsable del diseño y revisión de contratos, además de gestionar las obligaciones legales en cuanto al derecho civil, empresarial, financiero, laboral y administrativo.
- Asesoría tributaria: Un contador llevará adelante la administración económica de la organización. Gestionará facturaciones, balances, obligaciones impositivas y de gremios, etc.

3.2.5.1.2. Departamento de producción

Compuesto por 2 jefes y 8 operarios repartidos en cada uno de los 2 turnos, será el departamento encargado de la manufactura de los productos finales. Su función es imprescindible para que el producto llegue en condiciones óptimas al consumidor.

Los jefes, que a su vez serán los del departamento de mantenimiento, son los encargados de identificar los insumos necesarios en el proceso productivo, de planificar la producción, de minimizar los costes de esta, de estudiar mejoras e innovaciones y de supervisar la transformación de la materia prima en producto terminado. Además, deberán coordinar labores del personal y velar por el correcto funcionamiento de máquinas, equipos y herramientas.

Los operarios se ocuparán de manipular los insumos, equipos y máquinas que forman parte del proceso de producción.

3.2.5.1.3 Departamento de mantenimiento

A cargo de los mismos jefes que el departamento de producción. Serán los responsables de gestionar y diseñar planes de mantenimiento preventivo y correctivo con el objetivo de mantener en adecuadas condiciones las instalaciones y equipos. Además, deberán gestionar inventarios, asegurarse que se cumplan los estándares de seguridad y planificar y programar paradas de mantenimiento.

En este departamento, se contará con un operario en cada turno, encargado de llevar a cabo el plan de mantenimiento y actuar en situaciones que se solicite un mantenimiento correctivo.

3.2.5.1.4 Departamento de Administración

Está compuesto por un jefe, que a su vez es jefe del departamento comercial, por un encargado de Administración y Logística y un encargado de Recursos Humanos.

El rol del jefe del departamento abarca diversas responsabilidades cruciales. En primer lugar, se encarga de gestionar los pedidos de materia prima de manera eficiente para evitar posibles quiebres en la producción. Además, es responsable de contratar servicios de transporte tercerizados para entregar los productos terminados a nuestros clientes puntualmente.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Otra de sus funciones es evaluar y medir los envíos realizados por nuestros proveedores, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y cantidad establecidos. Asimismo, analiza las tendencias del mercado para identificar oportunidades de mejora en los costes operativos de la organización.

Por último, debe supervisar las tareas administrativas y aquellas relacionadas con los recursos humanos, garantizando un funcionamiento fluido y eficiente en todos los aspectos de la empresa.

El responsable de Recursos Humanos (RRHH) desempeña un papel fundamental en la organización. Entre sus responsabilidades se encuentran gestionar los procesos de selección y contratación, resolver conflictos, administrar permisos, realizar la liquidación de sueldos, mantener actualizados los contratos y establecer canales de comunicación interna. Además, se encarga de la relación con el sindicato y genera manuales para guiar el óptimo desempeño de las funciones del personal.

El encargado de Administración es el responsable de velar por el correcto funcionamiento de la empresa en diversos aspectos clave. En primer lugar, se encarga de supervisar el cumplimiento de los procedimientos administrativos establecidos, así como de los contratos de suministros y servicios. Esto implica verificar que todas las actividades se realicen de acuerdo con las normas y políticas internas, y que los proveedores cumplan con las condiciones pactadas. En segundo lugar, gestiona la facturación a los clientes y la emisión de cheques para el pago de remuneraciones y proveedores. Es decir, se asegura de que la empresa reciba los ingresos por sus servicios y productos, y que se cumplan con las obligaciones de pago a empleados y proveedores de forma puntual. Por último, administra y controla el manejo de inventarios, fondos fijos y recursos presupuestarios. Esto significa que vela por el correcto uso de los recursos de la empresa, controlando las existencias de materiales, los gastos y la planificación financiera.

En resumen, el encargado de Administración juega un rol fundamental en la gestión eficiente de la empresa, garantizando el cumplimiento de las normas, la correcta gestión financiera y el control de los recursos.

3.2.5.1.5 Departamento Comercial

Comparte jefe con el departamento descrito en el punto anterior. En este caso, está al mando de otros dos encargados: de Ventas y Marketing y de Compras.

El trabajo de este departamento trabajo consiste en elaborar los planes de mercadotecnia y las tácticas comerciales para los productos, atrayendo a los consumidores y estableciendo la política de precios. Además, se ocupará de administrar los servicios requeridos, adquirir suministros y materias primas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.2.5.1.6 Departamento de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad e Higiene

La meta del departamento, y la labor de su jefe, es implementar y supervisar las Buenas Prácticas de Fabricación. También, tiene la responsabilidad de asegurarse que se adhieren a las normativas de la compañía.

Las actividades del departamento incluyen la implementación y supervisión de las normas del proceso y del producto terminado. Además, debe establecer estándares de control para la validación del producto final, comunicar al equipo sobre el sistema de gestión y las oportunidades de mejora que se presenten. Es su deber garantizar que la gestión de calidad se extienda a todos los estratos de la empresa. También es responsable de evaluar, organizar, planificar, liderar e identificar elementos que impacten significativamente la seguridad y salud en el trabajo, así como desarrollar e implementar medidas, reglamentos y procedimientos de seguridad e higiene laboral, y asegurarse de que estos sean conocidos por los trabajadores.

El departamento contará en su equipo con un bromatólogo y un técnico en seguridad e higiene.



3.2.6 Seguridad e higiene

Dentro de la empresa, la seguridad e higiene se encarga de proteger la salud de los trabajadores, de manera tal que se puedan prevenir los accidentes y enfermedades relacionadas a la actividad laboral. De este modo, mediante sus normativas específicas se busca optimizar el trabajo del personal y a su vez reducir los riesgos en el ambiente laboral que están relacionados con ciertos aspectos edilicios como la ventilación, la temperatura, los ruidos y demás.





La higiene del personal es un aspecto fundamental, debido a que sus malas prácticas pueden ser medio de contaminación del producto. También será primordial la utilización de equipos de protección personal. Por tal motivo es necesario aplicar diversas medidas preventivas y de control en cuanto a vestimenta, higienización, elementos de protección, entre otros.

La higiene de las instalaciones y equipos también será de gran importancia para minimizar la contaminación del producto final. El establecimiento debe contar con procedimientos estandarizados de las operaciones de higiene que se realicen.

Las siguientes descripciones de los apartados a tener en cuenta se basan en la Ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el Decreto 351/79.


3.2.6 Mapa de riesgos

3.2.6.1 Símbolos de referencia

	Riesgos físicos del ambiente de trabajo 1. Temperatura / 2. Ruido / 3. Iluminación / 4. Humedad / 5. Ventilación / 6. Vibraciones / 7. Radiaciones / 8. Presión barométrica
	Riesgos químicos 1. Gases (irritativos, tóxicos, inflamables, combustibles, explosivos, asfixiantes) / 2. Vapores (irritativos, tóxicos, asfixiantes) / 3. Humos (irritativos, tóxicos, asfixiantes) / 4. Aerosoles (irritativos, tóxicos, asfixiantes, inflamables o explosivos) / 5. Polvos (irritativos, tóxicos, combustibles, explosivos, asfixiantes) / 6. Líquidos (irritativos, tóxicos, inflamables o explosivos).
	Riesgos de exigencia biomecánica 1. Movimientos repetitivos / 2. Posturas forzadas / 3. Esfuerzo o Fuerza física / 4. Movimiento manual de cargas / 5. Posturas estáticas.
	Riesgo de accidentes 1. Caídas / 2. Torceduras / 3. Quemaduras / 4. Picaduras / 5. Cortes / 6. Golpes / 7. Atrapamientos / 8. Atropellamientos / 9. Choques / 10. Agresiones por terceros / 11. Electricidad / 12. Incendio / 13. Traumatismo de ojo / 14. Explosión.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

	Riesgos biológicos 1. Hongos / 2. Virus / 3. Bacterias / 4. Parásitos.
---	--

3.2.6.2 Sector

3.2.6.2.1 Recepción y despacho

El proceso comienza con la llegada de las materias primas y finaliza con el despacho del producto final. La llegada de materia prima se procesa según su estado de agregación, para el caso de los líquidos se los recibe a través de un sistema de bombeo, mientras que a la materia prima sólida se la descarga y almacena con auto elevador. Para el caso del producto final se lo transporta en auto elevador hasta el transporte final. Una de las operaciones más críticas en esta área es la carga y descarga entre el almacén y los vehículos. Los riesgos asociados a estas operaciones dependen de la forma en que se llevan a cabo, así como de las herramientas utilizadas.

- Riesgos biológicos: ingreso de virus y/o proliferación de bacterias.

Para mitigarlo se recomienda implementar campañas de control de plagas para reducir los riesgos biológicos causados por roedores y alimañas. La leptospirosis (transmitida por roedores) no tiene vacuna. El hantavirus (también transmitido por roedores) tampoco tiene vacuna. La psitacosis (asociada a aves) no cuenta con vacuna. En cambio, la fiebre hemorrágica hemolítica sí tiene una vacuna disponible.

Además, para proteger la salud de los trabajadores, los establecimientos deben contar con un Servicio de Medicina del Trabajo, según las normativas vigentes.

- Riesgos Químicos: generación de gases.

Es importante contar con sistemas de ventilación y aspiración en la zona de carga y descarga para prevenir los riesgos de incendio o explosión.

- Riesgos Exigencias Biomecánicas: posturas antinaturales forzadas.

Para mitigarlo:

- La descarga de camiones debe realizarse, como mínimo, entre dos personas para evitar esfuerzos y posturas forzadas.
- Es fundamental instruir a los supervisores sobre el control de las tareas y a los trabajadores sobre las posturas correctas para llevarlas a cabo.
- Se debe realizar una evaluación ergonómica de los puestos de trabajo y, en función de los resultados, implementar medidas preventivas según la Resolución SRT N° 886/15.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Al abrir las boquillas, la materia prima se descarga por bombeo. Es crucial prestar especial atención a la apertura de las boquillas, ya que la carga ejerce presión debido al peso y la altura del material. Durante este proceso, se deben tomar todas las precauciones para evitar posturas y/o manipuleos forzados.
 - Identificar y señalizar todas las áreas donde exista riesgo de incendio y explosión y dotar de extintores adecuados en las zonas mencionadas.
-
- Riesgo de accidentes: desplomes, distensión, seccionamientos, impactos, atrapamientos, espacios confinados y/o incendios.

Para mitigarlo:

- Es fundamental que el Servicio de Higiene y Seguridad involucre a los trabajadores en la selección de guantes para este tipo de tareas.
- Tanto los operadores como los transportistas deben respetar la zona demarcada (zona segura) durante la descarga.
- Los camiones deben estar perfectamente calzados (tanto el chasis como el acoplado) para evitar desplazamientos peligrosos.
- Mantener el orden y la limpieza es crucial, ya que derrames generados durante la descarga pueden provocar explosiones, incendios o accidentes.
- Durante la intervención en los equipos de esta etapa del proceso, se deben bloquear las energías actuantes (vapor, electricidad, hidráulica, neumática y mecánica).
- Cuando exista riesgo de incendio o explosión, es importante que el personal esté capacitado y cuente con un permiso de trabajo supervisado por el responsable de higiene y seguridad.
- Además, es necesario colocar iluminación antiexplosiva y mantener en buen estado las instalaciones eléctricas mediante un control periódico.
- El mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria (cintas transportadoras, bombas, tolvas, pasteurizador, etc.) es esencial para evitar eventos como chispas o aumento de temperatura que puedan desencadenar accidentes y/o incidentes.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- En lugares críticos, se deben instalar sensores de control de temperatura, oxígeno y presión, y contar con un plan de contingencia contra incendios.
- Identificar y señalizar todas las áreas donde exista riesgo de incendio y explosión y dotar de extintores adecuados en las zonas mencionadas.

3.2.6.2.2 Almacenado y producción

Una vez recibida la materia prima, esta es depositada en sus contenedores/sectores correspondientes para su adecuado almacenamiento. Posteriormente, cada uno será llevado a la línea de producción en su correcta proporción para llevar a cabo la producción correspondiente.

- Riesgos biológicos: ingreso de virus y/o proliferación de bacterias.

Para mitigarlo el personal involucrado debe estar capacitado en la prevención de los riesgos asociados a los productos utilizados y en la interpretación de etiquetas y fichas de datos de seguridad conforme al Sistema Globalmente Armonizado (SGA), según la Resolución SRT N° 801/2015.

- Riesgo de accidente: desplomes, distención, seccionamientos, impactos, atrapamientos, espacios confinados y/o incendios.

Para mitigarlo:

- Antes de comenzar la tarea, se debe brindar a los trabajadores una charla de seguridad a cargo del supervisor inmediato.
- Es recomendable que la puesta en funcionamiento de las bombas y maquinarias se realice a distancia mediante control remoto para evitar accidentes al entrar en funcionamiento.
- El uso del "Aviso de Permanencia" permite informar si alguien está trabajando en el sector, evitando que la cinta transportadora se active sin previo aviso.
- Las zonas peligrosas deben estar demarcadas con carteles, líneas pintadas en el piso o tarjetas. Además, se puede confeccionar un mapa de riesgo por zona y sector de trabajo.
- Se recomienda implementar sistemas de bloqueo (como candados de distintos colores) para desenergizar la maquinaria durante tareas de mantenimiento o limpieza, ya sea eléctrica, neumática o hidráulica.
- Las bombas y maquinarias deben contar con paradas de emergencia para activar preventivamente ante situaciones peligrosas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- Es fundamental hacer hincapié en la prevención, la capacitación, el uso de elementos de protección personal y colectiva, y la supervisión de la zona de trabajo.
- En situaciones de riesgo de incendio o explosión, el personal debe estar capacitado y, si es necesario, contar con un “permiso de trabajo” supervisado por el responsable de higiene y seguridad.
- Mantener el orden y la limpieza es crucial para evitar la acumulación de residuos que puedan provocar accidentes y/o incidentes.
- Donde sea necesario, colocar iluminación antiexplosiva y mantener en perfecto estado las instalaciones eléctricas realizando un control periódico.

Además, la implementación de una estación sanitaria para todos los trabajadores en una industria alimenticia es una medida clave para mitigar problemas de calidad e inocuidad en los alimentos. Los puntos claves de cómo contribuye a estos objetivos son:

1. Control de Contaminantes: La estación sanitaria permite la desinfección y limpieza de manos y ropa, reduciendo la transferencia de microorganismos y contaminantes al entorno de producción.
2. Prevención de Enfermedades: Al asegurar que todos los trabajadores cumplan con protocolos de higiene personal, se minimiza el riesgo de que enfermedades transmitidas por alimentos afecten a los productos.
3. Conciencia sobre Inocuidad: La existencia de esta estación promueve una cultura de seguridad e higiene, recordando constantemente a los empleados la importancia de estas prácticas.
4. Monitoreo de Salud: Se pueden implementar controles adicionales, como la verificación de temperatura corporal, para detectar posibles enfermedades en trabajadores antes de que ingresen a la producción.
5. Mejora en la Calidad del Producto: Al prevenir la contaminación, se asegura que los alimentos mantengan sus características organolépticas y nutricionales, mejorando así la calidad general del producto.
6. Cumplimiento Normativo: Facilita el cumplimiento de regulaciones y estándares de seguridad alimentaria, lo que es esencial para evitar sanciones y garantizar la confianza del consumidor.
7. Reducción de Costos: Al prevenir contaminaciones, se disminuyen costos asociados a retiradas de productos, reprocesos y problemas legales relacionados con la inocuidad.

Implementar y mantener adecuadamente una estación sanitaria es una inversión en la salud de los consumidores y la sostenibilidad del negocio.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

3.2.6.2.3 Oficinas

En estas zonas se realizarán las tareas relacionadas a la administración en general del funcionamiento de la empresa. El principal riesgo que se detecta son incorrectas posturas en los escritorios, donde extensas horas en mala posición puede llevar a complicaciones en la salud.

- Riesgos físicos del ambiente de trabajo: Iluminación.

Para mitigarlo se deberá proporcionar iluminación adecuada según las normas y así evitar esfuerzos visuales indebidos.

- Riesgo de exigencia biomecánica: posturas antinaturales forzadas.

Para mitigarlos se deberá equipar las oficinas con sillas ergonómicas y soportes para monitores/computadoras que permitan mover y adaptar los dispositivos a la posición más conveniente.

- Riesgo de accidentes: choque eléctrico y combustión/explosión.

Para mitigarlo se deberá señalar los tableros de electricidad y asegurar su correcto estado y mantenimiento. Por otra parte, evitar el acopio de material combustible y su interacción con el entorno para lograr el triángulo del fuego. Además de controlar el estado de matafuegos y dar continuas capacitaciones en manejo del fuego.

3.2.6.3 Medidas generales

- Gran parte de los riesgos se gestionan y/o mitigan a través de un procedimiento o plan de trabajo, respetando las normas correspondientes y vigentes. Además de respetar los descansos que apliquen para cada proceso.
- Previo al inicio de actividades se debe realizar la charla de seguridad a cargo del líder del equipo de trabajo. Especialmente en casos de personal recientemente ingresado y/o subcontratado.
- Los trabajadores deben disponer de los recursos necesarios para trabajar con seguridad
- El flujo de tránsito en pasillos debe ser el óptimo de acuerdo con los procesos entre los que se encuentra y la densidad de trabajadores en el área. Teniendo en cuenta siempre el mantenimiento de los corredores para facilitar el tránsito.
- Se debe disponer de salidas especiales para emergencias, instaladas y dispuestas de tal manera que las personas tengan posibilidad de evacuar fácil y rápidamente el predio.
- Disposición de barandas para cada escalera de acceso a diferentes niveles, además de escalones antideslizantes.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- Limpieza diaria para las áreas de servicios sanitarios, el comedor, las oficinas y la sala de reuniones. Además del correcto mantenimiento de las estructuras e inmuebles.
- Los desechos de todo tipo se deben eliminar fuera del horario de trabajo para impedir su esparcimiento en la operación.
- Los desechos se almacenarán en depósitos especiales para su clasificación.
- La ventilación debe garantizarse por método natural o forzado para así garantizar la buena oxigenación del área de trabajo.
- La iluminación debe ser acorde a las actividades a realizar en cada puesto, ya sea por método natural o artificial, evitando deslumbramiento y la generación de sombras.
- Abastecimiento de agua acorde a las necesidades tanto productivas como de consumo.
- Extintores acordes a los riesgos de incendio en la planta, en correcto estado y ubicación para su óptima operación en caso de ser necesario.
- Señalización óptica acorde a los riesgos de cada operación, respetando los colores y formas según las normas correspondientes.
- En el sector de salud laboral se debe disponer de un botiquín de primeros auxilios en caso de un accidente.
- Se deben utilizar los EPP certificados adecuados para la tarea, que deben ser seleccionados y provistos por el servicio de higiene y seguridad de la planta. Entre ellos mencionamos: guantes, ropa de trabajo adecuada, protección ocular, auditiva, calzado de seguridad y protección respiratoria acorde al riesgo presente en el área. Estos EPP deben estar certificados según Res. SRT N° 299/11 y se debe capacitar a los trabajadores sobre su correcto uso y conservación.

3.2.6.4 Medias de ventilación

Se contará con la instalación de extractores y ciclones distribuidos estratégicamente en toda la planta para extraer los gases y partículas que puedan producirse en los distintos procesos, sabiendo que la principal forma buscada de ventilación será la natural. Por lo tanto, se prevé el acondicionamiento del establecimiento con la colocación de ventanas de tamaño adecuado en los diversos ambientes, como así también se dispondrán entradas de aire con la capacidad y la ubicación exacta para reemplazar el aire extraído.

3.2.6.5 Medias de iluminación

Según Ley 1.587 en cuanto a la composición espectral de la luz, deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de manera que permita observar o reproducir los colores

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

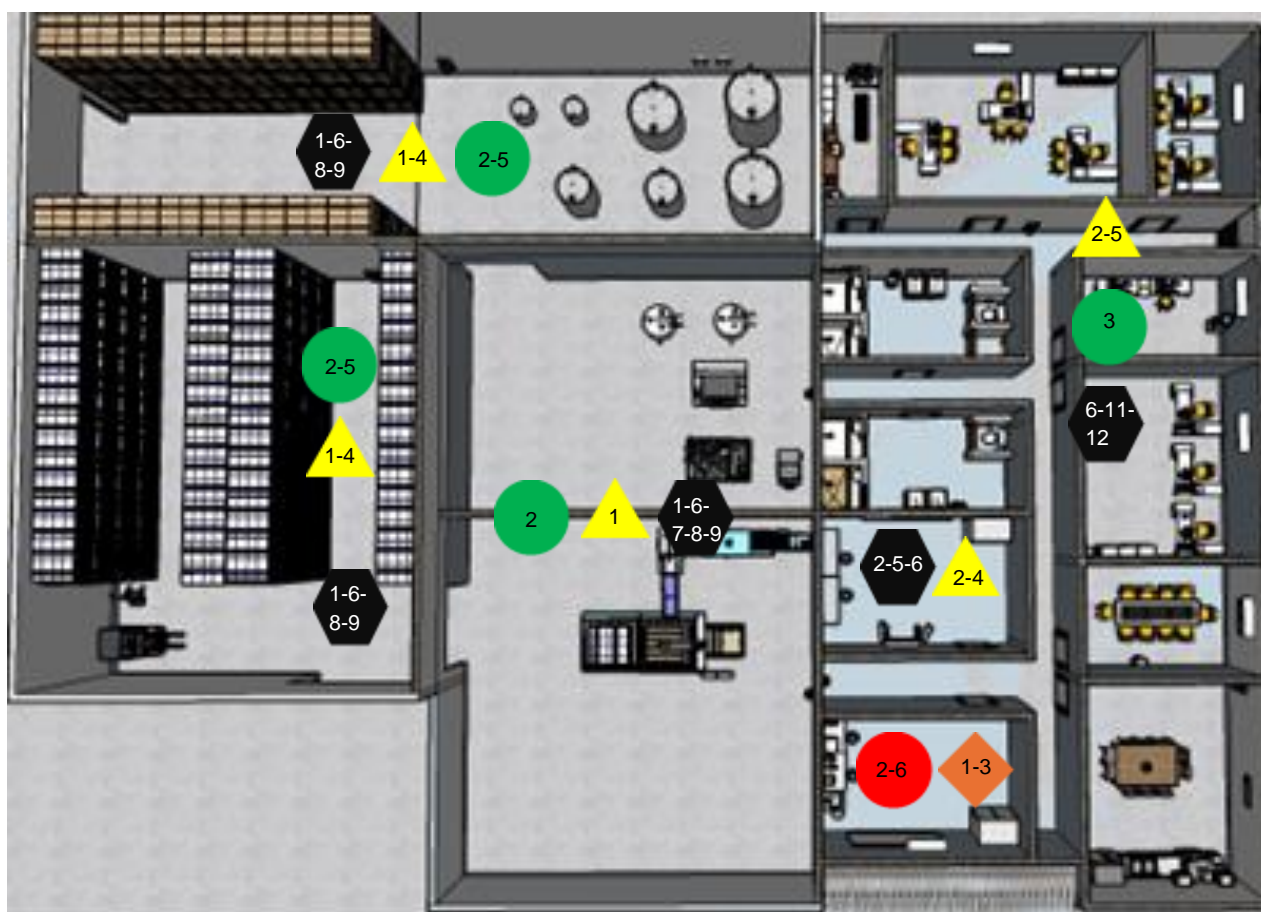
adecuadamente, evitar el efecto estroboscópico, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento. De la misma manera las fuentes de iluminación serán ubicadas y orientadas de forma que no deberán producir deslumbramientos de ninguna índole, evitando además sombras y contrastes.

3.2.6.6 Medias para ruidos y vibraciones

Se procederá a la realización de mediciones periódicas y se llevarán registros de estas para corroborar el perfecto funcionamiento y la seguridad de todo el personal operativo. Estableciendo el límite superior de ruido en 85 dbA, cualquier trabajador de la empresa que se encuentre por encima de este umbral deberá contar con protección auditiva y/o la disminución de tiempo de exposición a esta fuente.

3.2.6.7 Mapa de riesgos

Gráfico N°32: Mapa de riesgos



Fuente: elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.2.6.7 Prevención de incendios y plan de evacuación

3.2.6.7.1 Principales causas de incendios

- Instalaciones eléctricas inadecuadas
- Cigarrillos y fósforos
- Almacenamiento de líquidos inflamables/combustibles
- Falta de orden y limpieza
- Superficies calientes
- Calentamiento por fricción de partes móviles de maquinarias
- Llamas abiertas
- Residuos calientes de una combustión
- Electricidad estática, etc.
- Quema no controlada de residuos

3.2.6.7.2 Recomendaciones para evitar incendios

- Tener en cuenta que la sección de los cables se adapte a la potencia instalada de los artefactos eléctricos a conectar, a fin de evitar cortocircuitos, líneas recargadas, etc.
- Apagar correctamente colillas de cigarrillos y fósforos.
- Almacenar los productos inflamables en lugares ventilados, rotulados y ubicarlos lejos de fuentes de calor.
- Evitar acumulación de residuos en áreas de trabajos para disminuir la carga de fuego.
- Capacitar para el buen manejo de equipos industriales que producen calor y quemadores portátiles.
- En trabajos de corte y soldadura mantener los locales ventilados.
- En operaciones que generen electricidad estática mantener la humedad elevada para evitarla.
- Aplicar productos químicos ignífugos, a la madera sus productos o derivados.
- Evitar la quema de residuos en la planta.

3.2.6.7.3 Recomendaciones Prácticas en caso de Evacuación

Protección Activa:

- Pasillos de circulación / Salidas de emergencia.
- Mantener las zonas de paso y salidas libres de obstáculos.
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.
- Utilizar las escaleras tomándose del pasamanos.

En caso de incendios, usar las salidas de emergencia, nunca ascensores o montacargas. Ante una evacuación:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

- NO se demore para recoger objetos personales.
- NO regrese a la zona evacuada bajo ningún concepto.
- NO utilice los ascensores.
- NO corra, no grite, no empuje.

3.2.6.7.4 Normativa de Aplicación

La normativa aplicada es la Ley N° 19.587, Decreto N° 351/79, que hace referencia a la protección contra incendios. La misma está adjunta en el Anexo I.

3.2.6.7.5 Matafuegos

El tipo de matafuegos seleccionado para equipar a la planta es el ABC (Polvo químico seco). Éste es apto para apagar focos ocasionado por sólidos, líquidos o problemas eléctricos.

Gráfico N°33: Tipos de matafuegos

	A Agua	AB Agua + Espuma Química	ABC Polvo Químico Seco	BC Dióxido de Carbono CO2	ABC HCFC 123	D Polvo Químico D	K Acetato de Potasio
 Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
 Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
 Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
 Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
 Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Fuente: Guía técnica de prevención – SRT.

Para determinar la cantidad de matafuegos requeridos es importante conocer los siguientes criterios:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- Potencial de 6A para proteger 225 m².
- Extintor de 6 kilos ABC con potencial de 6A.

En este caso hemos seleccionado extintores de 2.5 kg, por lo tanto:

$$\text{Cobertura de extintor de 2,5kg} = 2,5 * 225 \text{ m}^2 / 6 = \mathbf{93.75 \text{ m}^2}$$

Total de área interior = 865,49 m²

Cantidad de extintores = $865,49 \text{ m}^2 / 93,75 \text{ m}^2 = 9,23 \cong \mathbf{9 \text{ extintores}}$

3.2.6.8 Salud ocupacional

El objetivo de este servicio es el cuidado de la persona que trabaja, promoviendo y manteniendo el más alto nivel de salud.

Se contará con un servicio tercerizado de medicina proporcionado por la ART con el objeto de prevenir cualquier tipo de lesión o inconveniente que pudiera causarse a los trabajadores, resguardando su salud física y mental. Dicho servicio médico estará disponible para asistir ante cualquier emergencia o consulta que se produzca durante las horas laborales.

3.2.7 Distribución de planta

3.2.7.1 Estructura del producto

Para calcular el espacio necesario destinado al almacenamiento de la producción, es fundamental considerar varios aspectos relacionados con la presentación del producto final. Esto incluye las dimensiones del producto terminado, las dimensiones de las cajas, la cantidad de cajas que se colocarán por pallet, el nivel de producción y la administración del stock deseado. Integrando todas estas variables de manera estratégica, garantizaremos una gestión eficiente y óptima del inventario, preparándonos para satisfacer la demanda y mantener un flujo constante de productos disponibles.

La presentación será de igual manera para los tres aderezos:

- Envase Doypack de 250g sin tapa.
- Doce unidades de doypacks se colocarán en cajas de 0,28 x 0,2 x 0,12m.
- Doscientas cajas se almacenan en cada pallet.

3.2.7.2 Producir/Comprar

La producción planteada a producir por día será de 405 L/h de mayonesa, ketchup o mostaza.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Para la misma es necesario contar con la materia prima e insumos detallados en la siguiente tabla. Se considera que se trabajará durante todo el año, de lunes a viernes con 2 turnos de 8 horas. La distribución temporal de la producción será de 22 días corridos produciendo mayonesa, 2 días corridos produciendo ketchup y 2 días de corrido produciendo mostaza.

Detalle de las proporciones de materia prima e insumos necesarios para elaborar cada producto.

Tabla N°50: Porcentaje de ingredientes mayonesa y producción por ciclo

MAYONESA		Producción por ciclo	
Aceite	59%	29542,65	L
Huevo	3,2%	1602,31	L
Agua	33%	16523,85	L
Almidón	2%	1001,45	KG
Sal	1,3%	650,94	KG
Azúcar	0,5%	250,36	KG
Jugo de limón	0,5%	250,36	L
Especias	0,5%	250,36	KG
Paquetes	197285		unidades
Cajas	8220		unidades
Pallets	135		unidades

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°51: Porcentaje de ingredientes ketchup y producción por ciclo

KETCHUP		Producción por ciclo	
Tomate concentrado	15,00%	1386,617	KG
Agua	66,20%	6119,603	L
Azúcar	12,00%	1109,294	KG
Almidón	2,00%	184,8823	KG
Sal	1,50%	138,6617	KG
Vinagre	2,80%	258,8352	L
Otras especias	0,50%	46,22057	KG
Paquetes	36422		unidades
Cajas	1518		unidades
Pallets	25		unidades

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°52: Porcentaje de ingredientes mostaza y producción por ciclo

MOSTAZA		Producción por ciclo	
----------------	--	-----------------------------	--



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Mostaza (semilla/polvo)	15,00%	1386,617	KG
Agua	61,00%	5638,909	L
Azúcar	0,30%	27,73234	KG
Harina de trigo	0,20%	18,48823	KG
Sal	4,00%	369,7645	KG
Vinagre	19,00%	1756,382	L
Otras especias	0,50%	46,22057	KG
Paquetes	36422		unidades
Cajas	1518		unidades
Pallets	25		unidades

Fuente: Elaboración propia

3.2.7.3 Política de administración

La política es un elemento fundamental en la administración de cualquier empresa ya que juega un papel crucial en la toma de decisiones y en la gestión de recursos en el ámbito empresarial.

En términos generales, la política se refiere al conjunto de normas, reglas y procedimientos que rigen el funcionamiento de una organización. Estas políticas pueden abarcar desde aspectos operativos y administrativos hasta cuestiones estratégicas y de liderazgo. Su objetivo principal es establecer un marco de referencia claro y coherente que guíe las acciones y decisiones de los miembros de la organización.

Los aspectos fundamentales en el proyecto de diseño de las instalaciones y manejo de materiales son la política de inventario y el rendimiento sobre la inversión. A continuación, se proporcionará un análisis detallado de estos factores.

3.2.7.3.1 Fabricación por inventarios/pedido

La fabricación por inventario y la fabricación por pedido son dos estrategias de producción que se utilizan en la industria manufacturera. Cada una tiene sus propias ventajas y desventajas, y se eligen en función de las necesidades específicas de la empresa.

Fabricación por inventario:

- Consiste en producir los artículos de acuerdo con la demanda esperada.
- La cantidad y el tipo de artículos que se hace se determina de acuerdo con la gestión de inventario.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- El inventario deseado se determina teniendo en cuenta las previsiones de ventas.
- Sin embargo, las predicciones de venta pueden variar, lo que puede llevar a un excedente o escasez de inventario.

Fabricación por pedido:

- Esta forma de producir significa que un producto se realiza bajo pedido.
- No se trabaja con un inventario fijo.
- Sólo cuando llega un pedido, se le piden los materiales necesarios para la producción a los proveedores.
- La gran ventaja de la fabricación por pedido es que normalmente nunca hay excedentes de stock.

La producción se gestionará a través de un sistema de inventario, en el que los productos se almacenan una vez finalizado su proceso de producción. La empresa mantendrá un inventario de productos suficiente para cubrir el 7,3% de producción anual. La producción de mayonesa se llevará a cabo durante 205 días al año, mientras que la de ketchup y mostaza se realizará en un periodo de 19 días al año para cada producto.

3.2.7.3.2 Política de inversión

La política de inversión se centra en evaluar el rendimiento obtenido a partir de una inversión. El término “rendimiento” se refiere a los beneficios futuros que se esperan obtener, mientras que la “inversión” representa el desembolso inicial necesario para implementar una idea o proyecto con el objetivo de obtener ganancias.

En el contexto del proyecto actual, se requiere el uso de diversos equipos de manejo de materiales, destacándose principalmente el autoelevador y la cinta transportadora.

El autoelevador se emplea para organizar la materia prima al recibirla de los proveedores y para disponer de estos materiales en el proceso de producción. Además, se utiliza para trasladar los pallets ubicados en el exterior, los cuales son necesarios para el embalaje de productos terminados. Posteriormente, estos productos embalados son transportados al almacén de productos terminados. La utilización del autoelevador es esencial debido al peso de las cargas y la altura a la que deben ser colocadas.

La cinta transportadora se utiliza después del envasado para trasladar los paquetes que deben ser depositados en cajas para su posterior paletizado y embalaje. Dado que se trata de un proceso semicontinuo, la cinta transportadora opera prácticamente al 100% del tiempo, lo que la convierte en un equipo fundamental e irremplazable.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Se estima que el tiempo de recupero de la inversión de estos equipos es de aproximadamente 2,5 años.

3.2.7.3 Descripción y asignación de áreas

1. Recepción y despacho: aquí se gestionará la entrada y salida de camiones, la descarga de materia prima e insumos, así como la carga del producto terminado. Además, se llevarán a cabo controles al recibir los productos, y posteriormente, se despacharán a su almacén correspondiente
2. Sector de almacenamiento de insumos y materias primas: Es la zona destinada al depósito de todas las materias primas e insumos que serán necesarios para la producción de aderezos.

Como materia prima se considera:

- Agua, aceite, vinagre y huevo industrial, los cuales pasarán de camiones cisterna a sus respectivos tanques de almacenamiento.
- Jugo de limón.
- Pouchs de tomate triturado.
- Semillas de mostaza.
- Especias y agregados en general.
- Cajas de cartón.
- Envases Doypack 105x180mm.

3. Sector de producción: es en el que se llevará a cabo el proceso de elaboración de los tres diferentes productos. Aquí se realizará el mezclado, la emulsión, la homogeneización y, dependiendo el producto, la molienda y la pasteurización.

Es fundamental para su dimensionamiento considerar el tamaño de las máquinas intervinientes en el proceso y los espacios adecuados para el manejo de materiales y el movimiento de los operarios.

4. Sector de envasado: es el sector destinado al envasado, empaquetado y paletizado de los productos. Al igual que en el sector anterior, para su dimensionamiento es muy importante considerar espacios de equipos y de los diferentes movimientos en el área. En este sector las cajas quedarán embaladas en sus correspondientes pallets para luego ser trasladadas al almacén de productos terminados.
5. Almacén de productos terminados: aquí se almacenarán los pallets cargados con 200 cajas que contienen las 12 unidades del producto terminado. Es de



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

suma importancia la determinación de las dimensiones de este sector de acuerdo con la política de administración que llevará la empresa, en este caso de inventario. También se garantizarán los espacios para que el personal pueda circular y maniobrar de forma adecuada, cómoda y segura las máquinas de transporte para los pallets cargados.

6. Oficinas: En correlación con el organigrama de la empresa, se determinan la cantidad de oficinas necesarias. Será oportuno contar con cuatro oficinas, destinadas a:
 - Gerencia General y Jefatura de Producción y Mantenimiento (para 2 personas)
 - Departamento Comercial (para 3 personas)
 - Departamento de Administración (para 2 personas)
 - Departamento de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad e Higiene (para 3 personas)
7. Sector de mantenimiento: En un área compacta, se dispondrán las herramientas necesarias y diversos repuestos para hacer reparaciones rápidas si hay inconvenientes en la línea de producción o problemas con los equipos. Estos insumos se organizarán en tableros y armarios distribuidos en este espacio.
8. Laboratorio para el control de calidad: En un espacio específico destinado al control de calidad, se llevará a cabo la supervisión de todas las especificaciones necesarias para los insumos, las materias primas y el producto final, cuando sea necesario. Este sitio debe estar equipado con diversas herramientas y tecnología adecuada para detectar posibles contaminaciones en los productos mencionados o para evaluar la calidad cuando no cumpla con los estándares óptimos.
9. Comedor: En la planta, el comedor estará a disposición del personal para desayunar, almorzar o cenar, según los turnos de trabajo. Este espacio estará equipado con todos los elementos necesarios para guardar la comida en frío, cocinar, calentar y almacenar alimentos.
10. Baños y vestuarios: De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 19.587, decreto 351 se determina que, al haber una cantidad de trabajadores comprendida entre 11 y 20, se tendrá a disposición:
 - Baño de hombres: un inodoro, dos lavabos, un orinal y dos duchas.
 - Baño de mujeres: un inodoro, dos lavabos y dos duchas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

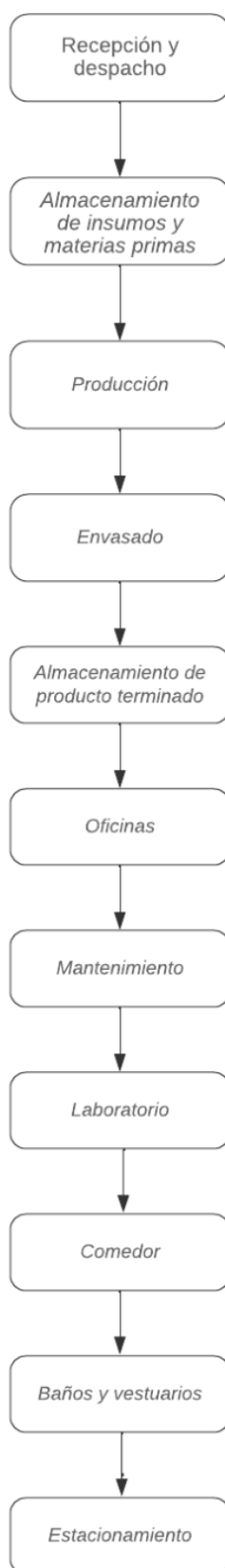
11. Estacionamiento: Se dispondrá de un estacionamiento techado con capacidad para 20 vehículos.
12. Sala de reuniones: Salón que dispondrá de una mesa central con asientos para 10 personas.



Gráfico N°34: Asignación de áreas



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup





Fuente: Elaboración propia

3.2.7.4 Diagrama de relación de actividades

El diagrama de la relación de actividades o diagrama de análisis de afinidades muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área.

En él se puede visualizar rápidamente la necesidad de que dos áreas estén (o no) ubicadas en cercanía. Se usan códigos de cercanía para reflejar la importancia de cada relación. Los códigos son los siguientes:

Tabla N°53: Referencias de relación entre sectores

Código	Significado de relación de cercanía entre los sectores
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Ordinariamente Importante
U	Sin importancia
X	No deseable

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla el diagrama obtenido para este proyecto:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°54: Hoja de trabajo de las áreas del proceso

N°	Sector / Relación	A	E	I	O	U	X
1	Recepción y despacho	2-5	8			3-4-7-9-10-11-12	6
2	Almacenamiento de materias primas	1-3	4			5-7-8-9-10-11	6-12
3	Producción	2-4	7	8	10	1-5-11	6-9-12
4	Envasado	3-5	2	7	10	1-6-8-11	9-12
5	Almacenamiento de producto terminado	1-4			8	2-3-6-7-9-10-11-12	
6	Oficinas		12	9-10	8-11	4-5	1-2-3-7
7	Mantenimiento		3	4	10-11	1-2-5-9	6-8-12
8	Laboratorio		1	3	6-5-10	2-4-9-11-12	7
9	Comedor			6	10	1-2-5-8-9-11	3-4-12
10	Baños y vestuarios			6	3-4-7-8-9	1-2-5-11-12	
11	Estacionamiento				6-7	1-2-3-4-5-8-9-10-12	
12	Sala de reuniones		6			1-5-8-10-11	2-3-4-7-9

Fuente: Elaboración propia

3.2.7.6 Diagrama adimensional de bloque y análisis de flujo

El diagrama adimensional de bloques representa un primer intento de distribución de planta. Surge a partir de la tabla de relaciones de actividades y la hoja de trabajo. Aunque no incluye las dimensiones específicas para cada sector, sirve como punto de partida inicial para la distribución final.

Gráfico N°36: Diagrama adimensional de bloques



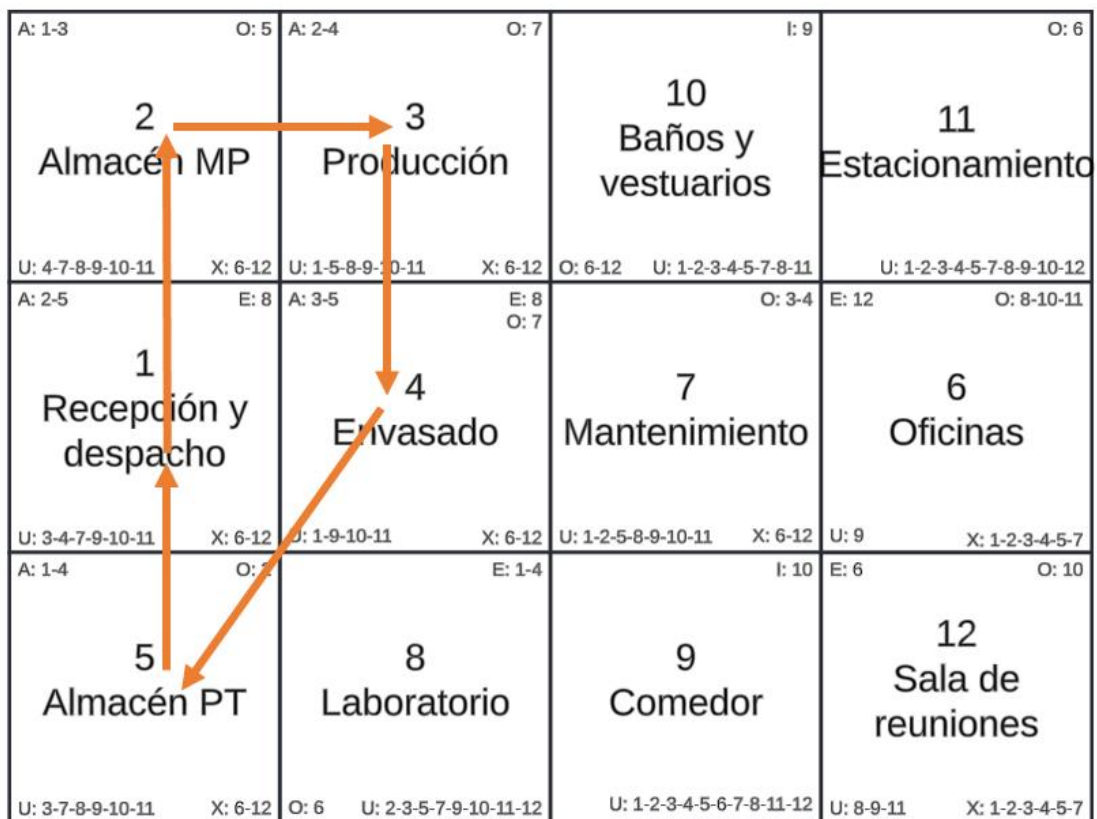
Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de bloques, se representa el recorrido que debe seguir el flujo de producción desde la entrada de materia prima e insumos en el área de recepción y despacho hasta el egreso del producto final por el mismo sitio.

Gráfico N°37: Diagrama adimensional de bloques - Flujo de recorrido



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7 Determinación de espacios

En esta sección, se proporciona información detallada sobre los espacios y las consideraciones especiales que deben tenerse en cuenta antes de organizar y construir el edificio.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

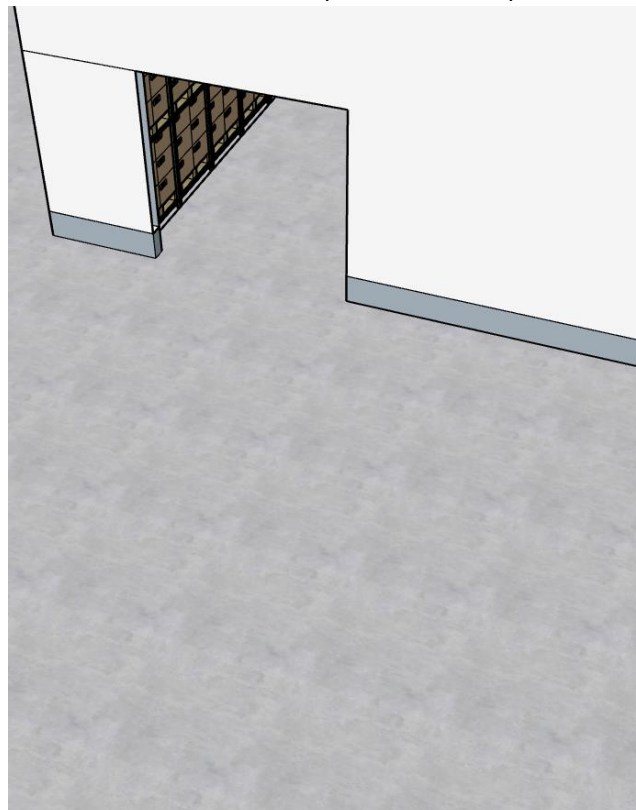
3.2.7.7.1 Recepción y despacho

Tabla N°55: Determinación del área Recepción y despacho

Recepción y despacho	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m2)
Recepción de materia prima	7,5	6,5	48,75
Recepción de líquidos	11,2	7	78,4
Despacho de producto terminado	11	6,3	69,3
Espacio para maniobras de camiones y autoelevador 1	15	23,9	358,5
Espacio para maniobras de camiones y autoelevador 2	7,5	6,5	48,75
Espacio para maniobras de camiones 3	26,2	7	183,4
Espacio de egreso de camiones	40,5	7	283,5
Área total			1070,6

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°44: Visualización de Recepción de materia prima en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

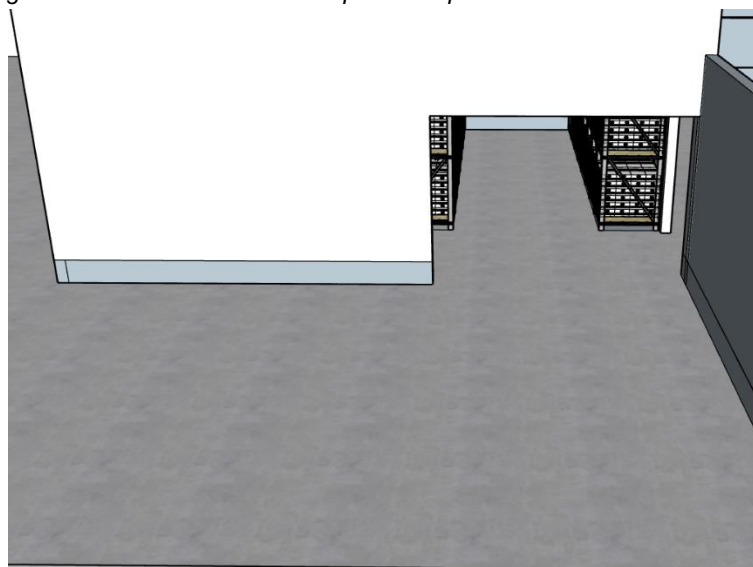
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°45: Visualización de Recepción de Líquidos en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°46: Visualización de Despacho de producto terminado en Sketch Up

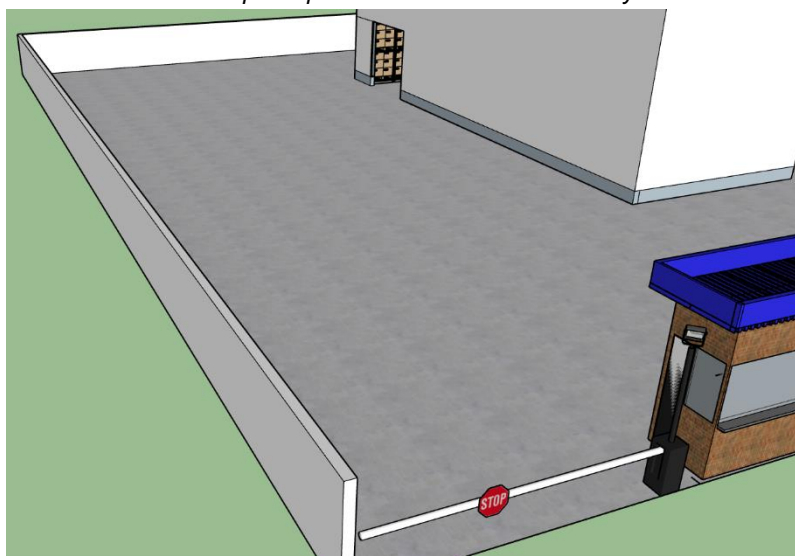


Fuente: Elaboración propia



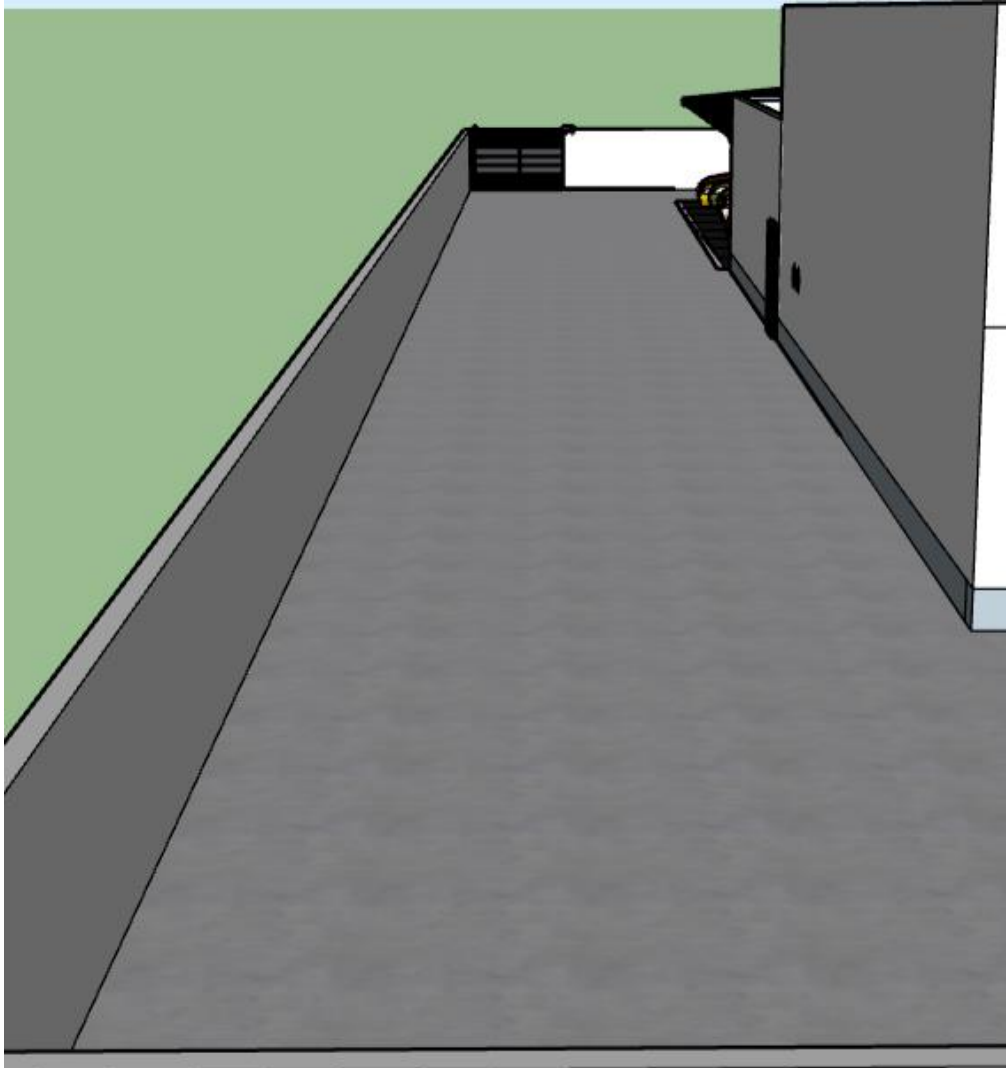
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°47: Visualización de Espacio para maniobras de camiones y autoelevador en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°48: Visualización de Espacio de egreso de camiones en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.2 Almacenamiento de materia prima

Para dimensionar el almacén de materia prima, se prevé que tenga capacidad para almacenar el 7,3% de los insumos requeridos para la producción anual. El objetivo es garantizar la continuidad de la producción y evitar paradas no programadas debido a la falta de insumos o materias primas.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°56: Producción anual en días

Producción anual	
Producto	Días
Mayonesa	205
Ketchup	19
Mostaza	19
Total	243

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°57: Porcentaje de un ciclo sobre la producción anual

Producto	Días	Porcentaje
Mayonesa	22	9,05%
Ketchup	2	0,82%
Mostaza	2	0,82%
Total	26	10,70%

Fuente: Elaboración propia

La producción por ciclo requiere de 125 pallets, lo que implica la necesidad de 200 cajas de cartón para cada uno. Para abastecer dicha producción se requiere de:

Tabla N°58: Tanques de almacenamiento

Equipo	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Tanque de agua	1	2,51	1,6	2,01
Tanques de aceite	2	4,265	1,6	4,02
Tanques refrigerados de huevo industrializado	2	1,2	0,7	0,77
Tanque de vinagre	1	2,765	1	0,79
Tanque de vinagre	1	2,13	1	0,79
Total	7			8,37

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°59: Composición de estantería

Materia prima	Cantidad	Presentación	Descripción
Almidón	3	Pallet	de 18 bolsones de 25kg
Sal	3	Pallet	de 18 bolsones de 25kg
Azucar	3	Pallet	de 21 bolsones de 25kg
Jugo de limón	3	Pallet	de 20 bidones de 5L
Especias	1	Pallet	de 18 bolsones de 25kg
Tomate concentrado	18	Pallet	de 4 pouchs de 20kg
Semillas de mostaza	4	Pallet	de 15 bolsones de 25kg
Paquetes	2	Pallet	de 180000 unidades
Cajas	23	Pallet	de 1000 unidades
Total	60	Pallet	

Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Es decir, se emplearán 7 tanques de almacenamiento y estanterías adicionales para albergar 60 pallets.

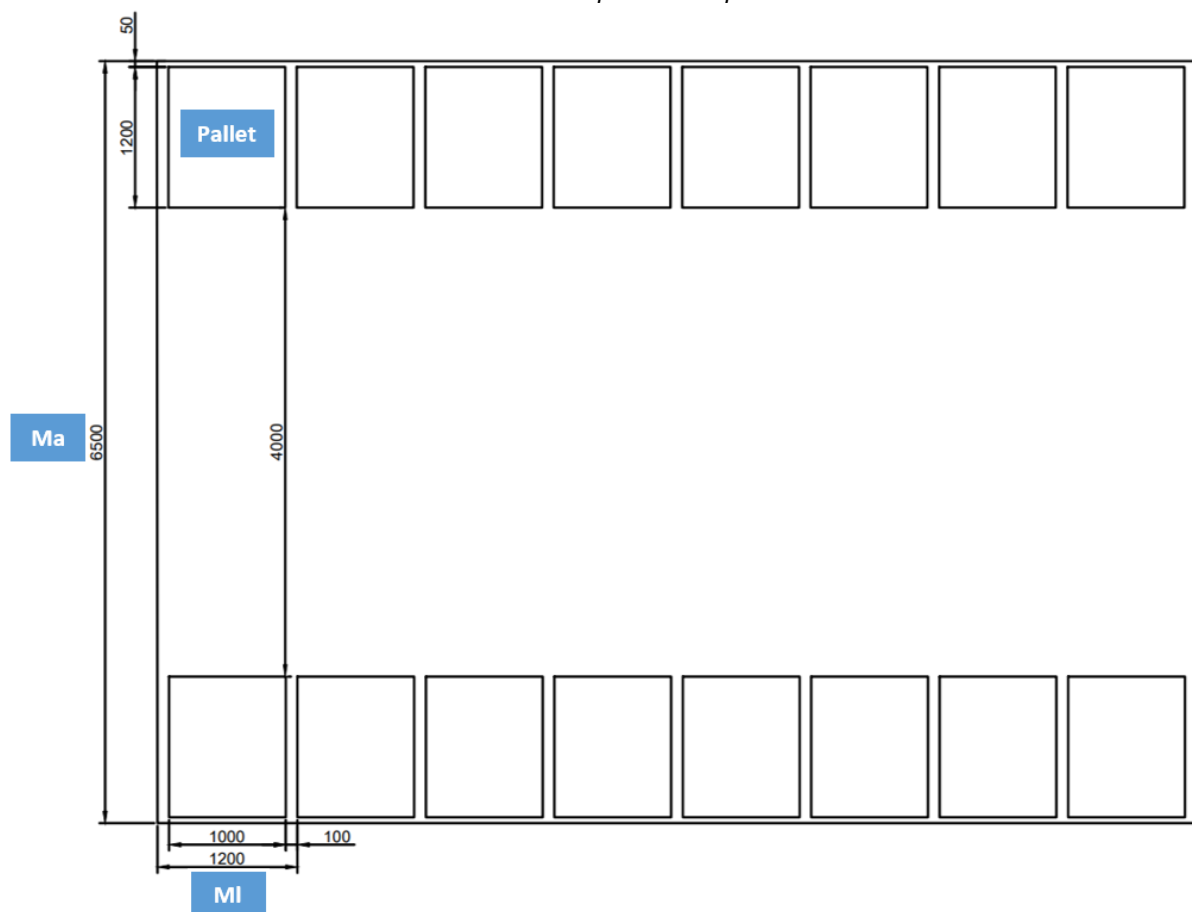
La medida de los pallets y su disposición sobre el almacén es la siguiente:

Tabla N°60: Medida de pallets

Medida de pallets	
Largo (m)	1,2
Ancho (m)	1
Altura de carga (m)	1,2
Altura del pallet (m)	0,131
Margen de seguridad de alto (m)	0,4
Margen de seguridad de ancho (m)	0,05
Margen de seguridad de largo (m)	0,1

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°38: Disposición de pallets



Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Considerando un pasillo de 4 metros que permita el movimiento con fluides tanto de operarios como de equipos de manejo de materiales, el dimensionamiento del espacio requerido para depositar los pallets en el almacén de materia prima se define a partir del siguiente procedimiento:

Tabla N°61: Referencias

Datos	
N° de pallets	P
Ancho del módulo	Ma
Largo del módulo	Ml
Niveles	n
Longitud total	Lt
Ancho total	At
Área total	AT

Fuente: Elaboración propia

Conociendo las medidas de los pallets y los márgenes de seguridad definidos, se parte del cálculo del ancho y largo del módulo:

Conociendo las medidas de los pallets y los márgenes de seguridad definidos, se parte del cálculo del ancho y largo del módulo:

$$Ma = 0,05m + 1,2m + 4m + 1,2m + 0,05m \rightarrow \mathbf{Ma = 6,5m}$$

$$Ml = 0,1m + 1m + 0,1m \rightarrow \mathbf{Ml = 1,2m}$$

Obteniéndose el área y el ancho totales:

$$AT = \frac{P * Ma * Ml}{2 * n} = \frac{60 * 6,5m * 1,2m}{2 * 4} \rightarrow \mathbf{AT = 58,5m^2}$$

$$At = \sqrt{\frac{AT}{2}} = \sqrt{\frac{58,5m^2}{2}} \rightarrow \mathbf{At = 5,41m}$$

Suponiendo que el largo del almacén en cuestión es el doble que el ancho, se ajusta el valor obtenido en el paso anterior relacionándolo con el ancho del módulo base:

$$\text{Relación de ajuste} = \frac{At}{Ma} = \frac{5,41m}{6,5m} = 0,83 \rightarrow \mathbf{1 \text{ modulo}}$$

Resultando:

$$At_{ajustado} = 1 * Ma \rightarrow \mathbf{At_{ajustado} = 6,5m}$$

Entonces el largo será:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

$$Lt = \frac{AT}{At_{ajustado}} = \frac{58,5m^2}{6,5m} \rightarrow Lt = 9m$$

De igual modo que el ajuste del ancho, se realiza el ajuste del largo, siendo:

$$Relación\ de\ ajuste = \frac{Lt}{Ml} = \frac{9m}{1,2m} = 7,5 \rightarrow 8\ \text{modulos}$$

$$Lt_{ajustado} = 8 * Ml \rightarrow Lt_{ajustado} = 9,6m$$

Finalmente, el área del almacén con ambos valores ajustados resulta:

$$AT_{ajustado} = Lt_{ajustado} * At_{ajustado} = 9,6m * 6,5m \rightarrow AT_{ajustado} = 62,4m$$

Determinándose entonces el área necesaria para albergar las estanterías, que cuentan con 16 torres de 4 niveles cada una.

Tabla N°62: Disposición de torres en almacén de materia prima

Torres	Cantidad
Por ancho	2
Por largo	8
Niveles	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°63: Huecos en almacén de materia prima

Huecos	
Disponibles	64
En uso	60

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°64: Dimensiones de estantería

Cálculo de estantería	
Largo (m)	9,6
Ancho (m)	6,5
Alto (m)	6,924

Fuente: Elaboración propia

Vinculado al largo del almacén se dispone además de los tanques de almacenamiento de insumos líquidos. La longitud total de las estanterías sería de 9,6 metros. Además, se requieren 3 metros adicionales entre las estanterías y los tanques de almacenamiento. Por último, los tanques ocuparán otros 9,6 metros, según las especificaciones de la siguiente tabla y su disposición.

$$AT = (9,6m + 3m + 9,6m) * 6,5m \rightarrow AT = 144,3m^2$$



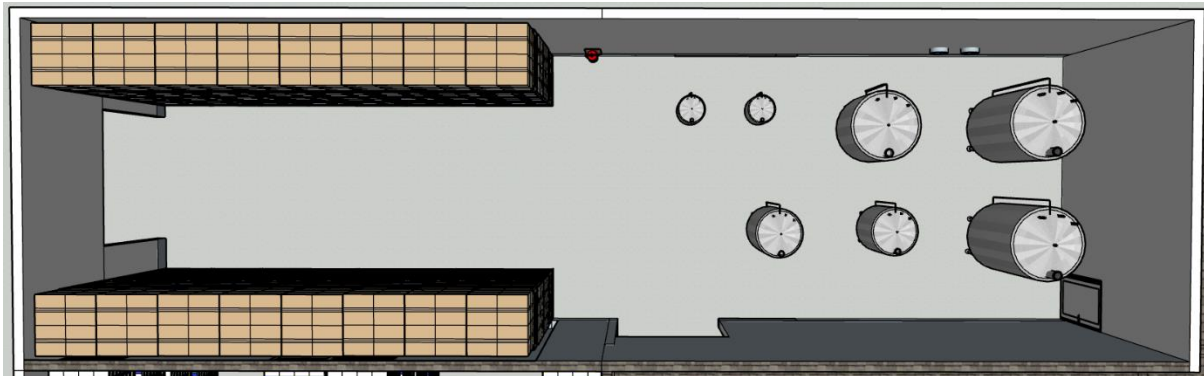
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°65: Determinación del área de almacenamiento de materia prima

Materia prima / insumo	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Estanterías	2	9,6	6,5	62,40
Tanques de almacenamiento	7	9,6	6,5	62,40
Área de almacenamiento				124,80
Área adicional de circulación				19,50
Área total				144,3

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°49: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia



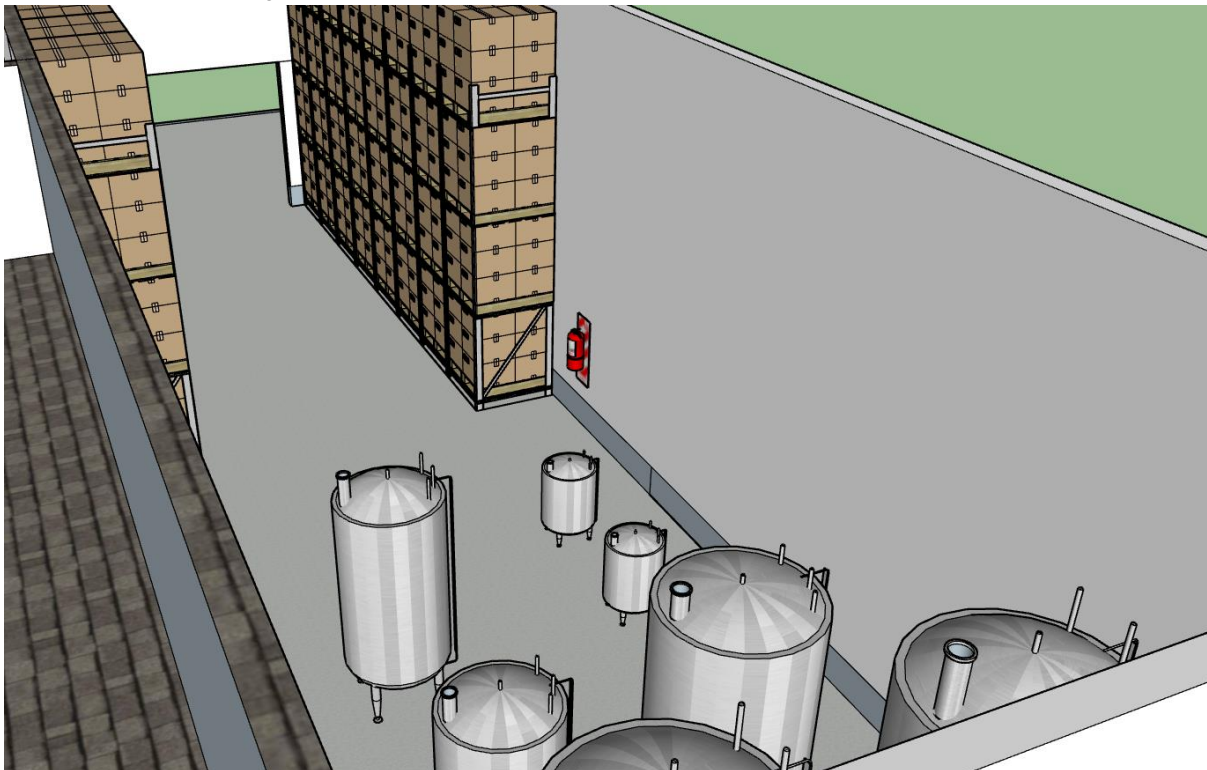
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°50: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°51: Visualización del almacén de materia prima en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.3 Producción

Para calcular el tamaño del área de producción, es necesario definir los espacios correspondientes a cada etapa de la línea de fabricación. Se deben considerar tanto la longitud y el ancho de cada máquina de manufactura como el espacio de circulación, con el objetivo de determinar la superficie total requerida.

Además, se ha previsto un espacio adicional con el propósito de facilitar la incorporación de una segunda línea de producción en el futuro. Este espacio extra no solo permitirá la expansión de la capacidad productiva, sino que también proporcionará flexibilidad para adaptarse a posibles cambios en la demanda del mercado. Al considerar este espacio desde el inicio, se asegura que la infraestructura pueda soportar un aumento en la producción sin necesidad de realizar modificaciones significativas en el diseño original de la planta.

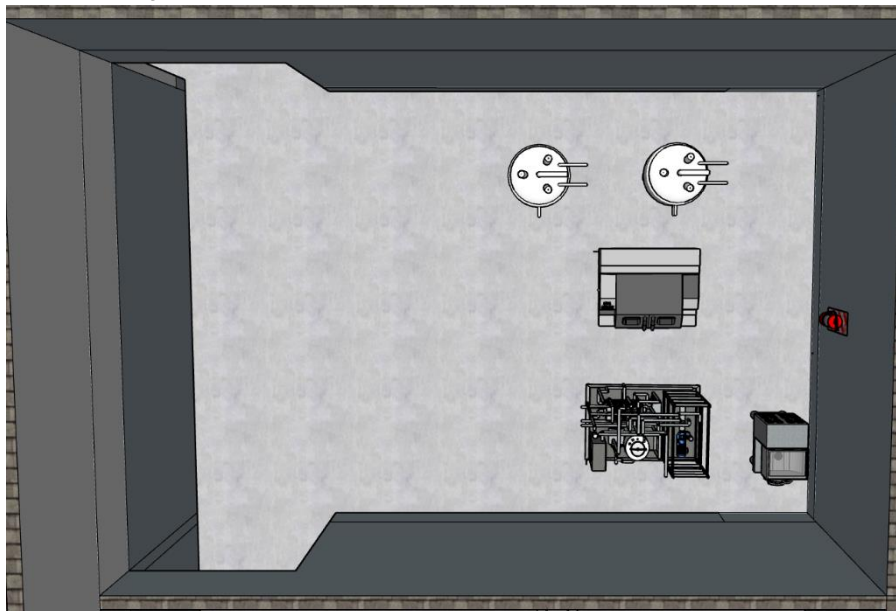
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°66: Determinación del área de Producción

Máquina	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Molino de piedra	1	1,08	1,35	1,46
Emulsificador	2	1,22	0,94	2,29
Homogeneizador	1	1,78	1,43	2,55
Pasteurizador	1	2	1,6	3,20
Área de maquinarias y cañerías				41,25
Área adicional de circulación y futura expansión				41,25
Área total				82,5

Fuente: Elaboración propia

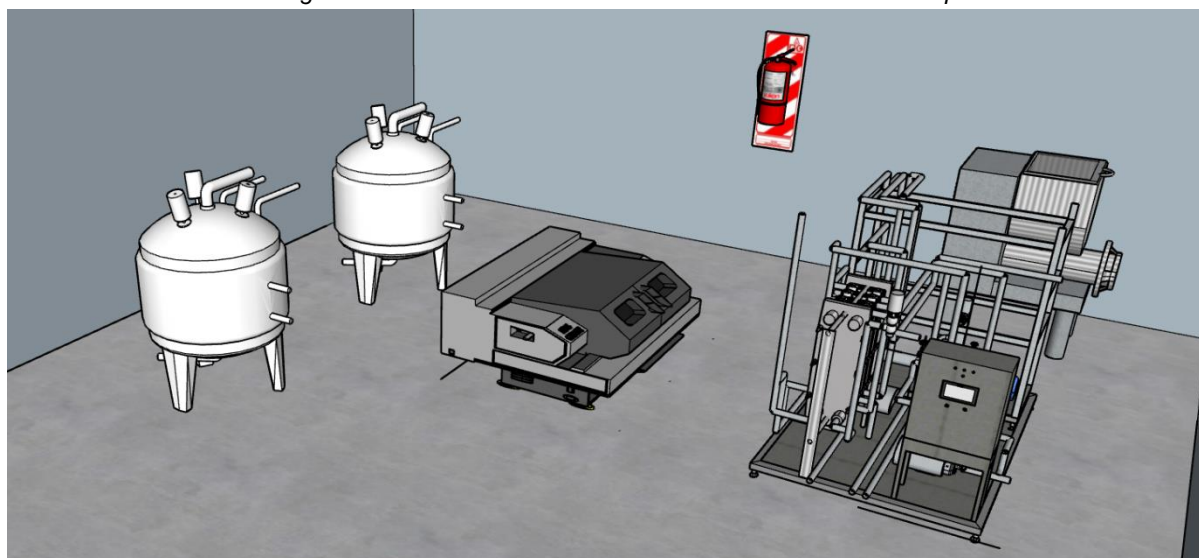
Imagen N°52: Visualización del área de Producción en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°53: Visualización del área de Producción en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.4 Envasado

De igual manera al área de producción, para calcular el tamaño del área de envasado es esencial definir los espacios correspondientes a cada etapa de la línea de envasado. Es necesario considerar tanto la longitud y el ancho de cada máquina de envasado como el espacio de circulación, con el fin de determinar la superficie total requerida.

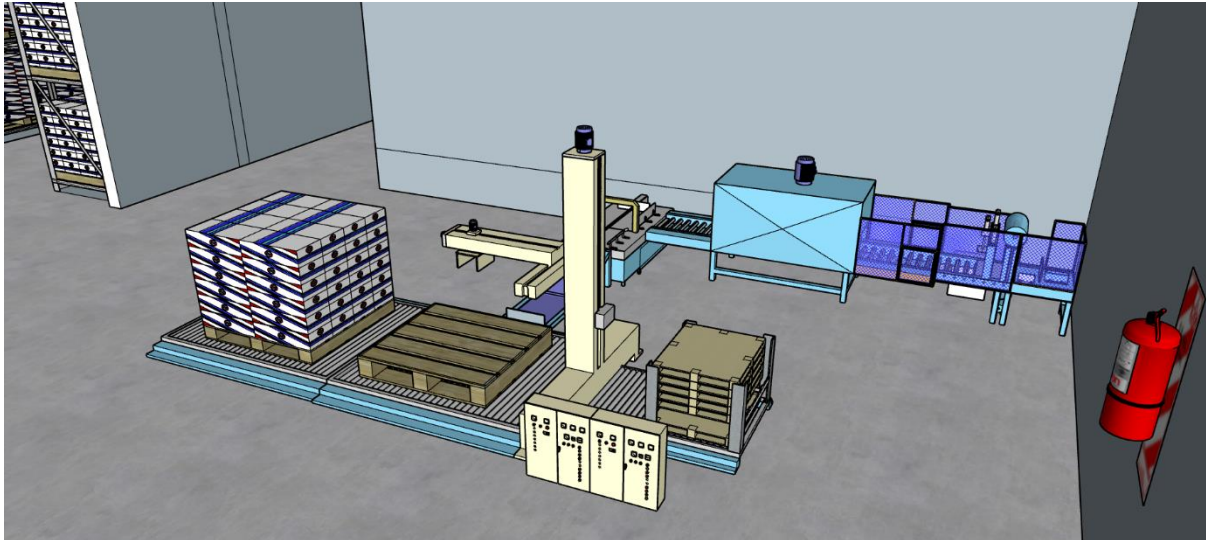
Asimismo, se ha previsto un espacio adicional con el objetivo de facilitar la incorporación de una segunda línea de producción en el futuro.

Tabla N°67: Determinación del área de Envasado

Equipo	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m2)
Envasadora	1	4,8	1,5	7,20
Paletizadora	1	1,5	2	3,00
Cinta transportadora	1	0,6	2	1,20
Área de maquinarias				47,6
Área adicional de circulación				28
Área adicional de futura expansión				47,6
Área total				123,2

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°54: Visualización del área de Producción en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

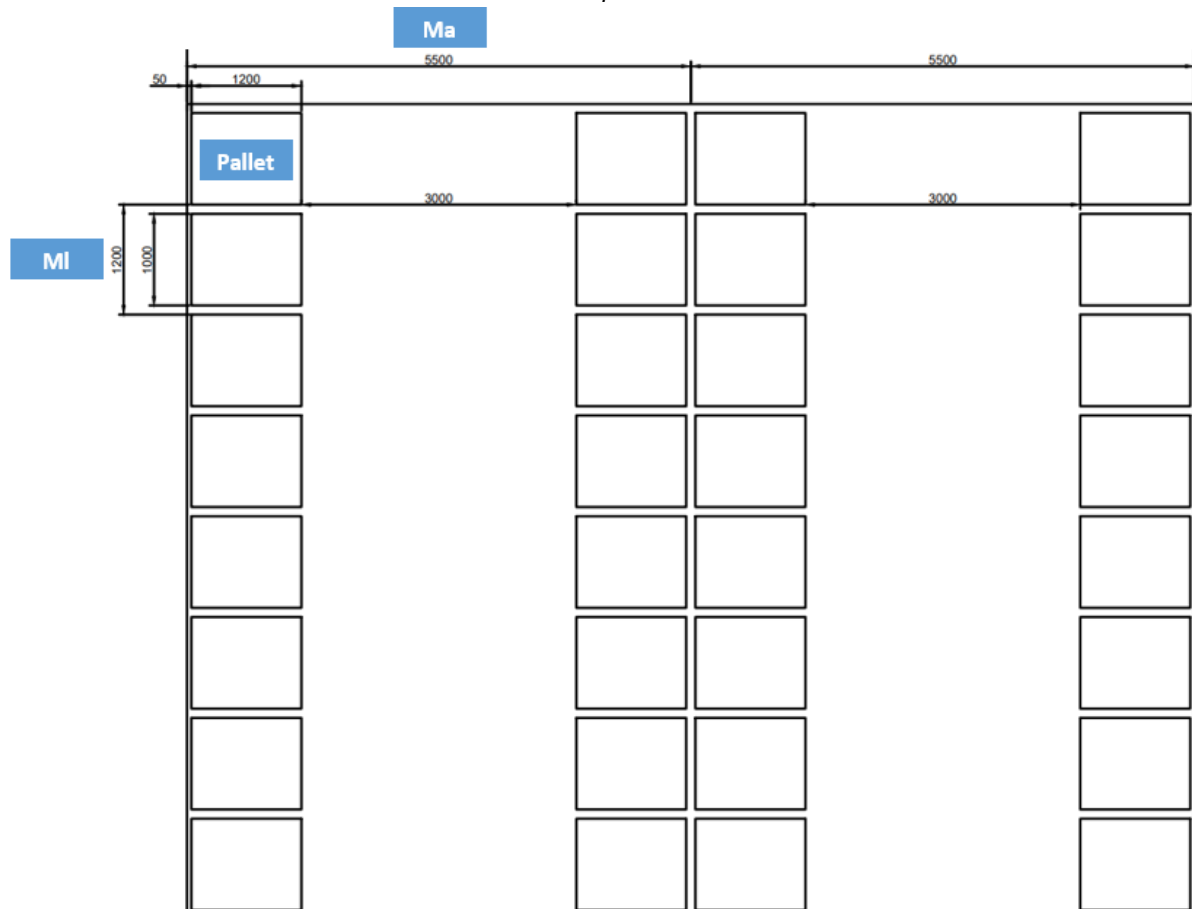
3.2.7.7.5 Almacenamiento de producto terminado

El diseño del almacén está concebido para alojar, de manera similar al almacenamiento de materia prima, la cantidad de pallets que se generados en el 7,3% de la producción anual, el cual sería de 125 pallets. Las dimensiones de los pallets y sus márgenes de seguridad se mantienen iguales a los utilizados en el almacén de materia prima. En este contexto, se han propuesto pasillos con un ancho de 3 metros para facilitar el movimiento y la organización de los pallets.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°39: Disposición de Pallets



Fuente: Elaboración propia

$$Ma = 0,05m + 1,2m + 3m + 1,2m + 0,05m \rightarrow \mathbf{Ma = 5,5m}$$

$$MI = 0,1m + 1m + 0,1m \rightarrow \mathbf{MI = 1,2m}$$

Obtenidos los módulos, se calculan el área y el ancho:

$$AT = \frac{P * Ma * MI}{2 * n} = \frac{113 * 5,5m * 1,2m}{2 * 4} \rightarrow \mathbf{AT = 93,225m^2}$$

$$At = \sqrt{\frac{AT}{2}} = \sqrt{\frac{93,225m^2}{2}} \rightarrow \mathbf{At = 6,83m}$$

Suponiendo un largo del almacén que duplique el valor del ancho, se determina la relación de ajuste:

$$\text{Relación de ajuste} = \frac{At}{Ma} = \frac{7,18m}{5,5m} = 1,31 \rightarrow \mathbf{2 \text{ módulos}}$$



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Resultando:

$$At_{ajustado} = 2 * Ma \rightarrow At_{ajustado} = 11m$$

Entonces el largo será:

$$Lt = \frac{AT}{At_{ajustado}} = \frac{103,125m^2}{11m} \rightarrow Lt = 9,38m$$

De igual modo que el ajuste del ancho, se realiza el ajuste del largo, siendo:

$$Relación\ de\ ajuste = \frac{Lt}{Ml} = \frac{9,38m}{1,2m} = 7,81 \rightarrow 8\ modulos$$

$$Lt_{ajustado} = 8 * Ml \rightarrow Lt_{ajustado} = 9,6m$$

Finalmente, el área del almacén con ambos valores ajustados resulta:

$$AT_{ajustado} = Lt_{ajustado} * At_{ajustado} = 9,6m * 11m \rightarrow AT_{ajustado} = 105,6m^2$$

Siendo 113 la cantidad de pallets y 4 los niveles de cada torre, se obtiene que son 28,25 la cantidad necesaria de las mismas.

$$Torres\ por\ largo = \frac{28,25}{8} = 3,53 = 4$$

$$Torres\ por\ ancho = \frac{28,25}{4} = 7,06 = 8$$

Definiéndose así que se tienen 128 huecos disponibles, de los cuales, se utilizarán 125 para la producción.

Tabla N°68: Dimensiones cajas de producto terminado

Medidas caja de doypacks	
Largo (m)	0,28
Ancho (m)	0,2
Altura (m)	0,12
Cajas por nivel (u)	20
Cajas por pallet (u)	200

Fuente: Elaboración propia

Se dispondrá de un nivel de 20 cajas, logrando una altura por pallet de 1,73m, según la siguiente tabla - Medidas de pallets. Dado que se cuenta con 4 niveles de pallets, la altura total de la torre será de 6,92m.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°69: Disposición de torres en almacén de producto terminado

Torres	Cantidad
Por ancho	4
Por largo	8
Niveles	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°70: Huecos en almacén de producto terminado

Huecos	Cantidad
Disponibles	128
En uso	125

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°71: Dimensiones de estantería

Cálculo de estantería	
Largo (m)	9,6
Ancho (m)	11
Alto (m)	6,92

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinado el espacio necesario para las estanterías, se decide asignar 3 metros de espacio extra al largo del almacén, para favorecer la movilidad y circulación en el interior y tanto en el ingreso como en el egreso de pallets.

Resultando el área total del almacén de producto terminado:

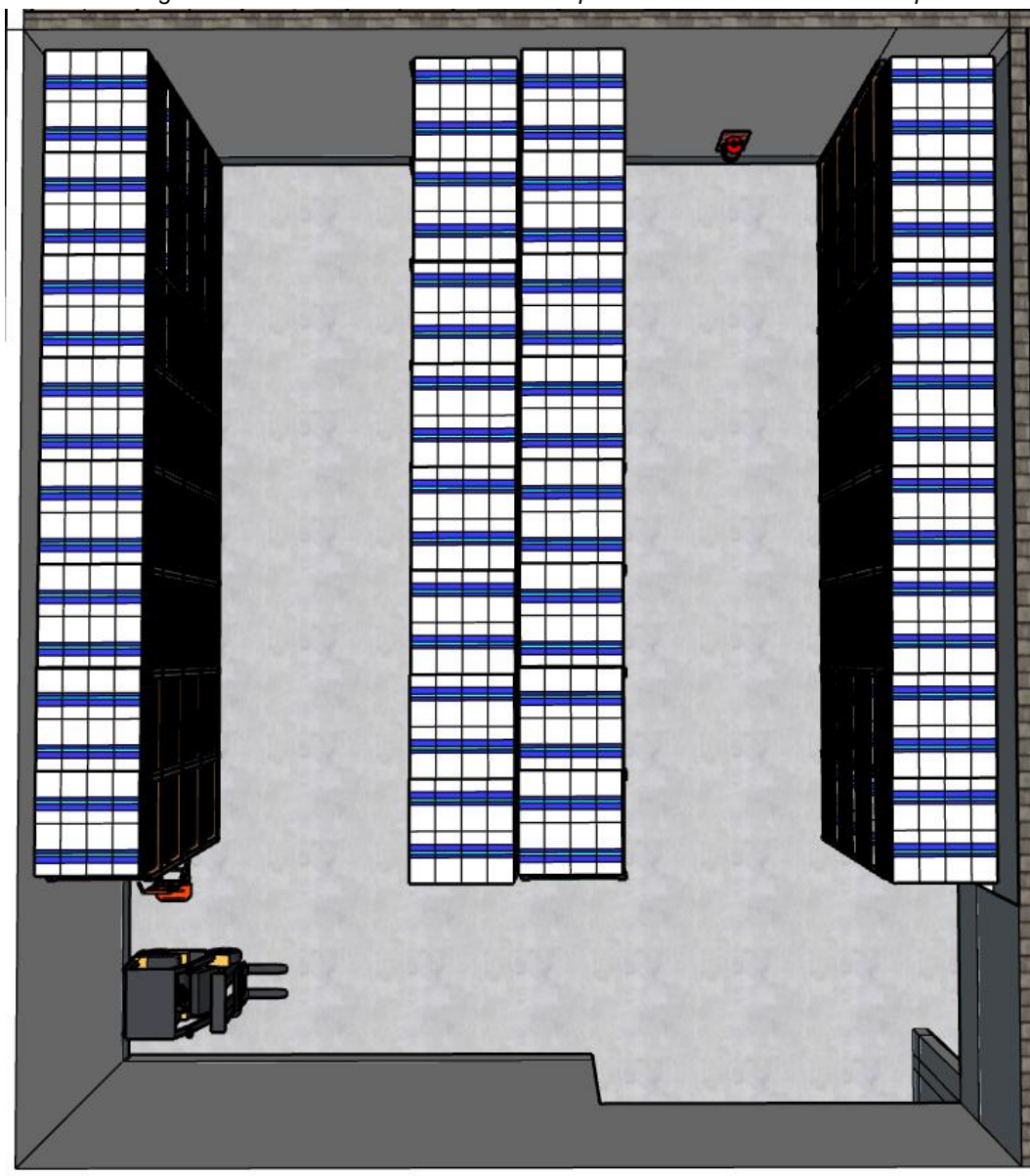
$$AT = (9,6m + 3m) * 11m \rightarrow AT = 138,6m^2$$

Tabla N°72: Determinación del área de almacenamiento de producto terminado

Producto terminado	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m2)
Estanterías	4	9,6	11	105,6
Área de almacenamiento				105,6
Área adicional de circulación				33
Área total				138,6

Fuente: Elaboración propia

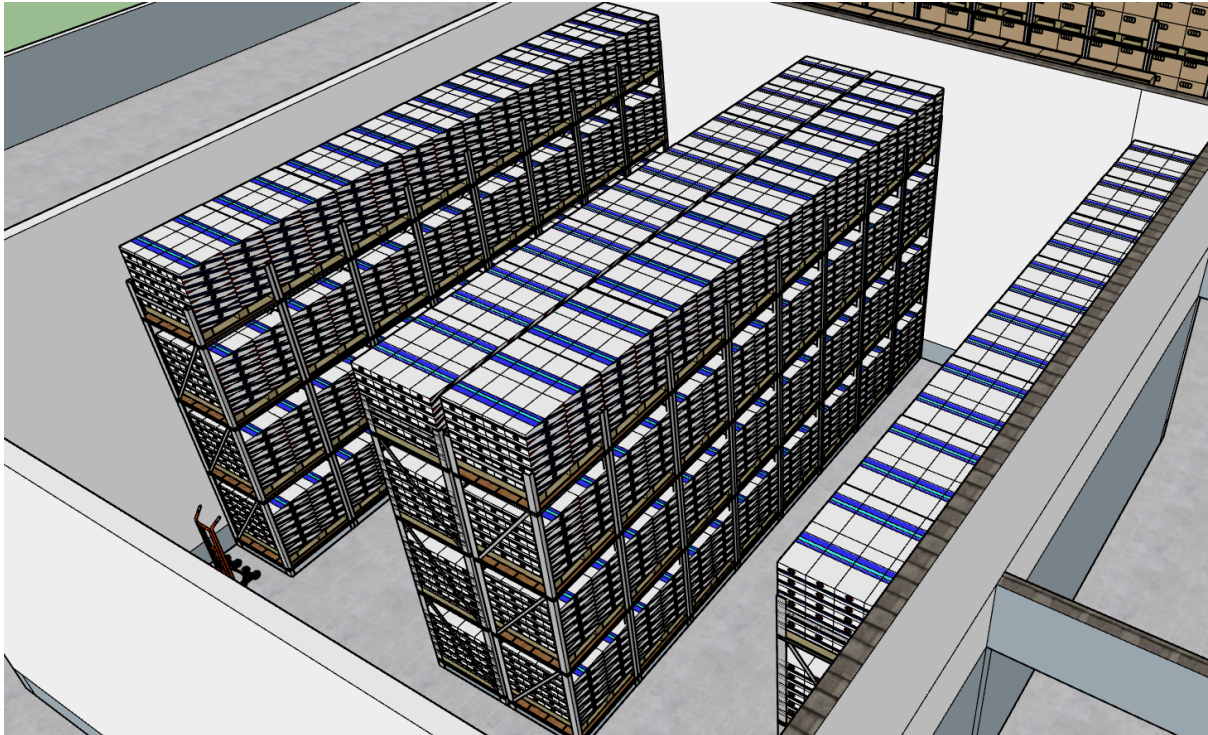
Imagen N°55: Visualización del almacén de producto terminado en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°56: Visualización del almacén de producto terminado en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.6 Oficinas

Las oficinas estarán organizadas de la siguiente manera:

- 1- Oficina de Gerencia General y Jefatura de Producción y Mantenimiento:
 - Gerente General
 - Jefe de Producción y Mantenimiento
- 2- Oficina del Departamento Comercial:
 - Jefe de Administración y Comercial
 - Encargado de Ventas y Marketing
 - Encargado de Compras
- 3- Oficina del Departamento de Administración:
 - Encargado de Administración y Logística
 - Encargado de Recursos Humanos
- 4- Oficina del Departamento de Calidad, Ambiente, Seguridad e Higiene:
 - Jefe de Calidad, Ambiente, Seguridad e Higiene
 - Bromatólogo
 - Técnico en Seguridad e Higiene

Esta estructura asegura una distribución clara y eficiente de las responsabilidades y funciones dentro de la empresa.



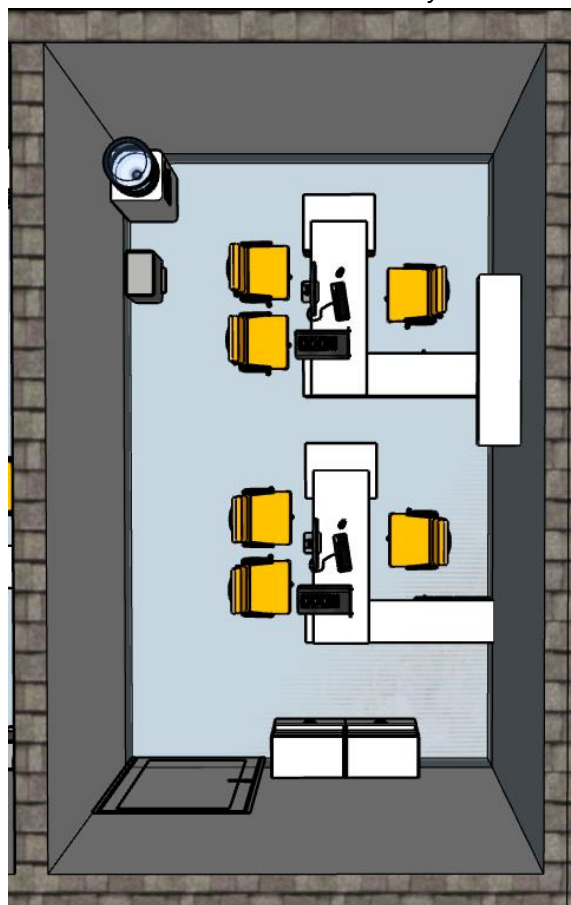
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°73: Determinación del área de Oficinas

Oficinas	Personas	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m2)
Oficina de Gerencia General y Jefatura de Producción y Mantenimiento	2	3	5	15
Oficina Departamento Comercial	3	7,5	5	37,5
Oficina Departamento de Administración	2	5,2	3	15,6
Oficina Departamento de Calidad, Ambiente, Seguridad e Higiene	3	5,2	5,76	29,95
Área total				98,05

Fuente: Elaboración propia

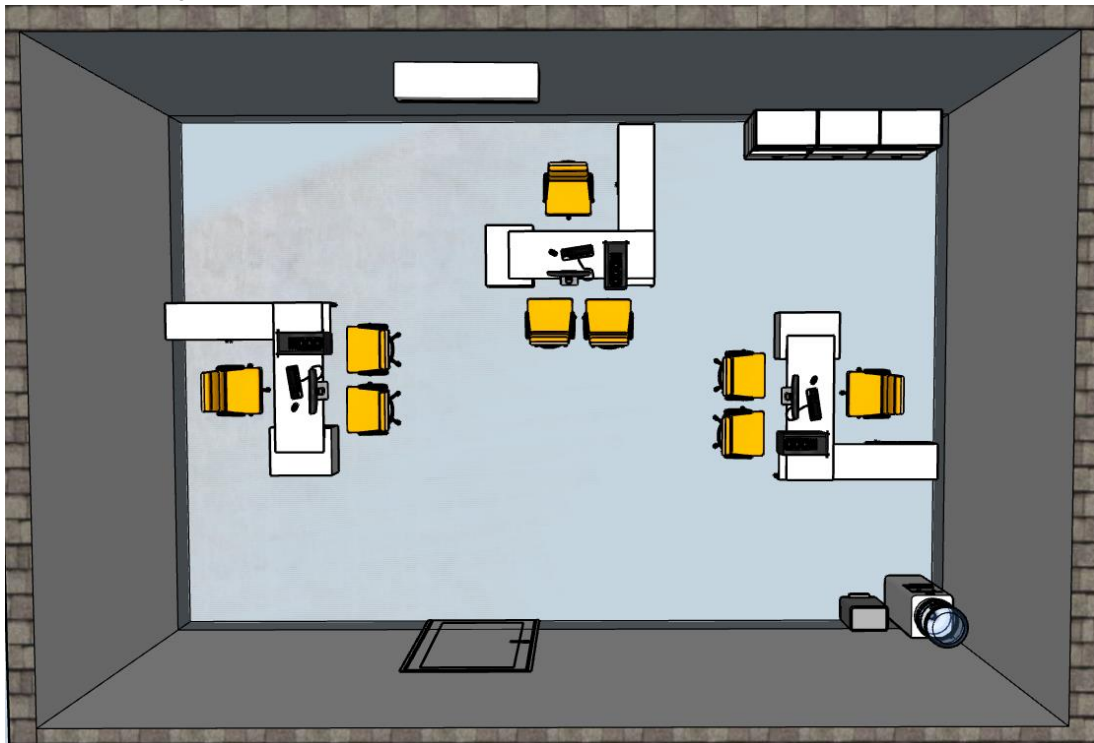
Imagen N°57: Visualización de Oficina Gerencia y Jefatura en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

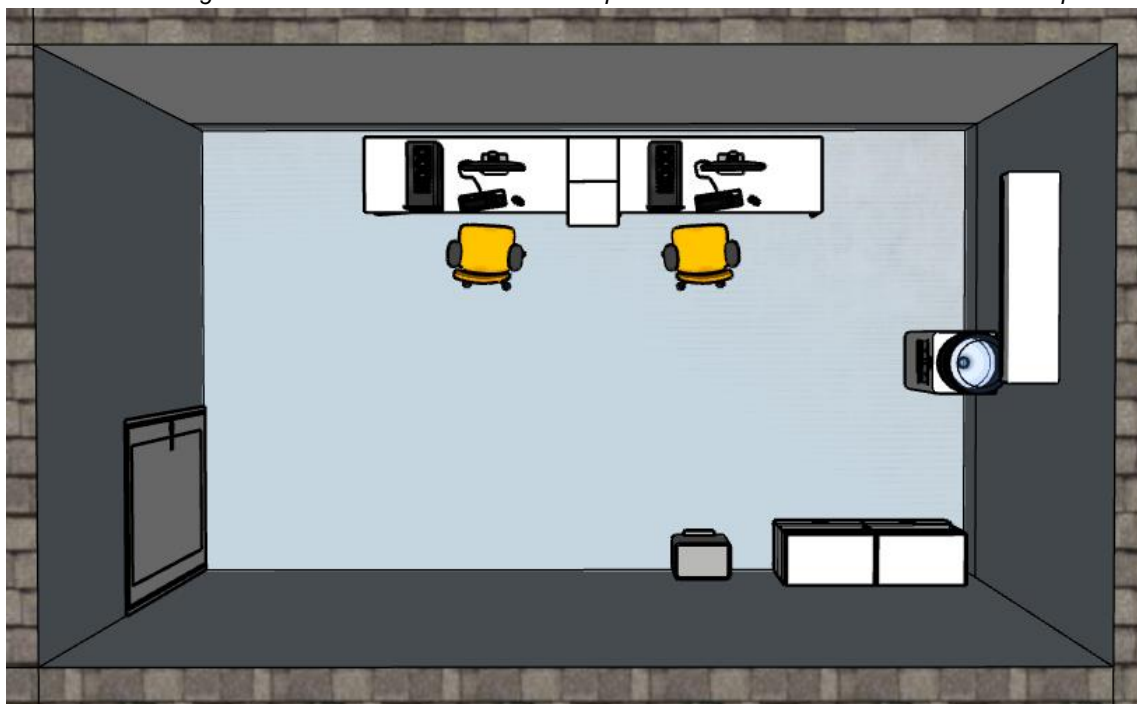
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°58: Visualización de Oficina Departamento Comercial en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°59: Visualización de Oficina Departamento de Administración en Sketch Up

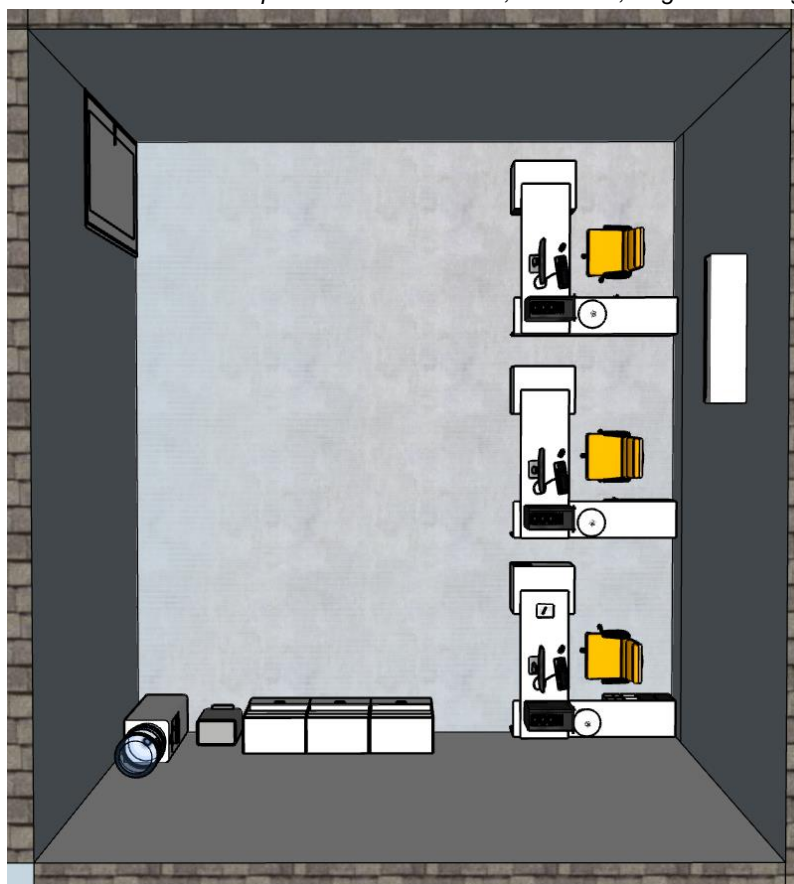


Elaboración propia

Fuente:

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°60: Visualización de Oficina Departamento de Calidad, Ambiente, Seguridad e Higiene en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.7 Mantenimiento

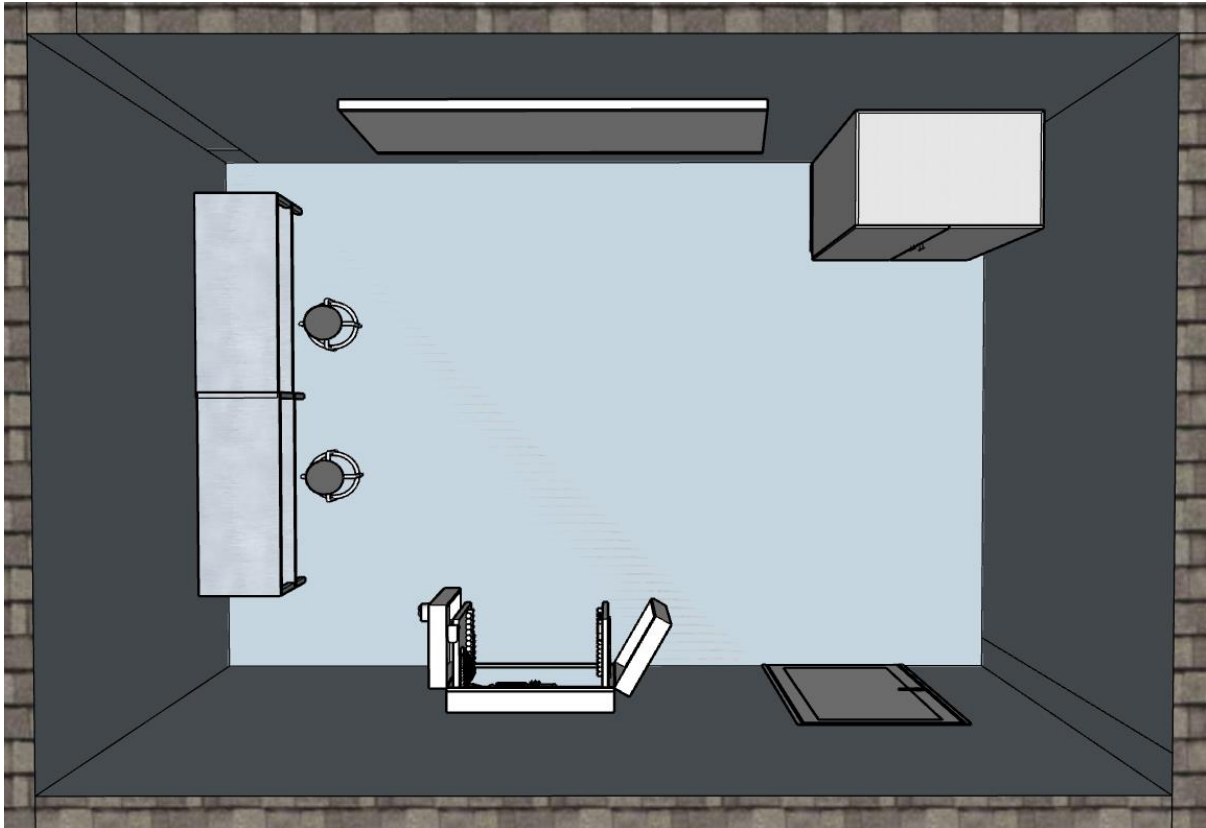
El área de mantenimiento está equipada con dos armarios de almacenamiento, un tablero y un banco de trabajo. Estos elementos están diseñados para garantizar el mantenimiento eficiente y preciso de los componentes de las máquinas, asegurando su óptimo funcionamiento y prolongando su vida útil.

Tabla N°74: Determinación de área de Mantenimiento

Mantenimiento	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m2)
Armarios	2	1	0,6	1,2
Tablero de mantenimiento	1	1	0,1	0,1
Mesón de trabajo	1	2	1,5	3
Área adicional de circulación				19,7
Área total				24

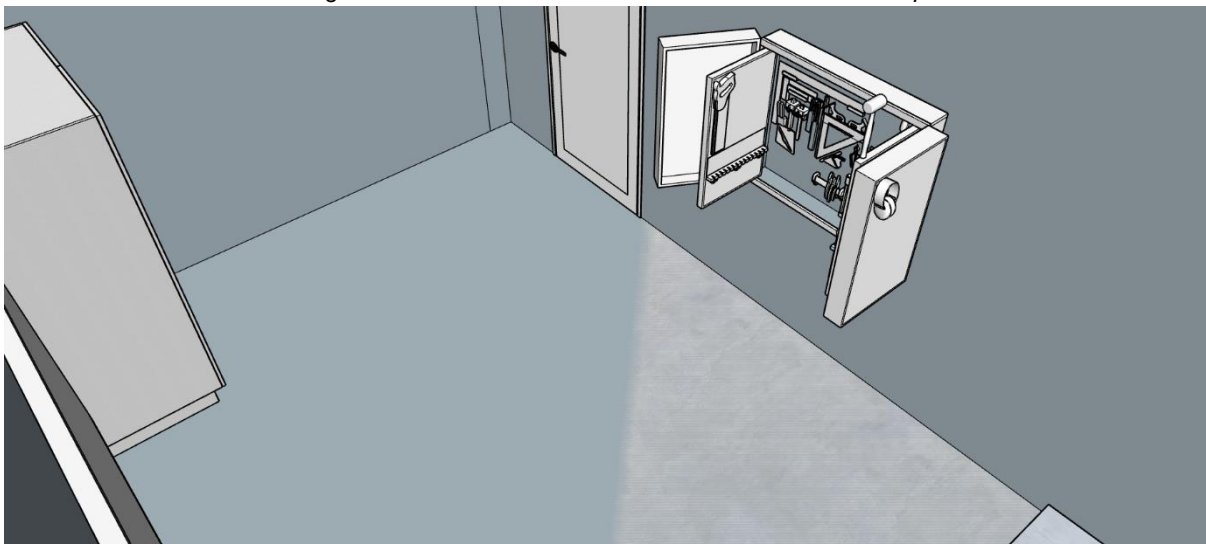
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°61: Visualización de Mantenimiento en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°62: Visualización de Mantenimiento en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.8 Laboratorio

Esta área estará integrada con un armario de archivos, un armario de elementos e insumos, un escritorio, un mesón de trabajo con una bacha y elementos de trabajo.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

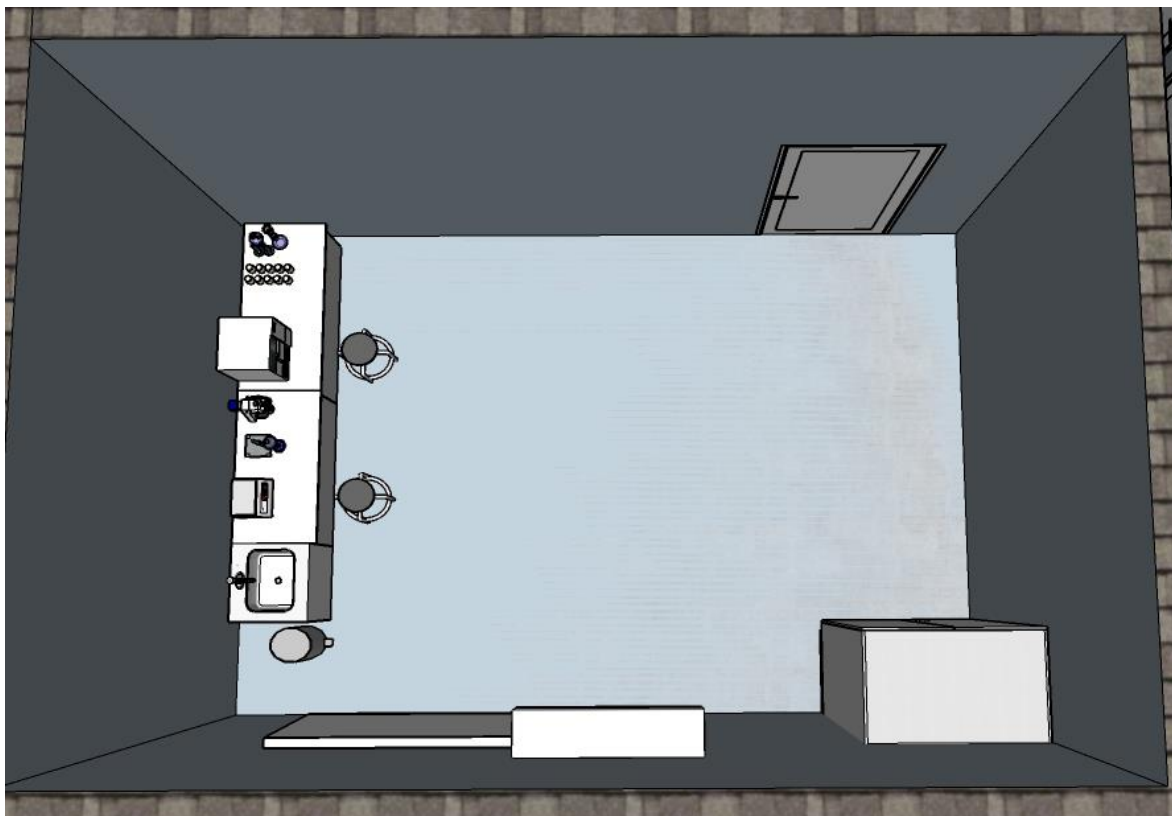
Es un espacio en el que trabajarán 2 personas.

Tabla N°75: Determinación del área de laboratorio

Laboratorio	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Bacha	1,1	0,8	0,88
Mesada	2,9	0,8	2,32
Mesón de trabajo	2	1,5	3
Armarios de archivos	1,2	0,76	0,912
Armarios de elementos e insumos	1	0,6	0,6
Escritorio	1	0,6	0,6
Área total ocupada			8,312
Tamaño calculado			24

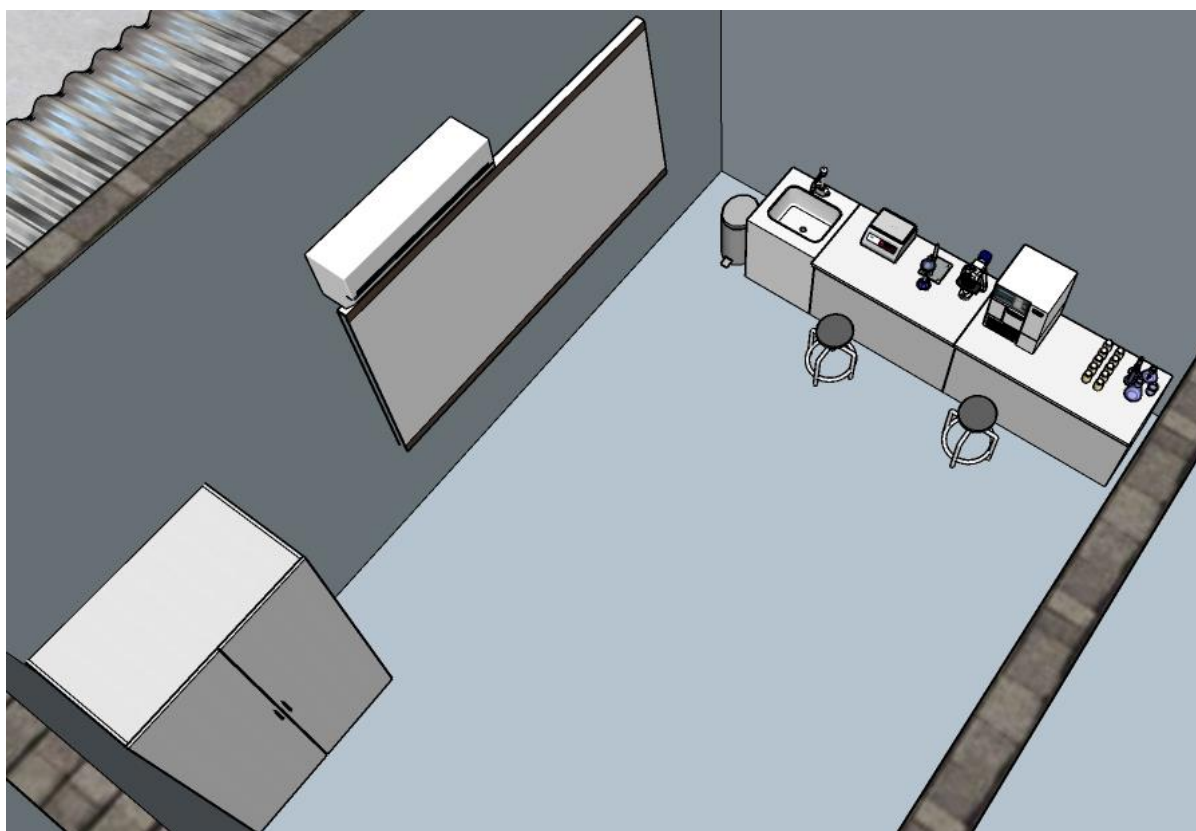
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°63: Visualización del laboratorio en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°64: Visualización del laboratorio en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.9 Comedor

Para este ambiente se establece un ambiente para 10 personas de 32,76 m². Se contempla el espacio mínimo de 2 m² por persona, la circulación de estas y el amueblamiento.

Tabla N°76: Determinación del área de comedor

Comedor	Cantidad de personas	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Mobiliario	10	5,2	6,3	7,51
Área adicional de circulación				25,25
Área total				32,76

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°65: Visualización del comedor en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°66: Visualización del comedor en Sketch Up

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.10 Baños y puesto sanitario

La cantidad de inodoros y lavamanos se ha determinado en función del número de empleados de la empresa.

Baño de hombres:

- Un inodoro
- Un urinario
- Dos lavamanos
- Dos duchas

Baño de mujeres:

- Un inodoro
- Dos lavamanos
- Dos duchas

Adicional a los baños, se colocará un puesto sanitario antes del ingreso de todas las personas al sector productivo, donde estarán los elementos de trabajo aptos para asegurar la inocuidad del proceso.

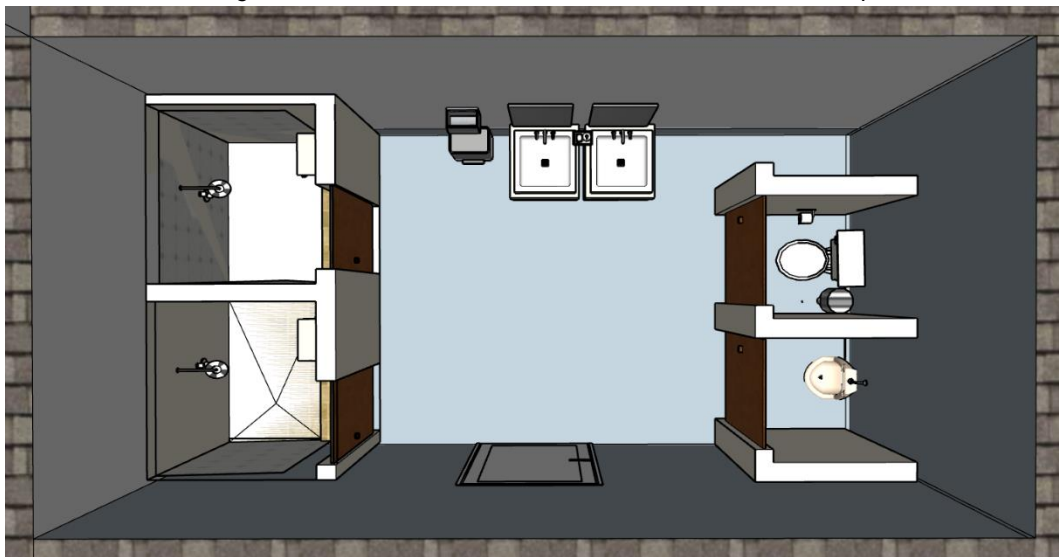
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°77: Determinación de espacio de Baños y puesto sanitario

Baños y vestuario	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)
Baño de hombres	1	6	3	18
Baño de mujeres	1	6	3	18
Vestuario	1	2	5	10
Área total				46

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°67: Visualización del Baño de hombres en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°68: Visualización del Baño de mujeres en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°69: Visualización del Puesto sanitario en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.11 Estacionamiento

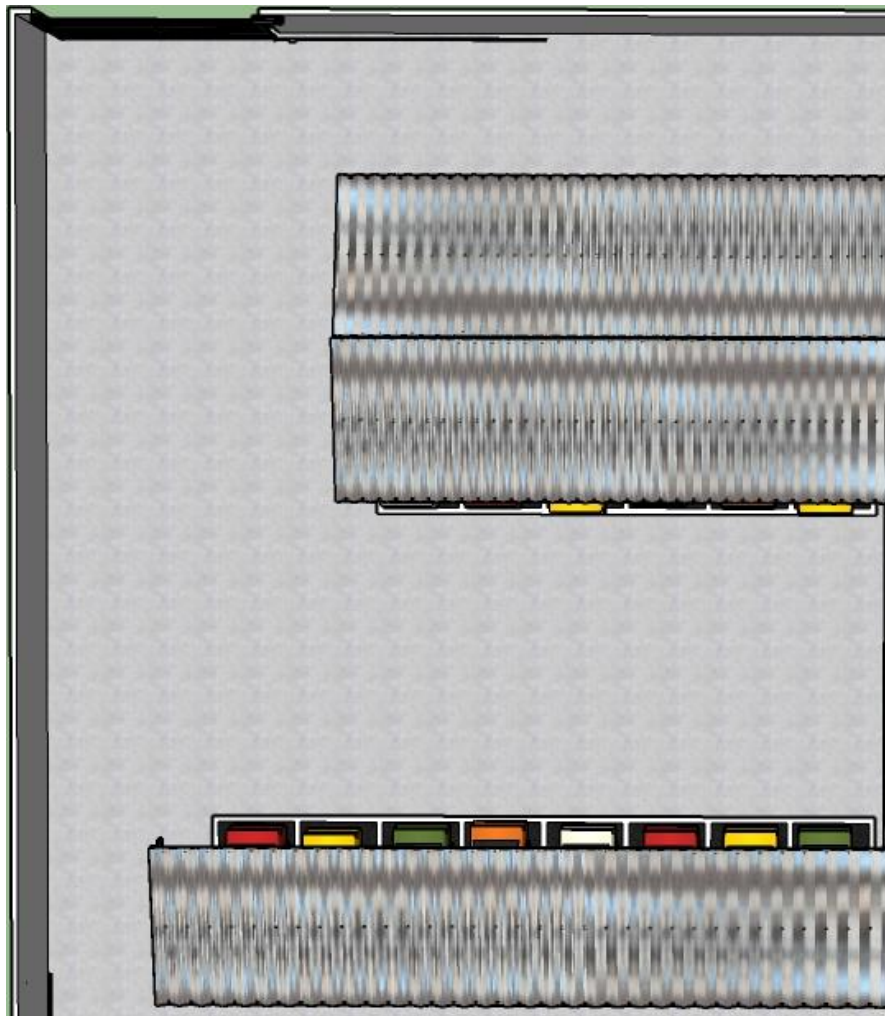
El área de estacionamiento de la empresa se diseña para guardar 20 vehículos. Cada habitáculo será de 2,5 m x 5 m, se contará con 19 estacionamientos para los empleados y 1 estacionamiento para visitantes.

Tabla N°78: Determinación de espacio de Estacionamiento

Estacionamiento	Cantidad	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
Aparcamientos	20	2,5	5	250
Área de circulación				604,4
Superficie total				854,4

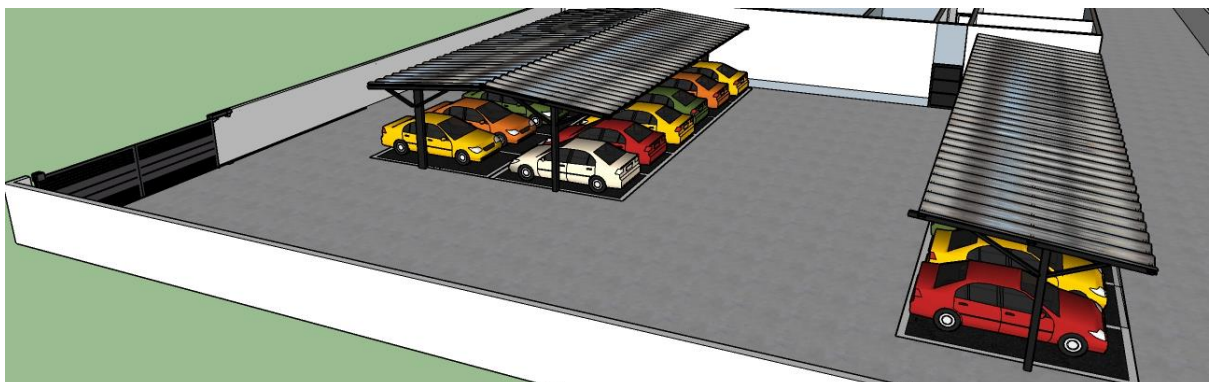
Fuente: Elaboración propia

Imagen N°70: Visualización del estacionamiento en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°71: Visualización del estacionamiento en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°72: Visualización del estacionamiento en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.7.12 Sala de reuniones

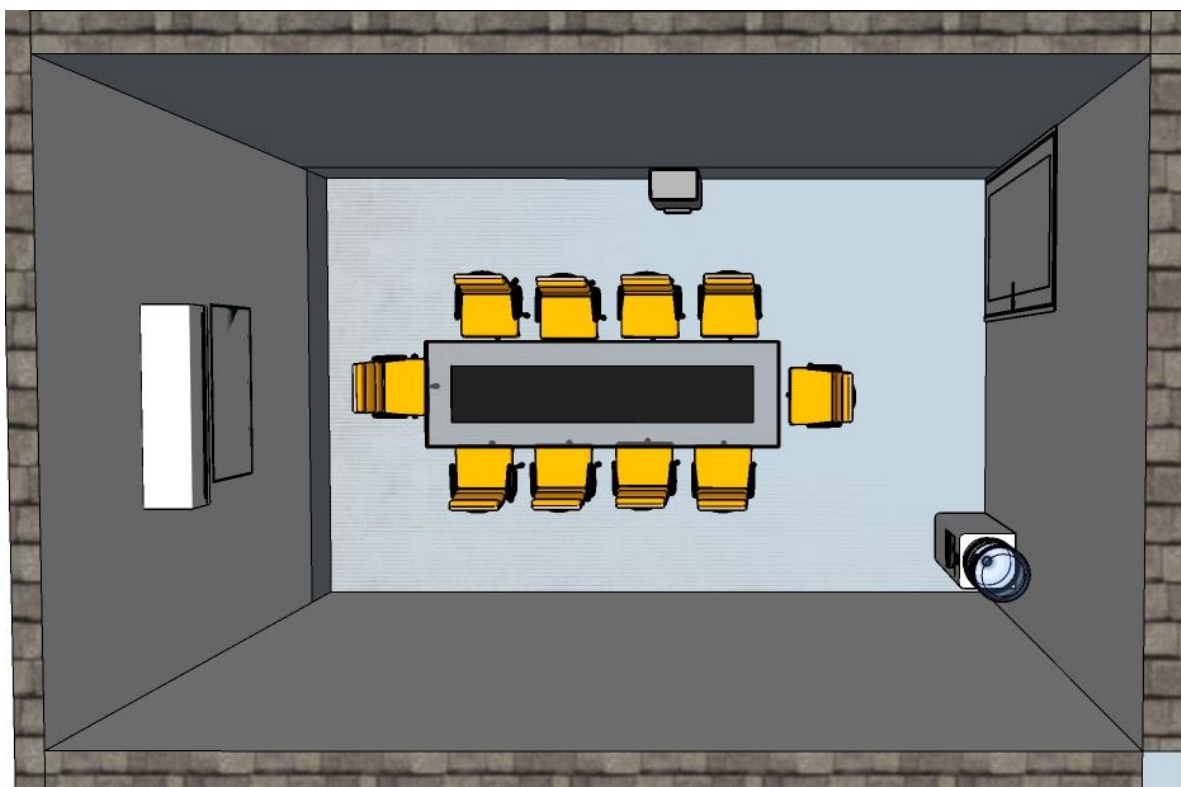
La sala de reuniones cuenta con espacio para 10 personas, cuenta con una mesa de reuniones, aire acondicionado y tv led.

Tabla N°79: Determinación de espacio de Sala de reuniones

Cantidad de personas	Ancho (m)	Largo (m)	Superficie (m ²)
10	3,27	5,2	17,004
Tamaño calculado			17,004

Fuente: Elaboración propia

Imagen N°73: Visualización de sala de reuniones en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Imagen N°74: Visualización de sala de reuniones en Sketch Up



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Elaboración propia

3.2.7.8 Determinación del tamaño del edificio



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°80: Determinación del tamaño del edificio

Espacio	Tipo de espacio	Área (m2)
Recepción y despacho	Exterior	1070,6
Almacenamiento de Materia prima	Interior	144,3
Producción	Interior	82,5
Envasado	Interior	123,2
Almacenamiento de Producto terminado	Interior	138,6
Oficinas	Interior	98,05
Mantenimiento	Interior	24
Laboratorio	Interior	24
Comedor	Interior	32,76
Baños y vestuarios	Interior	46
Estacionamiento	Exterior	854,4
Sala de reuniones	Interior	17,004
Pasillos	Interior	56,43
Espacio de pallets exteriores y circulación	Exterior	181,11
Espesor de muros	Interior	78,646
Total área interior		865,49
Total área exterior		2106,11
Total de predio		2971,6

Fuente: Elaboración propia

3.2.7.9 Equipos para el manejo de materiales

Los equipos para el manejo de materiales comprenden el transporte de la materia prima y de los productos terminados dentro de la empresa.

3.2.7.9.1 Selección de equipos para el manejo de materiales

Los elementos para la manipulación de materiales tienen como objetivo primordial acelerar los desplazamientos de cargas evitando que los trabajadores realicen grandes esfuerzos que resulten perjudiciales para su salud.

Para el movimiento y manejo de insumos y productos dentro de la planta, se han seleccionado los siguientes equipos.

Auto elevador eléctrico

Los montacargas de almacén desempeñan un papel crucial en la gestión interna de materiales en entornos industriales y logísticos. Su responsabilidad abarca el traslado eficiente de materias primas y productos terminados dentro de las instalaciones. Desde los muelles de carga hasta las ubicaciones en las estanterías, o desde las áreas de



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

producción hasta el depósito, los autoelevadores facilitan la movilidad de cargas pesadas y voluminosas.

Estos equipos están diseñados para operar en espacios reducidos y alcanzar alturas que serían inaccesibles para la manipulación manual. Su versatilidad les permite realizar diversas tareas, como cargar y descargar mercancías, reorganizar inventario en las estanterías, y transportar materiales de un punto a otro. En resumen, los auto elevadores son una pieza fundamental en la cadena logística, optimizando la eficiencia y la seguridad en el movimiento interno de mercancías.

Para determinar el modelo a utilizar se realizan los siguientes cálculos:

Pallet

- **Dimensiones:**
 - Largo: 1000 mm
 - Ancho: 1200 mm
 - Alto: 131 mm
- Masa: 25 kg

Caja

- Capacidad: 12 envases
- Dimensiones:
 - Alto: 120 mm
 - Ancho: 200 mm
 - Largo: 280 mm
- Masa: 1,38 g

Doypack

- Capacidad: 250 ml / 237 g
- Dimensiones:
 - Alto: 105 mm
 - Ancho: 180 mm

Cajas por pallet: 200 cajas

Masa por pallet

- Masa de cajas:

$$200 \text{ cajas} * 1,38 \text{ g} + 12 \frac{\text{envases}}{\text{caja}} * 200 \text{ cajas} * 237 \frac{\text{g}}{\text{envase}} = 570 \frac{\text{kg de cajas}}{\text{pallet}}$$

- **Masa total:**

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

$$570 \frac{\text{kg de cajas}}{\text{pallet}} + 25 \frac{\text{kg pallet}}{\text{pallet}} = 595 \frac{\text{kg total}}{\text{pallet}}$$

Se determina la utilización de modelo Reach-Fork 7500 de la marca Raymond con una capacidad de carga hasta 1815 kg, una altura máxima de 11.27m y una batería de 36 volts.

Imagen N°75: Autoelevador Reach-Fork 7500



Fuente: 7500 - Montacargas.com

Carro de transporte manual

Para el transporte y movimiento de cualquier carga semi pesada, se utilizarán zorritas o carros de transporte. Para este proyecto se seleccionó un carro de transporte con capacidad de carga de 120 kg. Están contruidos de caño de acero de 1 ¼" con un espesor de 1,6 mm. La plataforma está contruida de chapa de acero de 1,2mm de espesor.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°76: Carro de transporte manual



Fuente: Black y Decker.

Especificaciones técnicas:

Tabla N°81: Especificaciones técnicas de carro de transporte manual

Carro de transporte manual	
Ruedas	Chapa y Goma, Diam 200 x 40 mm ancho banda
Bandejas	Ancho 375 mm Largo 250 mm
Equipo	Ancho 520 mm Altura tot. 1200 mm Largo tot. 500 mm
Capacidad de carga	120 kg
Tara	12,5 kg
Origen	Argentina

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la página oficial Black y Decker.

Cinta Transportadora

Se utilizará una cinta transportadora para el manejo de los materiales entre maquina y máquina.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°77: Cinta Transportadora



Fuente: Intagroup

Tabla N°82: Especificaciones técnicas de cinta transportadora

Cinta transportadora	
Energía	Eléctrica
Capacidad de carga	Según Requerimientos
Ancho de la cinta(mm)	600
Origen	Argentina

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la página oficial Intagroup.

Manguera Alimenticia

Manguera alimenticia para aspiración e impulsión de bebidas, aceites vegetales y lácteos. Ideal para las operaciones propias de la industria alimentaria.

Utilizada en el bombeo de insumos líquidos hacia la línea de producción.

Imagen N°78: Manguera Alimenticia



Fuente: nhisa



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°83: Especificaciones técnicas de manguera alimenticia

Manguera Alimenticia	
Material interno	Polímero según norma IRAM 113.001 Tipo CA ALIMENTICIO, LIBRE DE FTALATOS
Material externo	Polímero según norma IRAM 113.001 tipo CA. Especialmente formulado para estar en contacto con ácidos y arrastre. Diseño liso para dar mayor superficie de arrastre y mejorar la durabilidad externa.
Diámetro	66mm
Origen	Argentina

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la página oficial nhisa.

Bomba lobular

Ideales para el manejo de fluidos sensibles, y/o de alta viscosidad en industrias farmacéuticas, cuidado personal, alimenticias, de las bebidas, papel, textil, químicas, etc.

Bombas de desplazamiento positivo, lobulares, sanitarias, aptas para ambas direcciones de rotación. Varios diseños de rotor, sellos mecánicos, conexiones según el fluido a manejar. Diseño higiénico con pulido 0,8 micrones o menor (bajo pedido). Construida en AISI 316L.

Imagen N°79: Bomba lobular



Fuente: FME FABIANI S.R.L.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°84: Especificaciones técnicas de bomba lobular

Bomba lobular	
Material	AISI 316L
Caudal	Hasta 1,29 l/rev
Altura	Hasta 16 bar
Temperatura del líquido	Hasta 150°C

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la página oficial FME FABIANI S.R.L.

Tubería AISI 316

La tubería de acero inoxidable no es químicamente reactiva, lo cual es esencial para aplicaciones de alimentos y bebidas. Para cumplir con los estándares correspondientes y evitar riesgos higiénicos, los materiales utilizados deben ser suaves para evitar la acumulación de biopelículas, capaces de tolerar una amplia gama de temperaturas (cocción y congelación) para la seguridad alimentaria y fáciles de mantener y limpiar.

Imagen N°80: Tubería AISI 316



Fuente: Syte

Tabla N°85: Especificaciones técnicas de tubería

Tubería AISI 316	
Material	AISI 316
Presión máxima admisible	2000 PSI
Espesor	2,77mm
Peso	3,331 kg/m
Diámetro	50,8mm
Origen	Argentina

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la página oficial Syte.

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

3.2.7.9.2 Determinación de espacio para los equipos de manejo de materiales

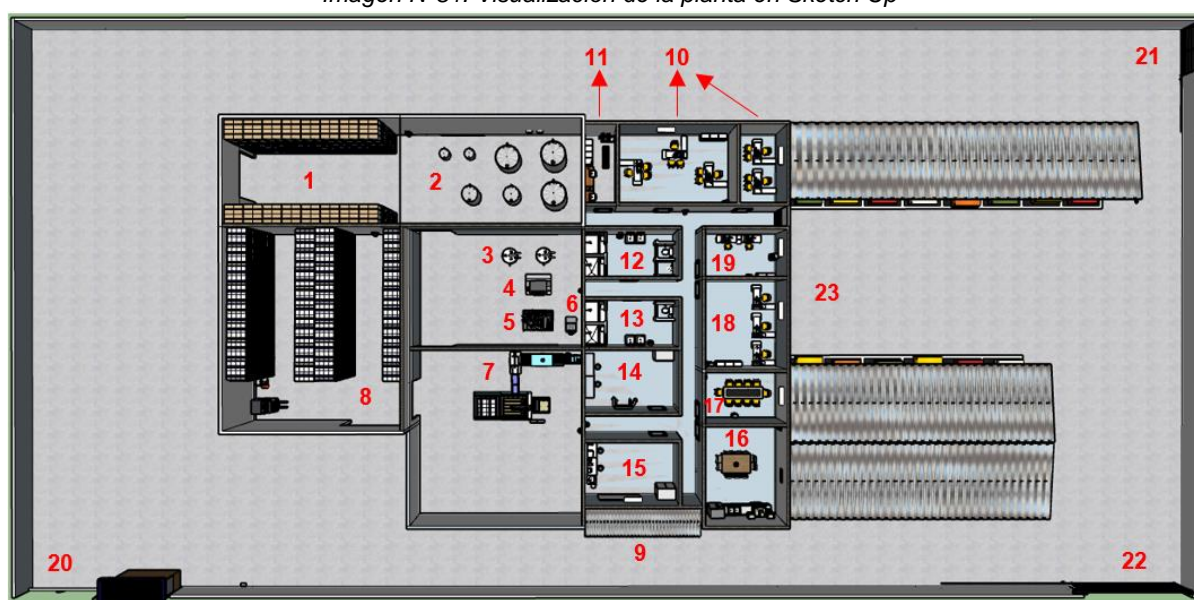
Al momento de evaluar la determinación de los espacios para los equipos encargados del manejo de materiales se consideró que podrá circular tanto en la zona de producción, almacenes como en la zona de recepción y despacho para manipular la materia prima, los insumos y los productos terminados listos para su almacenamiento.

Se considerarán los mismos cuando se determinen los pasillos internos y conexiones entre áreas. El auto elevador se estacionará en el almacén de productos terminados y el carro de transporte manual se posicionará en la zona de almacén de insumos y materia prima ya que será para el traslado de los mismo que se usará.

3.2.7.10 LAY-OUT

3.2.7.10.1 Disposición física en planta de la instalación

Imagen N°81: Visualización de la planta en Sketch Up



Fuente: Elaboración propia

Referencias:

1. Almacén de materia prima (sólidos)
2. Almacén de materia prima (líquidos)
3. Emulsificadores
4. Homogeneizador
5. Pasteurizador
6. Molino de piedras
7. Envasadora y paletizadora
8. Almacén de producto terminado
9. Almacén de pallets



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

10. Oficinas
11. Puesto sanitario
12. Baño y vestuario de hombres
13. Baño y vestuario de mujeres
14. Mantenimiento
15. Laboratorio
16. Comedor
17. Sala de reuniones
18. Oficina
19. Oficina
20. Puesto de seguridad y entrada de camiones
21. Salida de camiones
22. Entrada y salida de autos
23. Estacionamiento

Imagen N°82: Visualización del sector de procesos en Sketch Up.

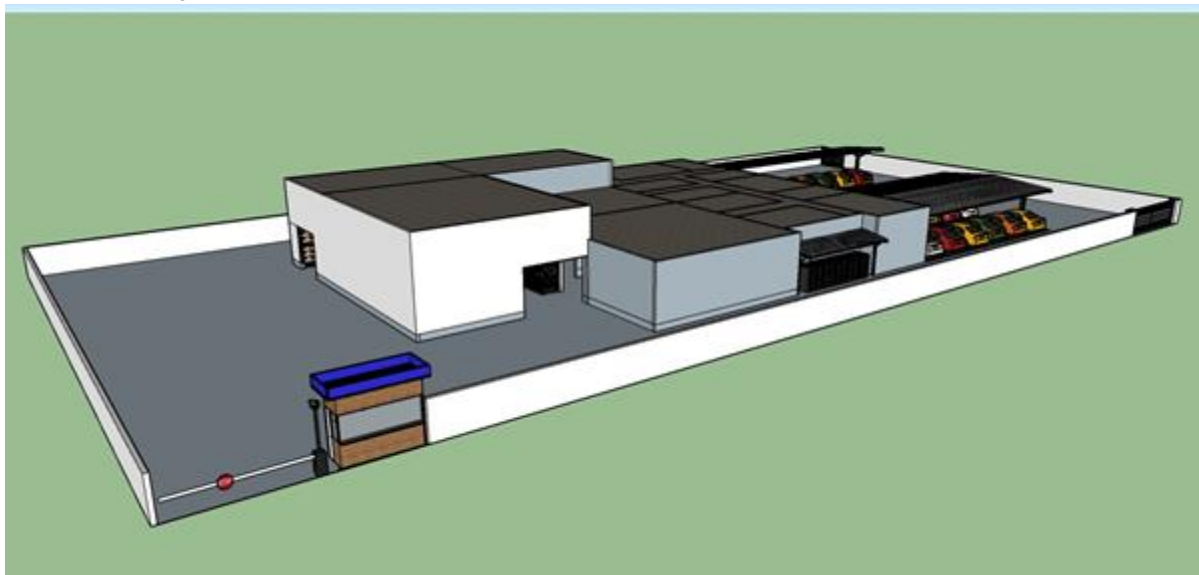


Fuente: Elaboración propia.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Imagen N°83: Visualización de la planta en Sketch Up vista desde entrada de camiones.



Fuente: Elaboración propia.

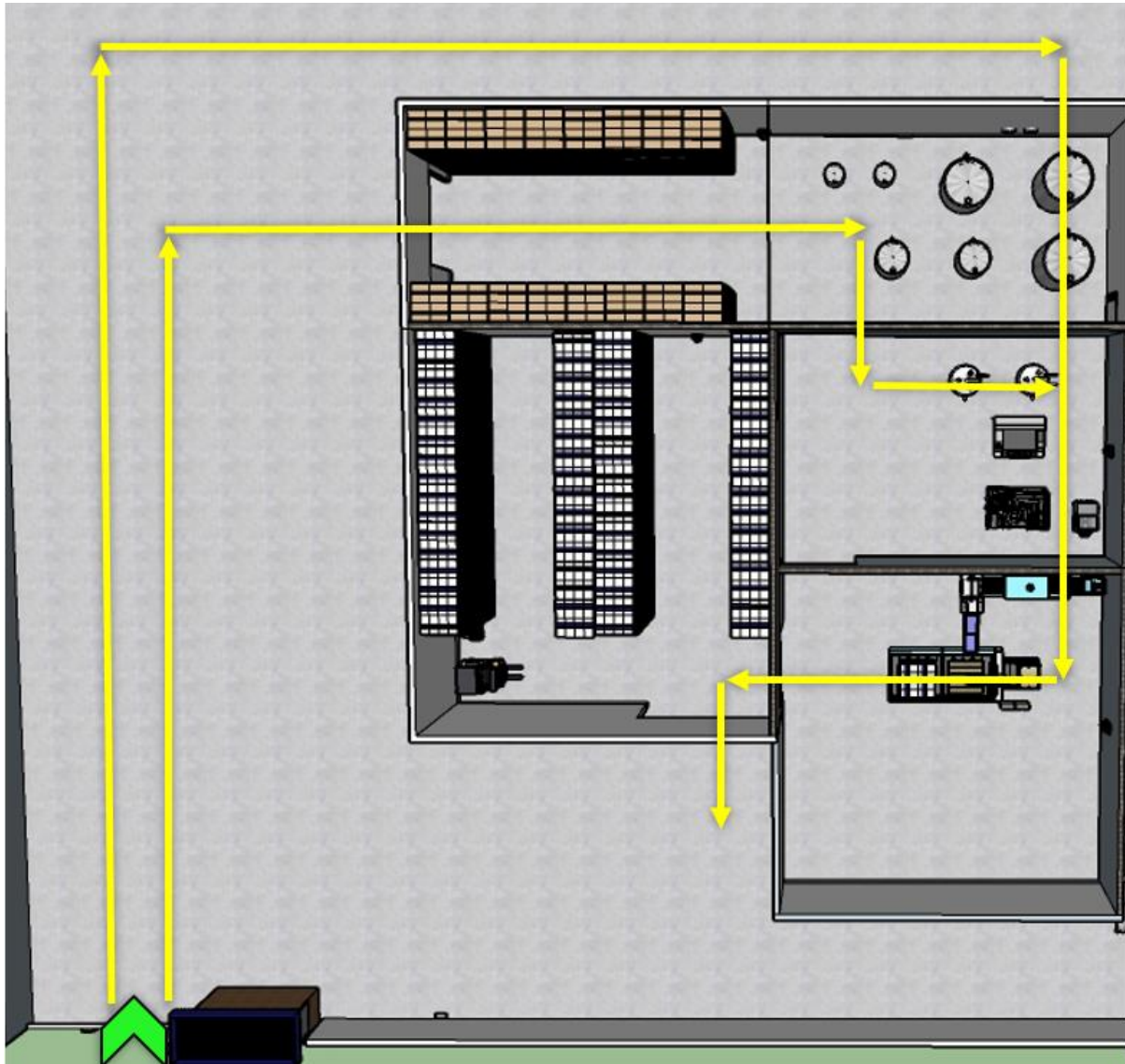
Imagen N°84: Visualización de la planta en Sketch Up vista desde entrada de autos.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.7.10.2 Diagramas de recorrido: Productos, insumos, materiales, herramientas y personas

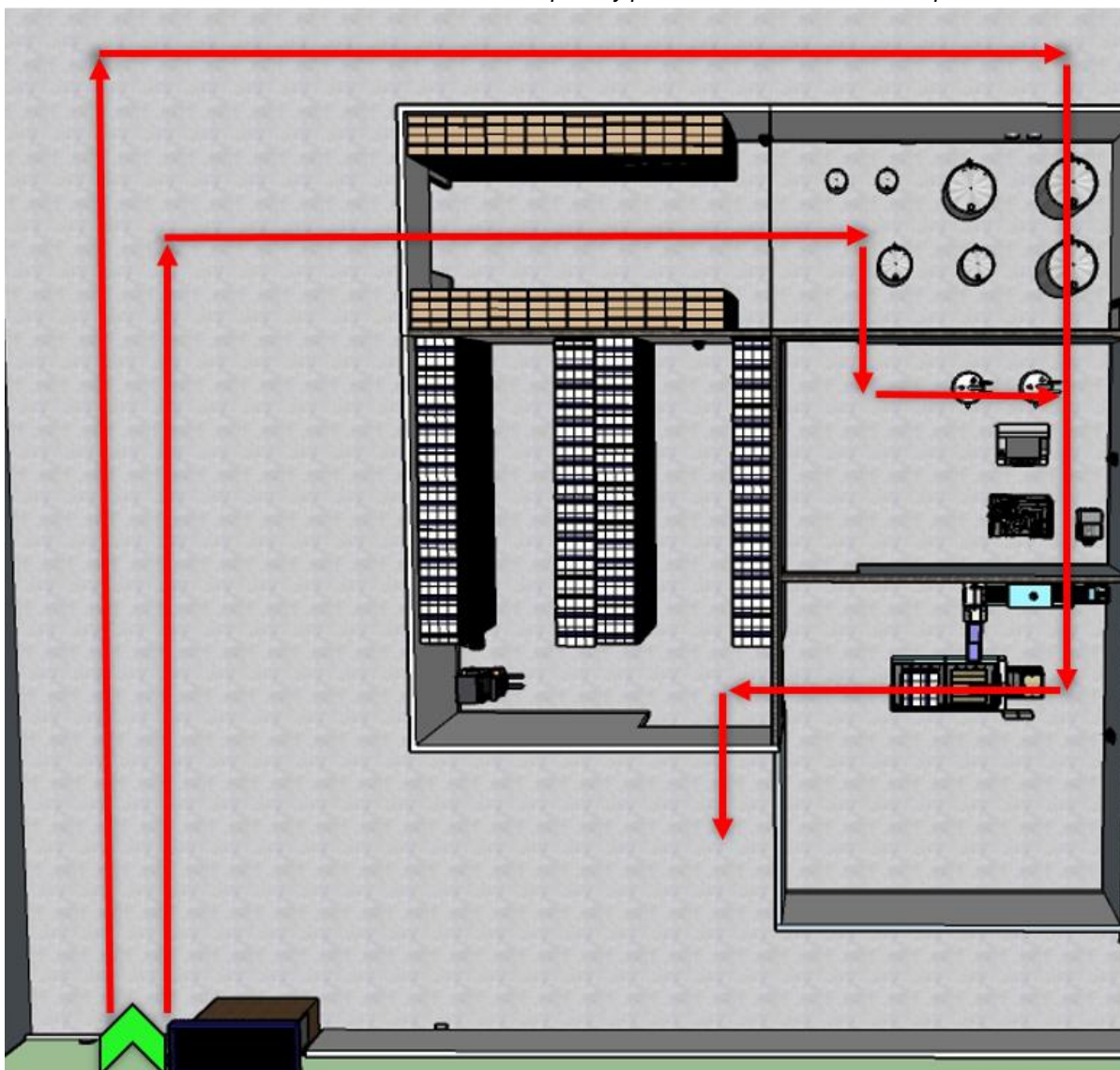
Gráfico N°40: Recorrido de materia prima y producto terminado de la mayonesa



Fuente: Elaboración propia

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

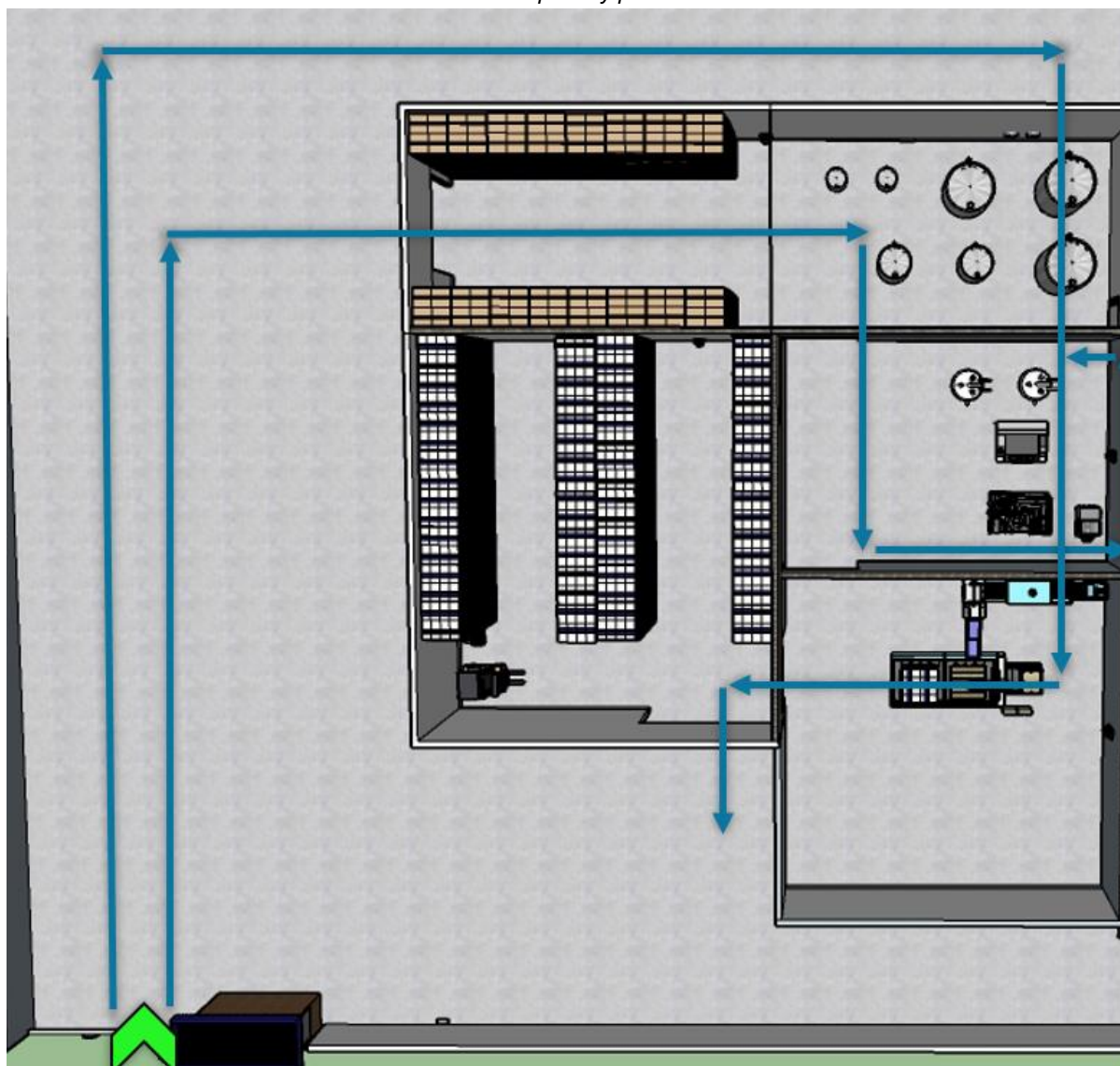
Gráfico N°41: Recorrido de materia prima y producto terminado del ketchup



Fuente: Elaboración propia

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

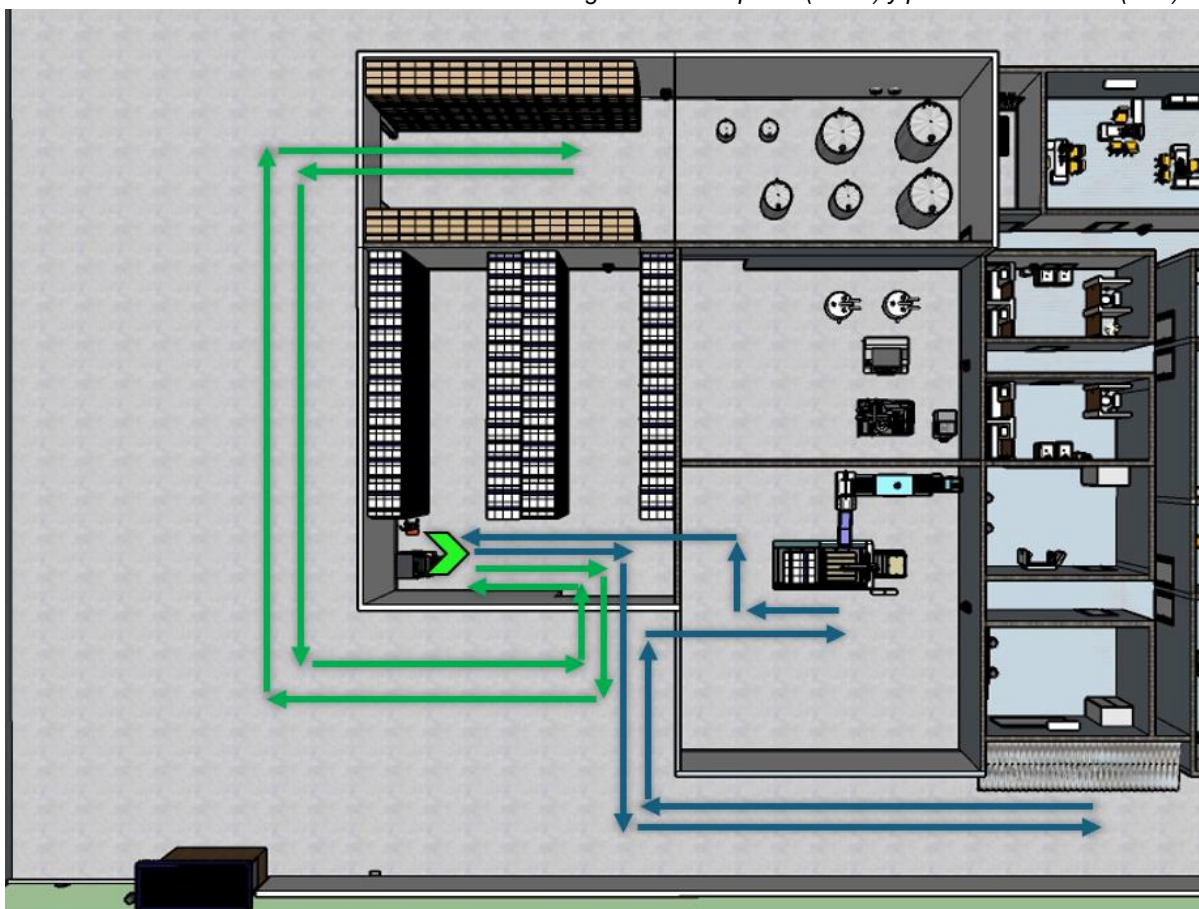
Gráfico N°42: Recorrido de materia prima y producto terminado de la mostaza



Fuente: Elaboración propia

Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

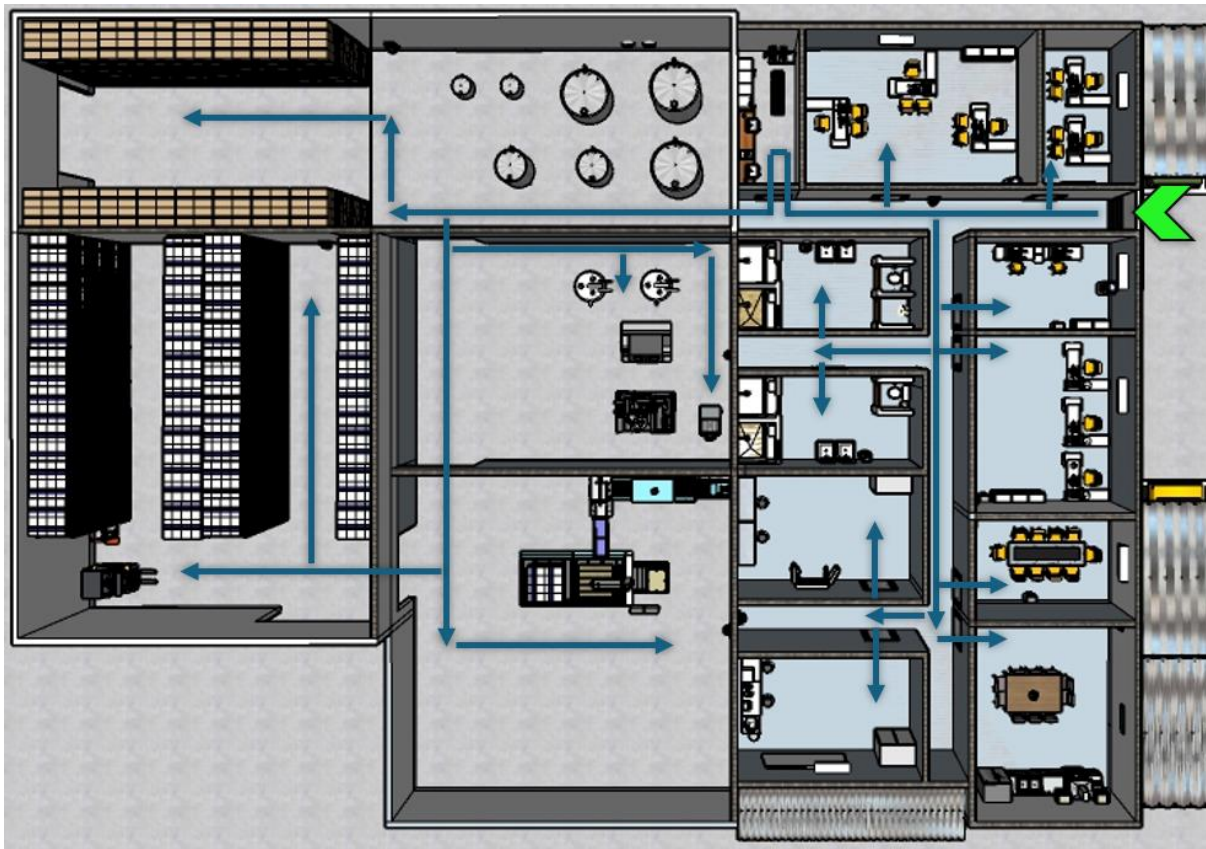
Gráfico N°40: Recorrido del autoelevador de descarga de materia prima (verde) y producto terminado (azul)



Fuente: Elaboración propia

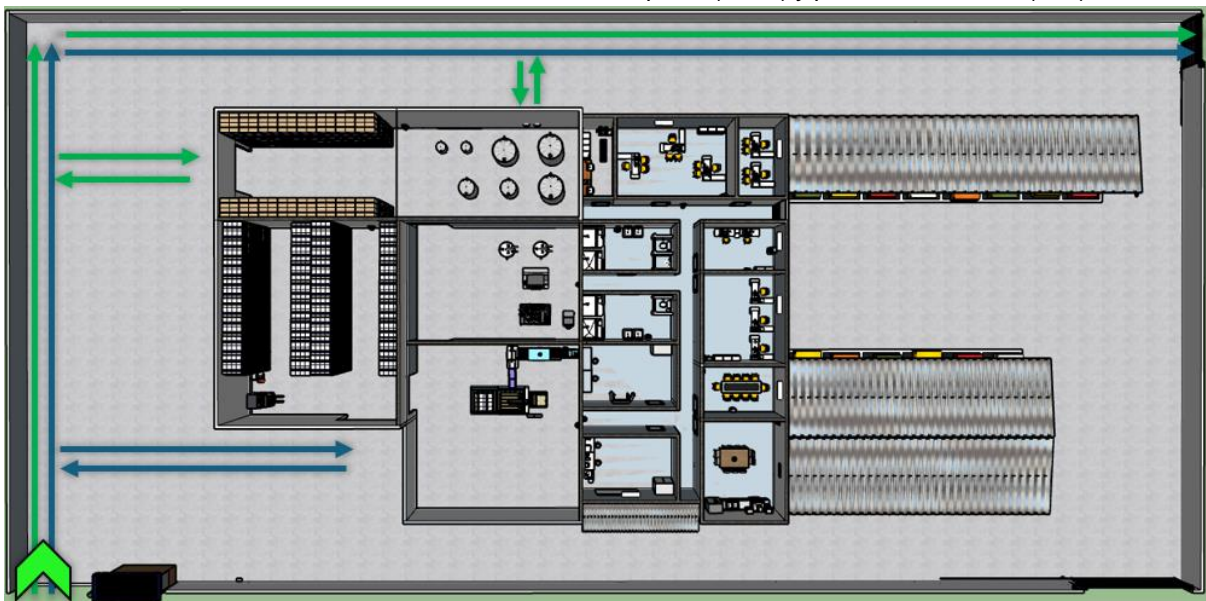
Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°44: Recorrido de personal



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°45: Recorrido de camiones de materia prima (verde) y producto terminado (azul)

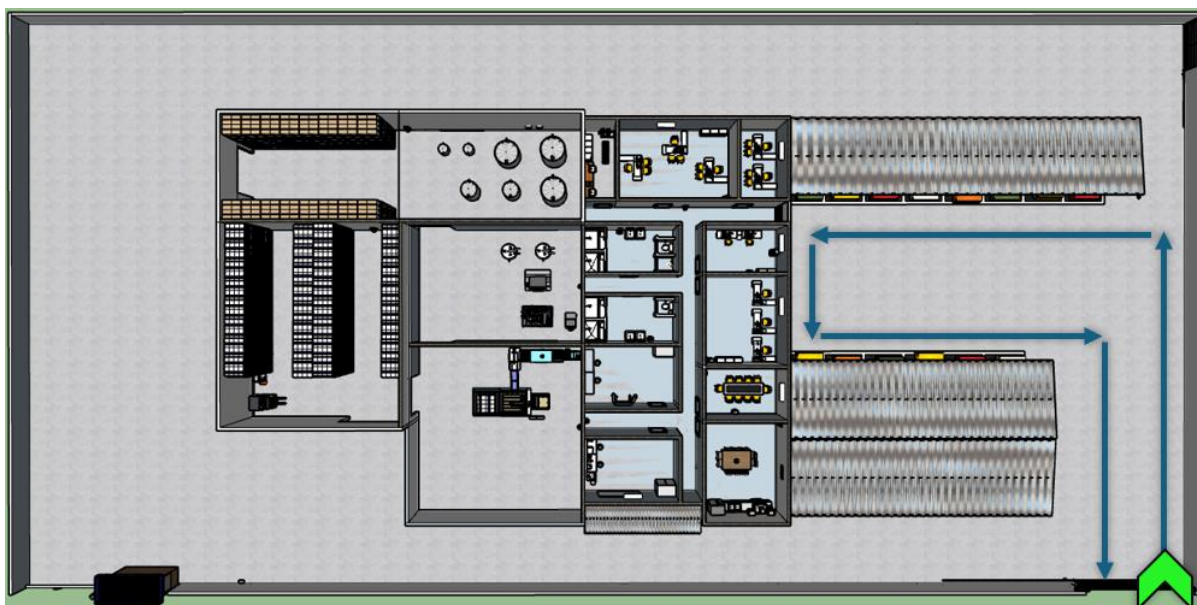


Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°46: Recorrido de automóviles



Fuente: Elaboración propia



SECCIÓN 4: ESTUDIO ECONÓMICO



Introducción

Una vez concluidas las evaluaciones del estudio de ingeniería del proyecto y definida la distribución de la planta de la empresa, se procede a llevar a cabo el análisis económico. Este análisis se basa en una producción anual de 4.190.926 paquetes de aderezos, correspondientes a 3.412.410 paquetes de mayonesa, 389.258 paquetes de mostaza y 389.258 paquetes de ketchup. La operación se organizará en 2 turnos de 8 horas diarias, con ciclos de producción de 22 días para la mayonesa, 2 días para la mostaza y 2 días para el ketchup. Anualmente, la distribución de los días de producción se organiza de la siguiente manera: 205 días están dedicados a la producción de mayonesa, 19 días a la producción de mostaza y otros 19 días a la producción de ketchup.

4.1 Análisis económico

4.1.1 Inversión inicial

La planta se ubicará en el Parque Industrial de la ciudad de Pilar. A continuación, se detalla la estructura de costos correspondiente a la inversión inicial.

4.1.1.1 Constitución de la empresa

Se pidió cotización a un estudio contable y jurídico para conocer los gastos de constitución de una Sociedad Simplificada por Acciones, siendo el valor de esta, \$520.800.

Tabla N°86: Constitución de la empresa

Puesta en Marcha			
Constitución de la empresa	\$ 520.800,00	1	\$ 630.168,00
			\$ 520.800,00

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2 Inmuebles

Los precios por metro cuadrado de construcción se cotizaron en dólares, y el costo sin IVA se convirtió a pesos argentinos para mantener una unidad de medida uniforme.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°87: Inmuebles

TERRENO				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [m ²]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Terreno planta industrial	\$ 44.640,00	2971,6	\$ 160.508.920,97	\$ 132.652.000,80
Subtotal			\$ 160.508.920,97	\$ 132.652.000,80
EDIFICIO				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [m ²]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Recepción y despacho	\$ 45.570,00	1070,6	\$ 59.032.562,82	\$ 48.787.242,00
Almacén de materia prima	\$ 272.025,00	144,3	\$ 47.496.381,08	\$ 39.253.207,50
Producción	\$ 272.025,00	82,5	\$ 27.154.895,63	\$ 22.442.062,50
Envasado	\$ 272.025,00	123,2	\$ 40.551.310,80	\$ 33.513.480,00
Almacén de producto terminado	\$ 272.025,00	138,6	\$ 45.620.224,65	\$ 37.702.665,00
Oficinas	\$ 341.775,00	98,05	\$ 40.548.356,89	\$ 33.511.038,75
Mantenimiento	\$ 272.025,00	24	\$ 7.899.606,00	\$ 6.528.600,00
Laboratorio	\$ 272.025,00	24	\$ 7.899.606,00	\$ 6.528.600,00
Comedor	\$ 341.775,00	32,76	\$ 13.547.824,29	\$ 11.196.549,00
Baños y vestuarios	\$ 398.737,50	46	\$ 22.193.729,25	\$ 18.341.925,00
Estacionamiento	\$ 140.000,00	854,4	\$ 144.735.360,00	\$ 119.616.000,00
Sala de reuniones	\$ 272.025,00	17	\$ 5.595.554,25	\$ 4.624.425,00
Pasillos Internos	\$ 272.025,00	56,43	\$ 18.573.948,61	\$ 15.350.370,75
Espacio de pallets exterior y circulación	\$ 45.570,00	181,11	\$ 9.986.351,07	\$ 8.253.182,70
Espesor de muros	\$ 140.000,00	78,645	\$ 13.322.463,00	\$ 11.010.300,00
Subtotal			\$ 504.158.174,32	\$ 416.659.648,20

Fuente: Elaboración propia

Siendo los costos totales correspondientes al inmueble de \$549.311.649.

4.1.1.3 Equipos

La siguiente tabla presenta el costo de la maquinaria utilizada en la producción de mayonesa, ketchup y mostaza, tal como se describe en el capítulo de Tecnología. Es importante destacar que el precio unitario de cada máquina está cotizado en dólares, según lo proporcionado por los proveedores, pero el costo sin IVA ha sido convertido a pesos argentinos.

Tabla N°88: Equipos

EQUIPOS				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [u]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Molino de piedra	\$ 4.980.150,00	1	\$ 6.025.981,50	\$ 4.980.150,00
Emulsificador	\$ 8.690.850,00	2	\$ 21.031.857,00	\$ 17.381.700,00
Homogeneizador	\$ 26.040.000,00	1	\$ 31.508.400,00	\$ 26.040.000,00
Pasteurizador	\$ 18.600.000,00	1	\$ 22.506.000,00	\$ 18.600.000,00
Envasadora	\$ 11.160.000,00	1	\$ 13.503.600,00	\$ 11.160.000,00
Paletizadora	\$ 4.650.000,00	1	\$ 5.626.500,00	\$ 4.650.000,00
Bombas	\$ 372.000,00	4	\$ 1.800.480,00	\$ 1.488.000,00
Dosificadores	\$ 279.000,00	4	\$ 1.350.360,00	\$ 1.116.000,00
Planta ósmosis inversa (agua tratada)	\$ 3.731.160,00	1	\$ 4.514.703,60	\$ 3.731.160,00
Tanque de agua	\$ 1.255.500,00	1	\$ 1.519.155,00	\$ 1.255.500,00
Tanque de aceite	\$ 2.325.000,00	2	\$ 5.626.500,00	\$ 4.650.000,00
Tanque refrigerado de huevo	\$ 1.897.200,00	2	\$ 4.591.224,00	\$ 3.794.400,00
Tanque de vinagre	\$ 539.400,00	2	\$ 1.305.348,00	\$ 1.078.800,00
Total			\$ 120.910.109,10	\$ 99.925.710,00

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.4 Transporte de materiales



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°89: Transporte de materiales

TRANSPORTE DE MATERIALES				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [u]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Tuberías	\$ 21.390,00	127	\$ 3.287.001,30	\$ 2.716.530,00
Cinta transportadora	\$ 344.100,00	3	\$ 1.249.083,00	\$ 1.032.300,00
Carro manual	\$ 37.200,00	1	\$ 45.012,00	\$ 37.200,00
Hyundai H100 Truck	\$ 17.650.250,00	1	\$ 21.356.802,50	\$ 17.650.250,00
Montacargas Raymond Reach-Fork 7500	\$ 18.423.300,00	1	\$ 22.292.193,00	\$ 18.423.300,00
Subtotal			\$ 48.230.091,80	\$ 39.859.580,00

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.5 Muebles y útiles



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°90: Muebles y útiles

MUEBLES Y UTILES				
Ítem	Costo Unitario [\$]	Cantidad [u]	Costo con IVA [\$]	Costo sin IVA [\$]
Almacén de materia prima				
Estanterías MP	\$ 9.300,00	64	\$ 720.192,00	\$ 595.200,00
Almacén de productos terminado				
Estanterías PT	\$ 9.300,00	128	\$ 1.440.384,00	\$ 1.190.400,00
Oficinas y sala de reunión				
Escritorio	\$ 10.230,00	10	\$ 123.783,00	\$ 102.300,00
Sillas de escritorio	\$ 27.900,00	10	\$ 337.590,00	\$ 279.000,00
Silla de reunión	\$ 23.250,00	10	\$ 281.325,00	\$ 232.500,00
Silla de visita	\$ 23.250,00	10	\$ 281.325,00	\$ 232.500,00
Dispenser	\$ 930,00	5	\$ 5.626,50	\$ 4.650,00
Impresora multifunción	\$ 93.000,00	4	\$ 450.120,00	\$ 372.000,00
Estanteria de oficina	\$ 65.100,00	10	\$ 787.710,00	\$ 651.000,00
Notebook	\$ 372.000,00	10	\$ 4.501.200,00	\$ 3.720.000,00
Perchero	\$ 1.860,00	5	\$ 11.253,00	\$ 9.300,00
Cesto de residuos	\$ 930,00	5	\$ 5.626,50	\$ 4.650,00
Mesa de reuniones	\$ 111.600,00	1	\$ 135.036,00	\$ 111.600,00
Televisor 50"	\$ 277.140,00	2	\$ 670.678,80	\$ 554.280,00
Plafón LED 18W	\$ 1.860,00	12	\$ 27.007,20	\$ 22.320,00
Aire acondicionado (frío/calor)	\$ 325.500,00	5	\$ 1.969.275,00	\$ 1.627.500,00
Router WiFi	\$ 13.950,00	1	\$ 16.879,50	\$ 13.950,00
Extensor Wi-Fi	\$ 14.880,00	2	\$ 36.009,60	\$ 29.760,00
Baños y vestuarios				
Inodoro	\$ 161.820,00	2	\$ 391.604,40	\$ 323.640,00
Migitorio	\$ 77.190,00	1	\$ 93.399,90	\$ 77.190,00
Calefón a gas con piloto	\$ 223.200,00	1	\$ 270.072,00	\$ 223.200,00
Lavamanos	\$ 53.010,00	4	\$ 256.568,40	\$ 212.040,00
Espejo	\$ 9.300,00	2	\$ 22.506,00	\$ 18.600,00
Porta rollo papel higienico	\$ 716,10	2	\$ 1.732,96	\$ 1.432,20
Jabonera	\$ 334,80	2	\$ 810,22	\$ 669,60
Dispenser papel	\$ 1.116,00	2	\$ 2.700,72	\$ 2.232,00
Portatoallón	\$ 837,00	4	\$ 4.051,08	\$ 3.348,00
Duchas	\$ 69.750,00	4	\$ 337.590,00	\$ 279.000,00
Tacho de residuos	\$ 1.209,00	4	\$ 5.851,56	\$ 4.836,00
Plafón LED 18W	\$ 1.860,00	8	\$ 18.004,80	\$ 14.880,00
Comedor				
Mesa	\$ 191.747,40	1	\$ 232.014,35	\$ 191.747,40
Silla	\$ 56.916,00	10	\$ 688.683,60	\$ 569.160,00
Heladera	\$ 623.100,00	1	\$ 753.951,00	\$ 623.100,00
Plafón LED 18W	\$ 1.860,00	4	\$ 9.002,40	\$ 7.440,00
Pava eléctrica	\$ 14.889,30	1	\$ 18.016,05	\$ 14.889,30
Mesada + Bacha + Alacena	\$ 213.900,00	1	\$ 258.819,00	\$ 213.900,00
Microondas	\$ 180.420,00	1	\$ 218.308,20	\$ 180.420,00
Vasos	\$ 1.227,60	12	\$ 17.824,75	\$ 14.731,20
Set cubiertos	\$ 3.069,00	12	\$ 44.561,88	\$ 36.828,00
Platos	\$ 6.203,10	12	\$ 90.069,01	\$ 74.437,20
Tacho de residuos	\$ 1.209,00	2	\$ 2.925,78	\$ 2.418,00
Televisor 40"	\$ 325.500,00	1	\$ 393.855,00	\$ 325.500,00
Matafuegos ABC x 5 kg	\$ 67.080,90	1	\$ 81.167,89	\$ 67.080,90
Producción y envasado				
Matafuegos ABC x 5 kg	\$ 67.080,90	4	\$ 324.671,56	\$ 268.323,60
Armario	\$ 108.679,80	2	\$ 263.005,12	\$ 217.359,60
Plafón LED 18W	\$ 1.860,00	28	\$ 63.016,80	\$ 52.080,00
Mantenimiento				
Mesón de trabajo	\$ 126.777,60	1	\$ 153.400,90	\$ 126.777,60
Silla	\$ 56.962,50	2	\$ 137.849,25	\$ 113.925,00
Pizarra blanca	\$ 26.244,60	1	\$ 31.755,97	\$ 38.424,72
Herramientas	\$ 604.500,00	1	\$ 731.445,00	\$ 885.048,45
Armario	\$ 111.600,00	2	\$ 270.072,00	\$ 223.200,00
Plafón LED 18W	\$ 5.117,80	3	\$ 18.577,60	\$ 15.353,39
Laboratorio				
Mesón de acero inoxidable	\$ 46.639,50	1	\$ 56.433,80	\$ 46.639,50
Embudo	\$ 2.790,00	4	\$ 13.503,60	\$ 11.160,00
Pizarra blanca	\$ 26.244,60	1	\$ 31.755,97	\$ 26.244,60
Probeta de vidrio	\$ 2.343,60	10	\$ 28.357,56	\$ 23.436,00
Mesada + Bacha + Grifería	\$ 567.300,00	1	\$ 686.433,00	\$ 567.300,00
Balanza de precisión	\$ 23.217,45	1	\$ 28.093,11	\$ 23.217,45
Armario	\$ 108.682,70	1	\$ 131.506,07	\$ 108.682,70
Matraz	\$ 7.551,60	3	\$ 27.412,31	\$ 22.654,80
Termohigrómetro	\$ 2.099,99	1	\$ 2.540,98	\$ 2.099,99
Refractómetro	\$ 18.479,88	1	\$ 22.360,66	\$ 18.479,88
Medidor de pH	\$ 26.276,71	1	\$ 31.794,82	\$ 26.276,71
Notebook	\$ 754.019,61	1	\$ 912.363,72	\$ 754.019,61
Microscopio	\$ 334.317,84	1	\$ 404.524,59	\$ 334.317,84
Aire acondicionado (frío/calor)	\$ 325.500,00	1	\$ 393.855,00	\$ 325.500,00
Escritorio	\$ 63.016,39	1	\$ 76.249,84	\$ 63.016,39
Silla	\$ 56.918,03	2	\$ 137.741,64	\$ 113.836,07
Plafón LED 18W	\$ 5.117,80	12	\$ 74.310,38	\$ 61.413,54
Mitigación de impactos ambientales				
Estación de reciclaje	\$ 234.546,00	6	\$ 1.702.803,96	\$ 1.407.276,00
Estación de filtrado de efluentes	\$ 2.665.063,80	1	\$ 3.224.727,20	\$ 2.665.063,80
Trampas roedores	\$ 1.581,00	20	\$ 38.260,20	\$ 31.620,00
Sistema de ventilación	\$ 1.395.000,00	1	\$ 1.687.950,00	\$ 1.395.000,00
Estación Sanitaria				
Mesada + Bacha + Casilleros	\$ 213.900,00	1	\$ 258.819,00	\$ 213.900,00
Pasillos				
Matafuegos ABC x 5 kg	\$ 67.118,10	2	\$ 162.425,80	\$ 134.236,20
Plafón LED 18W	\$ 5.124,30	10	\$ 62.004,03	\$ 51.243,00
Botiquín primeros auxilios	\$ 8.844,30	1	\$ 10.701,60	\$ 8.844,30
Garita				
Cámaras de seguridad	\$ 53.047,20	14	\$ 898.619,57	\$ 742.660,80
Botiquín primeros auxilios	\$ 9.393,00	1	\$ 11.365,53	\$ 9.393,00
Monitor	\$ 93.055,80	1	\$ 112.597,52	\$ 93.055,80
Silla	\$ 53.037,90	1	\$ 64.175,86	\$ 53.037,90
Mesa	\$ 26.988,60	1	\$ 32.656,21	\$ 26.988,60
Barrera y lector	\$ 244.729,50	1	\$ 296.122,70	\$ 244.729,50
Total			\$ 29.631.372,45	\$ 24.781.466,13

Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

4.1.1.6 Capital de trabajo

El capital de trabajo se calculó considerando los costos operativos del proyecto para el primer año, es decir, los costos necesarios para iniciar el plan de producción, teniendo en cuenta el período de desfase hasta que se comiencen a generar ingresos.

El análisis del capital de trabajo se llevó a cabo utilizando el “Método del Período de Desfase”.

Se determinó que el desfase será de 60 días. A continuación, se presenta el total invertido en capital de trabajo.

Tabla N°91: Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
Costos Operativos	Costo Total Bimestral
Materia Prima e Insumos	\$ 57.369.091,10
Mano de Obra	\$ 46.079.598,15
Transporte de Materia Prima	\$ 816.998,92
Otros costos	\$ 958.571,79
Servicios	\$ 12.157.332,08
Días de desfase	60
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 117.381.592,04

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.7 Cronograma de inversiones

Considerando que ítems como la construcción y el transporte de maquinaria tienen períodos de capitalización de 90 días, el cronograma de inversión se ha estructurado en trimestres. Tomando en cuenta la tasa de descuento equivalente para cada trimestre, se calculará el total de la inversión desde el inicio del proyecto.

Tabla N°92: Tasa de descuento equivalente

Tasa de retorno anual	18,92%
Tasa equivalente trimestral	4,7296%

Fuente: Elaboración propia

Se concluyó en el siguiente cronograma de inversión:

Tabla N°93: Cronograma de inversión

DETALLES	TRIMESTRES					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Inversiones Fijas	Terreno	\$ 132.652.000,80				\$ 132.652.000,80
	Edificio Producción	\$ 44.303.805,00	\$ 44.303.805,00	\$ 44.303.805,00		\$ 132.911.415,00
	Instalaciones	\$ 37.064.840,55				\$ 37.064.840,55
	Edificios de Administración y varios	\$ 85.795.854,15	\$ 85.795.854,15	\$ 85.795.854,15		\$ 257.387.562,45
	Equipo de Producción de Producto Final		\$ 49.962.855,00	\$ 49.962.855,00		\$ 99.925.710,00
	Rodados				\$ 36.110.750,00	\$ 36.110.750,00
Inversiones Diferidas	Muebles y útiles				\$ 19.314.126,33	\$ 19.314.126,33
	Constitución de la empresa	\$ 520.800,00				\$ 520.800,00
TOTAL	0	\$ 300.337.300,50	\$ 180.062.514,15	\$ 180.062.514,15	\$ 55.424.876,33	\$ 715.887.205,13
CAPITALIZACIÓN	0	\$ 314.541.950,69	\$ 197.497.642,35	\$ 206.838.423,26	\$ 66.677.904,75	\$ 785.555.921,06

Fuente: Elaboración propia

Siendo la inversión de activos fijos \$785.555.921,06.

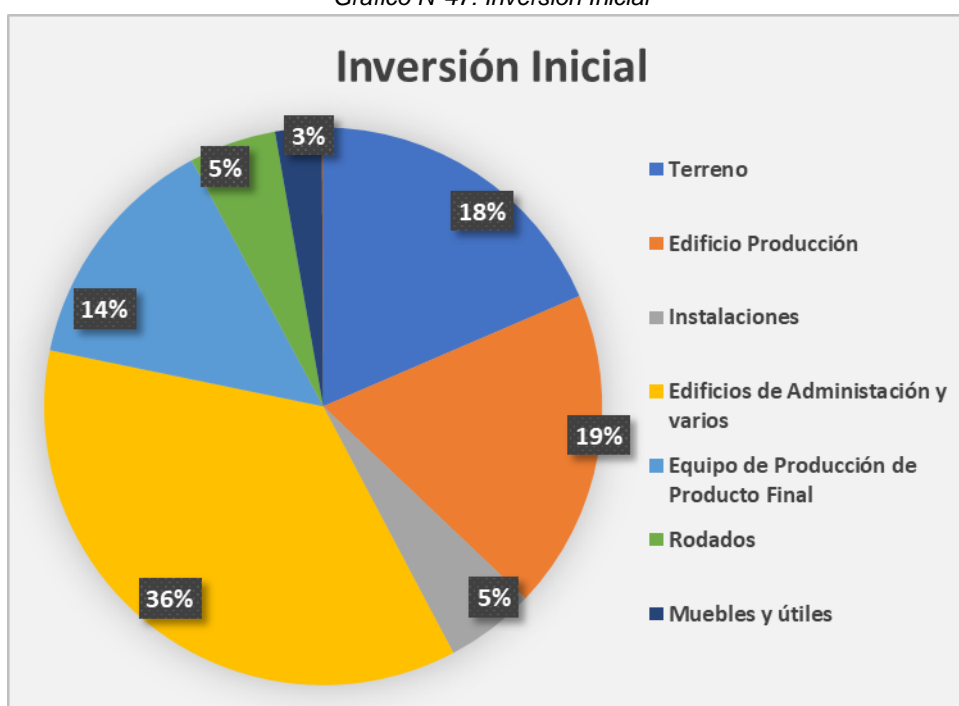


4.1.1.8 Inversión inicial total

La inversión inicial se distribuye de la siguiente manera:

- Edificios de Administración y varios (36%)
- Edificio de Producción (19%)
- Terreno (18%)
- Equipo de Producción de Producto Final (14%)
- Instalaciones (5%)
- Rodados (5%)
- Muebles y útiles (3%)

Gráfico N°47: Inversión Inicial



Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Depreciaciones y valor residual de la inversión

Para determinar las depreciaciones y amortizaciones, así como el valor residual al finalizar los 10 años del proyecto, se aplicó el método de depreciación lineal. Este método, también conocido como método contable, asume que la depreciación se distribuye uniformemente a lo largo del tiempo, independientemente del uso del activo. La fórmula correspondiente es la siguiente:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

$$\textit{Cuota de depreciación} = \frac{\textit{Valor del activo}}{\textit{Vida útil del activo}}$$



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°94: Depreciaciones y amortizaciones

DESCRIPCION	COSTOS SIN IVA	VIDA UTIL	COSTOS DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES						VALOR RESIDUAL
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6-10	
Terreno planta industrial	\$ 132.652.000,80	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 132.652.000,80
Recepción y despacho	\$ 48.787.242,00	50	\$ 975.744,84	\$ 975.744,84	\$ 975.744,84	\$ 975.744,84	\$ 975.744,84	\$ 975.744,84	\$ 39.029.793,60
Almacén de materia prima	\$ 39.253.207,50	50	\$ 785.064,15	\$ 785.064,15	\$ 785.064,15	\$ 785.064,15	\$ 785.064,15	\$ 785.064,15	\$ 31.402.566,00
Producción	\$ 22.442.062,50	50	\$ 448.841,25	\$ 448.841,25	\$ 448.841,25	\$ 448.841,25	\$ 448.841,25	\$ 448.841,25	\$ 17.953.650,00
Envasado	\$ 33.513.480,00	50	\$ 670.269,60	\$ 670.269,60	\$ 670.269,60	\$ 670.269,60	\$ 670.269,60	\$ 670.269,60	\$ 26.810.784,00
Almacén de producto terminado	\$ 37.702.665,00	50	\$ 754.053,30	\$ 754.053,30	\$ 754.053,30	\$ 754.053,30	\$ 754.053,30	\$ 754.053,30	\$ 30.162.132,00
Oficinas	\$ 33.511.038,75	50	\$ 670.220,78	\$ 670.220,78	\$ 670.220,78	\$ 670.220,78	\$ 670.220,78	\$ 670.220,78	\$ 26.808.831,00
Mantenimiento	\$ 6.528.600,00	50	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 5.222.880,00
Laboratorio	\$ 6.528.600,00	50	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 130.572,00	\$ 5.222.880,00
Comedor	\$ 11.196.549,00	50	\$ 223.930,98	\$ 223.930,98	\$ 223.930,98	\$ 223.930,98	\$ 223.930,98	\$ 223.930,98	\$ 8.957.239,20
Baños y vestuarios	\$ 18.341.925,00	50	\$ 366.838,50	\$ 366.838,50	\$ 366.838,50	\$ 366.838,50	\$ 366.838,50	\$ 366.838,50	\$ 14.673.540,00
Estacionamiento	\$ 119.616.000,00	50	\$ 2.392.320,00	\$ 2.392.320,00	\$ 2.392.320,00	\$ 2.392.320,00	\$ 2.392.320,00	\$ 2.392.320,00	\$ 95.692.800,00
Sala de reuniones	\$ 4.624.425,00	50	\$ 92.488,50	\$ 92.488,50	\$ 92.488,50	\$ 92.488,50	\$ 92.488,50	\$ 92.488,50	\$ 3.699.540,00
Pasillos Internos	\$ 15.350.370,75	50	\$ 307.007,42	\$ 307.007,42	\$ 307.007,42	\$ 307.007,42	\$ 307.007,42	\$ 307.007,42	\$ 12.280.296,60
Espacio de pallets exterior y circulación	\$ 8.253.182,70	50	\$ 165.063,65	\$ 165.063,65	\$ 165.063,65	\$ 165.063,65	\$ 165.063,65	\$ 165.063,65	\$ 6.602.546,16
Espesor de muros	\$ 11.010.300,00	50	\$ 220.206,00	\$ 220.206,00	\$ 220.206,00	\$ 220.206,00	\$ 220.206,00	\$ 220.206,00	\$ 8.808.240,00
Tuberías	\$ 2.716.530,00	10	\$ 271.653,00	\$ 271.653,00	\$ 271.653,00	\$ 271.653,00	\$ 271.653,00	\$ 271.653,00	\$ 0,00
Cinta transportadora	\$ 1.032.300,00	5	\$ 206.460,00	\$ 206.460,00	\$ 206.460,00	\$ 206.460,00	\$ 206.460,00	\$ 206.460,00	\$ 0,00
Carro manual	\$ 37.200,00	5	\$ 7.440,00	\$ 7.440,00	\$ 7.440,00	\$ 7.440,00	\$ 7.440,00	\$ 7.440,00	\$ 0,00
Hyundai H100 Truck	\$ 17.650.250,00	5	\$ 3.530.050,00	\$ 3.530.050,00	\$ 3.530.050,00	\$ 3.530.050,00	\$ 3.530.050,00	\$ 3.530.050,00	\$ 0,00
Montacargas Raymond Reach-Fork 7500	\$ 18.423.300,00	5	\$ 3.684.660,00	\$ 3.684.660,00	\$ 3.684.660,00	\$ 3.684.660,00	\$ 3.684.660,00	\$ 3.684.660,00	\$ 0,00
Molino de piedra	\$ 5.654.400,00	5	\$ 1.130.880,00	\$ 1.130.880,00	\$ 1.130.880,00	\$ 1.130.880,00	\$ 1.130.880,00	\$ 1.130.880,00	\$ 0,00
Emulsificador	\$ 13.020.000,00	5	\$ 2.604.000,00	\$ 2.604.000,00	\$ 2.604.000,00	\$ 2.604.000,00	\$ 2.604.000,00	\$ 2.604.000,00	\$ 0,00
Homogeneizador	\$ 15.145.719,60	5	\$ 3.029.143,92	\$ 3.029.143,92	\$ 3.029.143,92	\$ 3.029.143,92	\$ 3.029.143,92	\$ 3.029.143,92	\$ 0,00
Pasteurizador	\$ 13.857.000,00	5	\$ 2.771.400,00	\$ 2.771.400,00	\$ 2.771.400,00	\$ 2.771.400,00	\$ 2.771.400,00	\$ 2.771.400,00	\$ 0,00
Envasadora	\$ 7.440.000,00	5	\$ 1.488.000,00	\$ 1.488.000,00	\$ 1.488.000,00	\$ 1.488.000,00	\$ 1.488.000,00	\$ 1.488.000,00	\$ 0,00
Paletizadora	\$ 1.575.420,00	5	\$ 315.084,00	\$ 315.084,00	\$ 315.084,00	\$ 315.084,00	\$ 315.084,00	\$ 315.084,00	\$ 0,00
Bombas	\$ 1.488.000,00	5	\$ 297.600,00	\$ 297.600,00	\$ 297.600,00	\$ 297.600,00	\$ 297.600,00	\$ 297.600,00	\$ 0,00
Dosificadores	\$ 1.116.000,00	5	\$ 223.200,00	\$ 223.200,00	\$ 223.200,00	\$ 223.200,00	\$ 223.200,00	\$ 223.200,00	\$ 0,00
Planta ósmosis inversa (agua tratada)	\$ 3.731.160,00	5	\$ 746.232,00	\$ 746.232,00	\$ 746.232,00	\$ 746.232,00	\$ 746.232,00	\$ 746.232,00	\$ 0,00
Tanque de agua	\$ 1.255.500,00	5	\$ 251.100,00	\$ 251.100,00	\$ 251.100,00	\$ 251.100,00	\$ 251.100,00	\$ 251.100,00	\$ 0,00
Tanque de aceite	\$ 4.650.000,00	5	\$ 930.000,00	\$ 930.000,00	\$ 930.000,00	\$ 930.000,00	\$ 930.000,00	\$ 930.000,00	\$ 0,00
Tanque refrigerado de huevo	\$ 3.794.400,00	5	\$ 758.880,00	\$ 758.880,00	\$ 758.880,00	\$ 758.880,00	\$ 758.880,00	\$ 758.880,00	\$ 0,00
Tanque de vinagre	\$ 1.078.800,00	5	\$ 215.760,00	\$ 215.760,00	\$ 215.760,00	\$ 215.760,00	\$ 215.760,00	\$ 215.760,00	\$ 0,00
Estanterías MP	\$ 595.200,00	3	\$ 198.400,00	\$ 198.400,00	\$ 198.400,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Estanterías PT	\$ 1.190.400,00	3	\$ 396.800,00	\$ 396.800,00	\$ 396.800,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Escritorio	\$ 102.300,00	3	\$ 34.100,00	\$ 34.100,00	\$ 34.100,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Sillas de escritorio	\$ 279.000,00	3	\$ 93.000,00	\$ 93.000,00	\$ 93.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Silla de reunión	\$ 232.500,00	3	\$ 77.500,00	\$ 77.500,00	\$ 77.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Silla de visita	\$ 232.500,00	3	\$ 77.500,00	\$ 77.500,00	\$ 77.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Dispenser	\$ 4.650,00	3	\$ 1.550,00	\$ 1.550,00	\$ 1.550,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Impresora multifunción	\$ 372.000,00	3	\$ 124.000,00	\$ 124.000,00	\$ 124.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Estantería de oficina	\$ 651.000,00	3	\$ 217.000,00	\$ 217.000,00	\$ 217.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Notebook	\$ 3.720.000,00	3	\$ 1.240.000,00	\$ 1.240.000,00	\$ 1.240.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Perchero	\$ 9.300,00	3	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Cesto de residuos	\$ 4.650,00	3	\$ 1.550,00	\$ 1.550,00	\$ 1.550,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Mesa de reuniones	\$ 111.600,00	3	\$ 37.200,00	\$ 37.200,00	\$ 37.200,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Televisor 50"	\$ 554.280,00	3	\$ 184.760,00	\$ 184.760,00	\$ 184.760,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Plafón LED 18W	\$ 22.320,00	3	\$ 7.440,00	\$ 7.440,00	\$ 7.440,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Aire acondicionado (frío/calor)	\$ 1.627.500,00	3	\$ 542.500,00	\$ 542.500,00	\$ 542.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Router WiFi	\$ 13.950,00	3	\$ 4.650,00	\$ 4.650,00	\$ 4.650,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Extensor Wi-Fi	\$ 29.760,00	3	\$ 9.920,00	\$ 9.920,00	\$ 9.920,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Inodoro	\$ 323.640,00	3	\$ 107.880,00	\$ 107.880,00	\$ 107.880,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Migitorio	\$ 77.190,00	3	\$ 25.730,00	\$ 25.730,00	\$ 25.730,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Calefón a gas con piloto	\$ 223.200,00	3	\$ 74.400,00	\$ 74.400,00	\$ 74.400,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Lavamanos	\$ 212.040,00	3	\$ 70.680,00	\$ 70.680,00	\$ 70.680,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Espejo	\$ 18.600,00	3	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 6.200,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Porta rollo papel higienico	\$ 1.432,20	3	\$ 477,40	\$ 477,40	\$ 477,40	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Jabonera	\$ 669,60	3	\$ 223,20	\$ 223,20	\$ 223,20	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Dispenser papel	\$ 2.232,00	3	\$ 744,00	\$ 744,00	\$ 744,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Portatoallón	\$ 3.348,00	3	\$ 1.116,00	\$ 1.116,00	\$ 1.116,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Duchas	\$ 279.000,00	3	\$ 93.000,00	\$ 93.000,00	\$ 93.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Tacho de residuos	\$ 4.836,00	3	\$ 1.612,00	\$ 1.612,00	\$ 1.612,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Mesa	\$ 191.747,40	3	\$ 63.915,80	\$ 63.915,80	\$ 63.915,80	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Silla	\$ 569.160,00	3	\$ 189.720,00	\$ 189.720,00	\$ 189.720,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Heladera	\$ 623.100,00	3	\$ 207.700,00	\$ 207.700,00	\$ 207.700,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Pava eléctrica	\$ 14.889,30	3	\$ 4.963,10	\$ 4.963,10	\$ 4.963,10	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Mesada + Bacha + Alacena	\$ 213.900,00	3	\$ 71.300,00	\$ 71.300,00	\$ 71.300,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Microondas	\$ 180.420,00	3	\$ 60.140,00	\$ 60.140,00	\$ 60.140,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Vasos	\$ 14.731,20	3	\$ 4.910,40	\$ 4.910,40	\$ 4.910,40	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Set cubiertos	\$ 36.828,00	3	\$ 12.276,00	\$ 12.276,00	\$ 12.276,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Platos	\$ 74.437,20	3	\$ 24.812,40	\$ 24.812,40	\$ 24.812,40	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Televisor 40"	\$ 325.500,00	3	\$ 108.500,00	\$ 108.500,00	\$ 108.500,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Matafuegos ABC x 5 kg	\$ 67.080,90	3	\$ 22.363,30	\$ 22.363,30	\$ 22.363,30	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Mesnón de trabajo	\$ 126.777,60	3	\$ 42.259,20	\$ 42.259,20	\$ 42.259,20	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Pizarra blanca	\$ 38.424,72	3	\$ 12.808,24	\$ 12.808,24	\$ 12.808,24	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Herramientas	\$ 885.048,45	3	\$ 295.016,15	\$ 295.016,15	\$ 295.016,15	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Armario	\$ 217.359,60	3	\$ 72.453,20	\$ 72.453,20	\$ 72.453,20	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Mesnón de acero inoxidable	\$ 46.639,50	3	\$ 15.546,50	\$ 15.546,50	\$ 15.546,50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Embudo	\$ 11.160,00	3	\$ 3.720,00	\$ 3.720,00	\$ 3.720,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Probeta de vidrio	\$ 23.436,00	3	\$ 7.812,00	\$ 7.812,00	\$ 7.812,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Mesada + Bacha + Grifería	\$ 567.300,00	3	\$ 189.100,00	\$ 189.100,00	\$ 189.100,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Balanza de precisión	\$ 23.217,45	3	\$ 7.739,15	\$ 7.739,15	\$ 7.739,15	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Matraz	\$ 22.65								



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

El valor de desecho representa el valor residual o final de un activo tras su proceso de depreciación y amortización, es decir, al término de su vida útil. En la tabla anterior se especifica este valor residual, correspondiente a los 10 años del proyecto. Como se puede observar, el valor de desecho es de \$465.979.719,36.

4.1.3 Costos operativos del proyecto

4.1.3.1 Mano de obra

Los salarios de los trabajadores se establecieron conforme a la escala de sueldos y salarios básicos de los convenios colectivos de trabajo aplicables. Los costos del personal se clasificaron en directos e indirectos, dependiendo de su impacto en la producción del producto final.

Tabla N°95: Mano de obra

Puesto	Sueldo Bruto	Denominación en el convenio	Contribuciones mensuales	Sueldos mensuales	Aguil+ Cont Aguinaldo	Total Mensual	Total anual	Costo directo producción	Costo Indirecto Producción	Costo de Administración
Gerente General	\$ 1.860.000,00	No encuadrado	\$ 539.958,00	\$ 2.399.958,00	\$ 199.996,50	\$ 2.599.954,50	\$ 31.199.454,00			\$ 31.199.454,00
Jefe Comercial/Administración	\$ 930.000,00	Jefe	\$ 269.979,00	\$ 1.199.979,00	\$ 99.998,25	\$ 1.299.977,25	\$ 15.599.727,00			\$ 15.599.727,00
Jefe Producción/Mantenimiento	\$ 1.023.000,00	Jefe	\$ 296.976,90	\$ 1.319.976,90	\$ 109.998,08	\$ 1.429.974,98	\$ 17.159.699,70	\$ 17.159.699,70		
Jefe de CMASH	\$ 930.000,00	Jefe	\$ 269.979,00	\$ 1.199.979,00	\$ 99.998,25	\$ 1.299.977,25	\$ 15.599.727,00		\$ 15.599.727,00	
Encargado de Ventas & Marketing	\$ 790.500,00	Encargado	\$ 229.482,15	\$ 1.019.982,15	\$ 84.998,51	\$ 1.104.980,66	\$ 13.259.767,95			\$ 13.259.767,95
Encargado de Compras	\$ 790.500,00	Encargado	\$ 229.482,15	\$ 1.019.982,15	\$ 84.998,51	\$ 1.104.980,66	\$ 13.259.767,95			\$ 13.259.767,95
Operario de Producción (4)	\$ 651.000,00	Operario Categoría B	\$ 188.985,30	\$ 839.985,30	\$ 69.998,78	\$ 909.984,08	\$ 10.919.808,90	\$ 41.159.279,70		
Encargado de RRHH	\$ 790.500,00	Encargado	\$ 229.482,15	\$ 1.019.982,15	\$ 84.998,51	\$ 1.104.980,66	\$ 13.259.767,95			\$ 13.259.767,95
Encargado de Logística/Administración	\$ 790.500,00	Encargado	\$ 229.482,15	\$ 1.019.982,15	\$ 84.998,51	\$ 1.104.980,66	\$ 13.259.767,95			\$ 13.259.767,95
Operario de Mantenimiento (1)	\$ 651.000,00	Operario Categoría B	\$ 188.985,30	\$ 839.985,30	\$ 69.998,78	\$ 909.984,08	\$ 10.919.808,90		\$ 10.919.808,90	
Operario de CMASH (2)	\$ 651.000,00	Operario Categoría B	\$ 188.985,30	\$ 839.985,30	\$ 69.998,78	\$ 909.984,08	\$ 10.919.808,90		\$ 10.919.808,90	
Asesoría Tributaria	\$ 65.100,00		\$ 65.100,00	\$ 65.100,00	\$ 65.100,00	\$ 781.200,00	\$ 781.200,00			\$ 781.200,00
Asesoría Legal	\$ 65.100,00		\$ 65.100,00	\$ 65.100,00	\$ 65.100,00	\$ 781.200,00	\$ 781.200,00			\$ 781.200,00
1 turno	\$ 9.988.200,00		\$ 2.861.777,40	\$ 12.849.977,40	\$ 1.059.981,45	\$ 17.269.900,05	\$ 207.238.800,50	\$ 58.318.979,40	\$ 47.519.168,40	\$ 101.400.652,80
2 turno	\$ 2.325.000,00		\$ 674.947,50	\$ 2.999.947,50	\$ 249.995,63	\$ 3.769.890,63	\$ 45.238.691,30	\$ 38.318.979,40	\$ 10.919.808,90	\$ 10.919.808,90
TOTAL	\$ 12.313.200,00		\$ 3.536.724,90	\$ 15.849.924,90	\$ 1.309.977,08	\$ 23.039.799,08	\$ 276.477.588,90	\$ 116.637.958,80	\$ 58.438.977,30	\$ 101.400.652,80

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.2 Materia prima e insumos

Los capítulos anteriores han definido las materias primas e insumos empleados en la producción de aderezos. A continuación, se presenta un desglose detallado de estos elementos junto con sus respectivos costos:

Tabla N°96: Materia prima e insumos

MATERIA PRIMA E INSUMOS				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario S/IVA	Costo Anual
Aceite	510.995	L	\$ 353,40	\$ 180.585.633,00
Huevo	27.715	L	\$ 613,80	\$ 17.011.467,00
Almidon	19.297	KG	\$ 260,40	\$ 5.024.938,80
Sal	16.693	KG	\$ 260,40	\$ 4.346.857,20
Azucar	16.482	KG	\$ 241,80	\$ 3.985.347,60
Zumo de limón	4.330	L	\$ 399,90	\$ 1.731.567,00
Espicias	5.318	KG	\$ 399,90	\$ 2.126.668,20
Tomate concentrado	14.819	KG	\$ 306,90	\$ 4.547.951,10
Vinagre	21.537	L	\$ 195,30	\$ 4.206.176,10
Semillas de mostaza	14.819	KG	\$ 269,70	\$ 3.996.684,30
Harina de trigo	197	KG	\$ 167,40	\$ 32.977,80
Paquetes	4.190.926	U	\$ 21,39	\$ 89.643.907,14
Cajas	349.244	U	\$ 75,33	\$ 26.308.537,97
Pallets	1.746	U	\$ 381,30	\$ 665.833,37
TOTAL				\$ 344.214.546,57

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.3 Transporte



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°97: Transporte

MATERIA PRIMA E INSUMOS						
Descripción	Cantidad	Unidad	Capacidad almacenamiento	Precio transporte	Cantidad de transportes anuales	Costo anual de transporte
Aceite	510995	L	16000	\$ 30.690,00	32	\$ 980.152,28
Huevo	27715	L	800	\$ 23.250,00	35	\$ 805.467,19
Almidon	19297	KG	1350	\$ 25.110,00	14	\$ 358.924,20
Sal	16693	KG	1350		12	\$ -
Azucar	16482	KG	1575		10	\$ -
Zumo de limón	4330	L	275		16	\$ 395.368,36
Especias	5318	KG	377		14	\$ -
Tomate concentrado	14819	KG	1525	\$ 18.600,00	10	\$ 180.743,21
Vinagre	21537	L	3500	\$ 18.600,00	6	\$ 114.453,77
Semillas de mostaza	14819	KG	1525	\$ 31.620,00	10	\$ 307.263,46
Harina de trigo	197	KG	21	\$ 18.600,00	9,4	\$ 174.485,71
Paquetes	4190926	U	297141	\$ 18.600,00	14	\$ 262.337,49
Cajas	349244	U	24761	\$ 18.600,00	14	\$ 262.345,43
Pallets	1746	U	124	\$ 9.300,00	14	\$ 131.167,42
TOTAL				\$ 212.970,00		\$ 3.972.708,54

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.4 Servicios

Para calcular los costos de electricidad, se consideraron las tarifas actualizadas proporcionadas por la empresa EDENOR. El gasto fijo en electricidad se estimó en función de los requerimientos de las áreas administrativas. Los costos del agua se determinaron utilizando los datos disponibles en la página de AySA para zonas no residenciales. Finalmente, los costos del gas se calcularon a partir de la información obtenida del sitio web de ENARGAS.

Tabla N°98: Consumo de electricidad

Electricidad	kWh	Horas anuales	Consumo anual [kWh]	Precio [\$/kWh] sin IVA	Costo
Electricidad producción	5,80	72.354	419715	100	\$ 41.971.540,00
Electricidad administración	0,21	72354	15000	100	\$ 1.500.000,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°99: Consumo de agua

Agua	m ³	Precio [\$/m ³]	Consumo anual [m ³]	Costo variable	Costo Fijo
Agua producción	405307	67,5	27358222,5	\$ 27.358.222,50	
Agua administración	500	67,5	33750		\$ 143.250,00
Cargo fijo anual	109500		109500		

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°100: Consumo de gas

Gas	m ³	Precio [\$/m ³]	Consumo anual [m ³]	Costo variable	Costo Fijo
Gas empresa	8000	244,37	1954960		\$ 1.954.960,00
Cargo fijo anual	16020				\$ 16.020,00

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.5 Otros costos

Los costos que se detallan a continuación se consideran fijos, ya que son necesarios de manera continua.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°101: Otros costos

OTROS COSTOS				
Descripción	Cantidades anuales	Unidad	Precio unitario	Costo anual
Seguridad e higiene y ambiental				\$ 1.975.806,45
Servicio telefónico	14	líneas	\$ 13.950,00	\$ 195.300,00
Internet	2	x 500 Mb	\$ 18.600,00	\$ 37.200,00
Insumos administración				\$ 143.657,32
Insumos limpieza				\$ 3.399.466,96
TOTAL				\$ 5.751.430,73

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.6 Costos totales año 1

Tabla N°102: Costos totales año 1

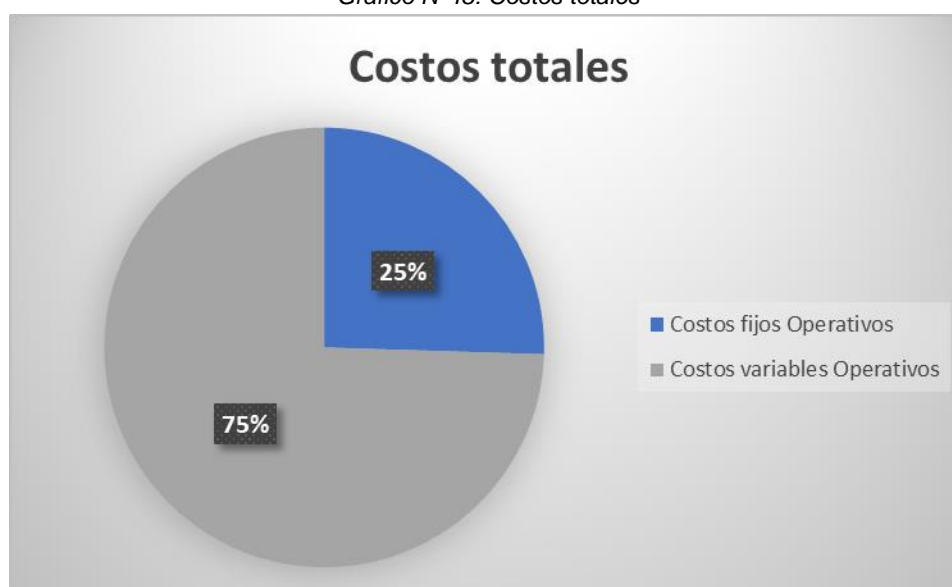
COSTOS					
Descripción	Costos fijos Operativos	Costos variables Operativos	Costos de administración y comercialización	Costos Totales	Incidencia
Materia Prima y transporte MP		\$ 348.187.255,11		\$ 348.187.255,11	41,595%
Servicios		\$ 70.829.762,50	\$ 3.614.230,00	\$ 74.443.992,50	8,893%
Personal	\$ 58.438.977,30	\$ 116.637.958,80	\$ 101.400.652,80	\$ 276.477.588,90	33,029%
Costos Marketing		\$ 87.999.824,15		\$ 87.999.824,15	10,513%
Costos de Stock	\$ 44.223.873,42			\$ 44.223.873,42	5,283%
Otros costos			\$ 5.751.430,73	\$ 5.751.430,73	0,687%
TOTALES	\$ 102.662.850,72	\$ 623.654.800,56	\$ 110.766.313,53	\$ 837.083.964,81	100%

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.7 Participación de los costos

El gráfico ilustra que el 75% de los costos de producción del proyecto son variables, y el 25% corresponde a costos fijos de producción. Esta estructura de costos es favorable, ya que depende directamente del nivel de producción.

Gráfico N°48: Costos totales



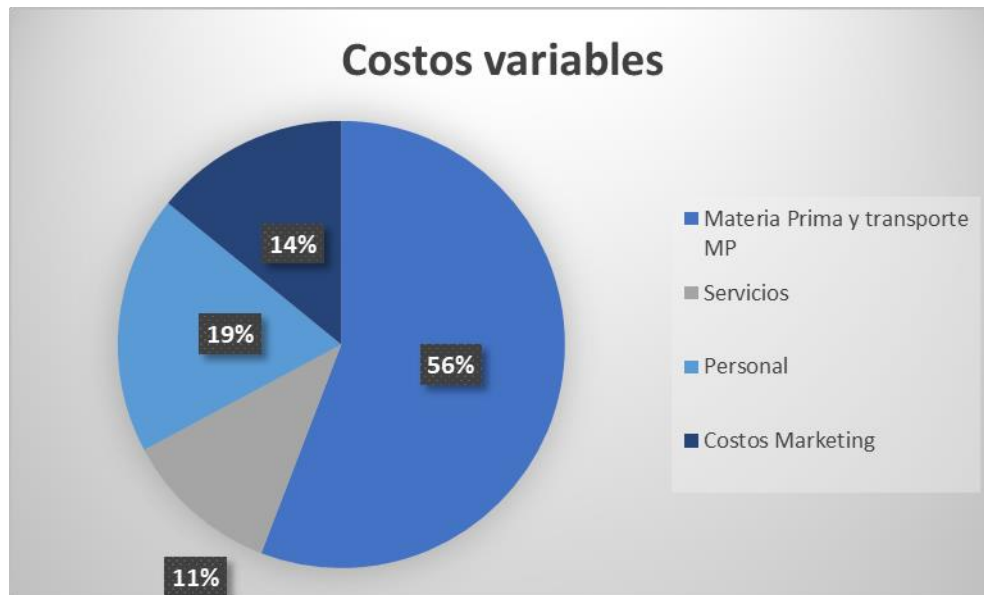
Fuente: Elaboración propia

A su vez, se puede observar que los costos variables se encuentran distribuidos de la siguiente manera:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°49: Costos variables



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la composición de los costos fijos operativos y administrativos.

Gráfico N°50: Costos fijos operativos



Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°51: Costos de administración y comercialización



Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Precio

Del modo que se expresó anteriormente, como parte de nuestra estrategia de ingreso al mercado, se optó por implementar una política de precios de penetración. Esta táctica implica ofrecer nuestros productos a un precio significativamente inferior al de la competencia. El objetivo es captar la atención de los clientes actuales y atraer a nuevos compradores aprovechando esta ventaja en costos.

A su vez se consideró la cadena de comercialización de cada uno de los aderezos, obteniendo lo siguiente:

Tabla N°103: Precio de mercado de mayonesa

Mayonesa			
Item	Porcentaje	Descuento	Precio
Precio de góndola			\$ 622,00
IVA	21%	\$ 130,62	\$ 491,38
IIBB	3%	\$ 14,74	\$ 476,64
Imp. a deb y creditos	1,20%	\$ 5,72	\$ 470,92
Margen minorista	25,00%	\$ 117,73	\$ 353,19
Margen distribuidor mayorista	19%	\$ 67,11	\$ 286,08
Precio determinado			\$ 286,08

Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°104: Precio de mercado de ketchup

Ketchup			
Item	Porcentaje	Descuento	Precio
Precio de góndola			\$ 864,00
IVA	21%	\$ 181,44	\$ 682,56
IIBB	3%	\$ 20,48	\$ 662,08
Imp. a deb y creditos	1,20%	\$ 7,94	\$ 654,14
Margen minorista	25,00%	\$ 163,53	\$ 490,60
Margen distribuidor mayorista	19%	\$ 93,21	\$ 397,39
Precio determinado			\$ 397,39

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°105: Precio de mercado de mostaza

Mostaza			
Item	Porcentaje	Descuento	Precio
Precio de góndola			\$ 705,00
IVA	21%	\$ 148,05	\$ 556,95
IIBB	3%	\$ 16,71	\$ 540,24
Imp. a deb y creditos	1,20%	\$ 6,48	\$ 533,76
Margen minorista	25,00%	\$ 133,44	\$ 400,32
Margen distribuidor mayorista	19%	\$ 76,06	\$ 324,26
Precio determinado			\$ 324,26

Fuente: Elaboración propia

Considerando la participación de cada uno de los productos en la producción definida, se obtuvo que el precio ponderado total con el que trabajaremos será de \$299,97.

4.1.5 Punto de equilibrio

El tamaño mínimo, también conocido como punto de equilibrio, es el nivel en el cual los ingresos igualan los costos totales del proyecto. Es importante señalar que se calculó el punto de equilibrio financiero, el cual excluye los costos de depreciación y amortización, ya que estos se consideran costos fijos no erogables.

Tabla N°106: Punto de equilibrio

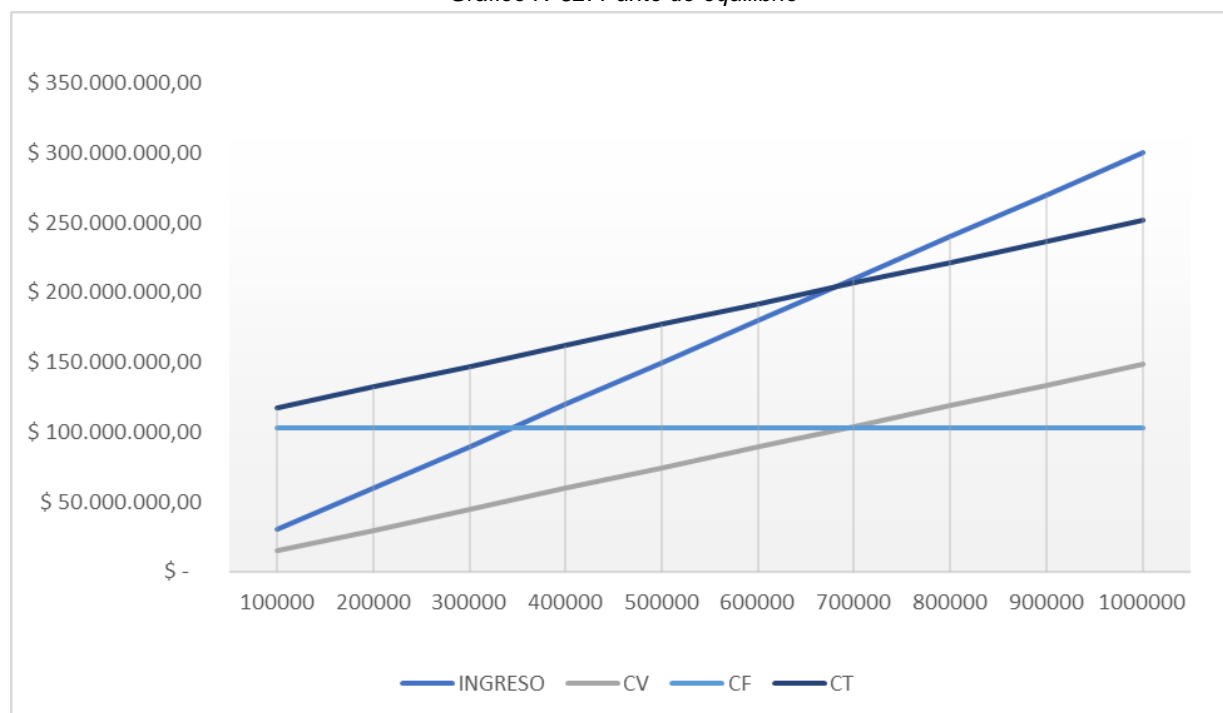
Descripción	Valor
Costo unitario promedio [\$/unidad]	\$ 148,81
Precio ponderado promedio	\$ 299,97
Contribución Marginal promedio	\$ 151,16
Costos Fijos	\$ 102.662.850,72
Punto de equilibrio [unidades]	679.182,68

Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Gráfico N°52: Punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia

El valor obtenido indica que el proyecto alcanzará su punto de equilibrio con la venta de 679.183 unidades, cubriendo así todos sus costos totales.

4.1.6 Tasa de descuento

La tasa de descuento es un tipo de interés utilizado para calcular el valor actual de los flujos de fondos futuros. A mayor tasa de descuento, menor será el valor actual. Para determinar esta tasa y realizar un análisis que permita tomar decisiones informadas, se utiliza una adaptación del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model). Este modelo, basado en la teoría de portafolio, busca explicar el riesgo de una inversión específica mediante la relación positiva entre riesgo y retorno. La rentabilidad de un proyecto se puede estimar de la siguiente manera:

$$r = [I_f + \beta(R_m - R_f)] + \frac{\text{riesgo país}}{100}$$

Siendo:

- r: Tasa de descuento
- β : Beta de la industria
- R_m : Rendimiento de mercado
- R_f : Tasa libre de riesgo



4.1.6.1 Tasa libre de Riesgo

Para la tasa libre de riesgo, se utilizó el promedio de los rendimientos anuales del Bono del Tesoro de los Estados Unidos durante los últimos 15 años, obtenidos de la plataforma datosmacro.com. Los datos abarcan el periodo desde abril de 1994 hasta 2024, y el promedio de rentabilidad calculado fue del 4,01%.

4.1.6.2 Beta de la industria

La beta (β) de un activo se utiliza para medir el riesgo incremental de la acción de una empresa en relación con un índice de referencia cuando este último experimenta un cambio. En otras palabras, la beta busca cuantificar la variabilidad que puede tener un activo financiero en el mercado, en comparación con el índice de referencia del mercado o industria correspondiente. Dado que el aceite es un producto cosmético, se clasifica en la categoría “Food Processing”, donde la beta correspondiente para este proyecto es 0,61.

El valor se obtuvo de tabla de Betas por sector de Estados Unidos, generada por el profesor Aswath Damodaran de la Escuela de Negocios Leonard N. Stern de la Universidad de Nueva York.

Para la obtención de este valor se tiene en cuenta el nivel de endeudamiento promedio de las 10 empresas líderes de la industria, considerando financiamiento por deuda y recursos propios, la beta no apalancada de la industria de Estados Unidos.

4.1.6.3 Rentabilidad del mercado

La rentabilidad del mercado se calculó utilizando el promedio del retorno anual del índice bursátil Standard and Poor's (S&P 500) durante los últimos 20 años. Este índice es ampliamente considerado como el más representativo del mercado estadounidense y uno de los más seguidos por los inversores. El valor obtenido para el cálculo de la tasa de descuento es del 9,95%

4.1.6.4 Riesgo país

Se procedió a calcular el promedio del riesgo país de los últimos 15 años, utilizando los valores brindados por la página web ámbito financiero. Obteniendo un valor de 1128,49 puntos.

4.1.6.5 Tabla resumen

El resultado obtenido fue de una tasa de retorno de 18,92%.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°107: Tasa de retorno

TASA DE RETORNO			
Variables	Denominación	Valor	Descripción
Riesgo País	Rp	1128,48631	Promedio Riesgo país de los últimos 15 años
Prima por riesgo	(Rm-Rf)	5,94	
Tasa libre de riesgo	Rf	4,01	Promedio de retornos anuales del Bono del Tesoro de EEUU en los últimos 15 años
Retorno del mercado	Rm	9,95	Promedio de retornos anuales de índice S&P 500 en los últimos 20 años
Beta	β	0,61	Beta mercado industria alimenticia
Tasa de Retorno	r	18,92%	

Fuente: Elaboración propia

4.1.7 Flujo de caja

A continuación, se presenta el flujo de caja proyectado para un periodo de 10 años.

Tabla N°108: Flujo de caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
(+) Ingresos por venta totales		\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03	
(-) Impuestos a los Ingresos Brutos (3%)		\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35	
(-) Costos de Operación Variable		\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56	
(-) Costos de Operación Fijo		\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72	
(-) Costos de Administración y Comercialización		\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53	
(-) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 42.934.376,14	\$ 42.934.376,14	\$ 42.934.376,14	\$ 36.018.597,96	
(=) Utilidad Bruta		\$ 339.407.793,73	\$ 339.407.793,73	\$ 339.407.793,73	\$ 346.323.571,91	
(-) Impuesto a las Ganancias (35%)		\$ 118.792.727,80	\$ 118.792.727,80	\$ 118.792.727,80	\$ 121.213.250,17	
(+) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 42.934.376,14	\$ 42.934.376,14	\$ 42.934.376,14	\$ 36.018.597,96	
(-) Inversión del Activo Fijo	\$ 785.555.921,06					
(-) Inversión del Capital de Trabajo	\$ 117.381.592,04					
(+) Valor Residual						
(=) Flujo de Caja del Proyecto	-\$ 902.937.513,10	\$ 263.549.442,07	\$ 263.549.442,07	\$ 263.549.442,07	\$ 261.128.919,70	
	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03	\$ 1.257.140.345,03
	\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35	\$ 37.714.210,35
	\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56	\$ 623.654.800,56
	\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72	\$ 102.662.850,72
	\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53	\$ 110.766.313,53
	\$ 36.018.597,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96
	\$ 346.323.571,91	\$ 373.737.323,91	\$ 373.737.323,91	\$ 373.737.323,91	\$ 373.737.323,91	\$ 373.737.323,91
	\$ 121.213.250,17	\$ 130.808.063,37	\$ 130.808.063,37	\$ 130.808.063,37	\$ 130.808.063,37	\$ 130.808.063,37
	\$ 36.018.597,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96	\$ 8.604.845,96
						\$ 117.381.592,04
						\$ 465.979.719,36
	\$ 261.128.919,70	\$ 251.534.106,50	\$ 251.534.106,50	\$ 251.534.106,50	\$ 251.534.106,50	\$ 834.895.417,90

Fuente: Elaboración propia

4.1.8 Valor actual neto y tasa interna de retorno

Para evaluar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, se procedió a calcular el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Considerando la tasa de descuento previamente determinada, se obtuvieron los siguientes valores para el VAN y la TIR:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°109: Valores de VAN y TIR obtenidos

Tasa de descuento	18,92%
VAN	\$ 329.281.616,48
TIR	27,91%

Fuente: Elaboración propia

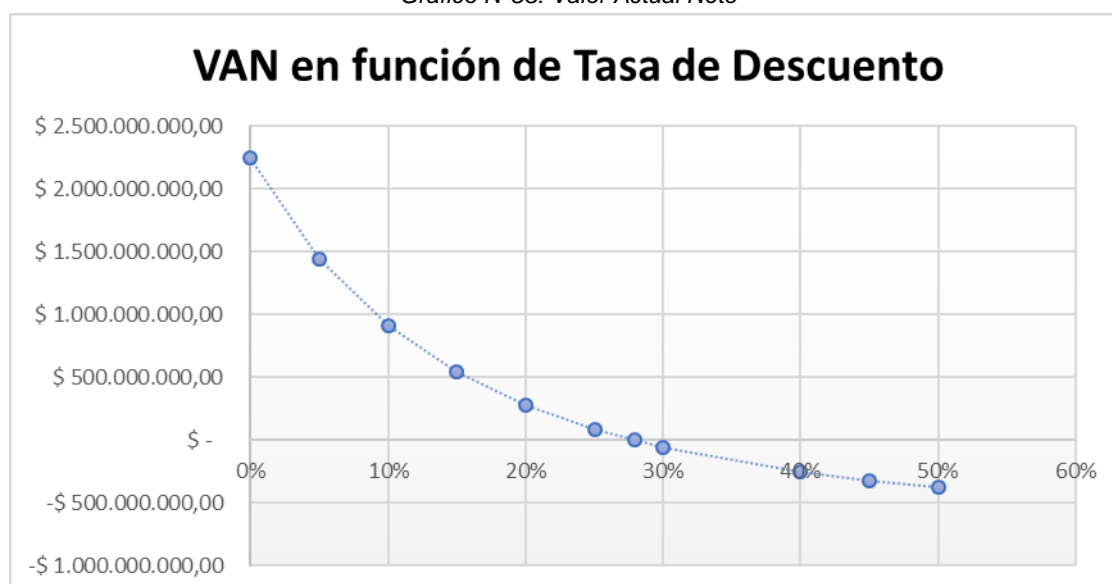
A continuación, se presenta la variación del Valor Actual Neto (VAN) en función de los diferentes valores de la tasa de descuento. Esta tasa afecta en mayor o menor medida los rendimientos del proyecto.

Tabla N°110: Variación del VAN en función del valor de la tasa de descuento

TASA DE DESCUENTO	VAN
0%	\$ 2.251.000.496,42
5%	\$ 1.445.607.626,30
10%	\$ 909.933.094,39
15%	\$ 541.341.862,71
20%	\$ 279.621.465,98
25%	\$ 88.331.779,53
27,91%	\$ -
30%	-\$ 55.229.158,36
40%	-\$ 252.301.317,68
45%	-\$ 321.769.127,93
50%	-\$ 378.407.636,42

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°53: Valor Actual Neto



Fuente: Elaboración propia

En el horizonte de evaluación definido de 10 años, se obtiene un Valor Actual Neto (VAN) de \$329.281.616,48 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 27,91%. Estos



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

valores son superiores a la tasa de descuento del 18,92%, lo que indica que el proyecto sería rentable según el análisis realizado.

4.1.9 Periodo de recupero de la inversión

Tabla N°111: Periodo de recupero de la inversión

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de caja	-\$ 902.937.513,10	\$ 263.549.442,07	\$ 263.549.442,07	\$ 263.549.442,07	\$ 261.128.919,70
Flujo de caja acumulado	-\$ 902.937.513,10	-\$ 639.388.071,04	-\$ 375.838.628,97	-\$ 112.289.186,90	\$ 148.839.732,80
Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
\$ 261.128.919,70	\$ 251.534.106,50	\$ 251.534.106,50	\$ 251.534.106,50	\$ 251.534.106,50	\$ 834.895.417,90
\$ 409.968.652,50	\$ 661.502.759,01	\$ 913.036.865,51	\$ 1.164.570.972,01	\$ 1.416.105.078,52	\$ 2.251.000.496,42
Período último con flujo acumulado negativo				4	
Valor absoluto del último flujo acumulado negativo				\$ 112.289.186,90	
Valor del siguiente flujo de caja				\$ 148.839.732,80	
Período de recupero de la inversión (años)				3,4	

Fuente: Elaboración propia

El periodo de tiempo estimado para la recuperación de la inversión es de 3,4 años.

Además, se decidió evaluar cuánto debía disminuir tanto el precio como la cantidad de unidades vendidas para que el VAN fuera igual a 0.

Para la variación del precio del producto, se obtuvo lo siguiente:

- El precio unitario para el cual el VAN = 0 es de \$268,83, lo que representa una disminución del 10%.
- En cuanto a la cantidad vendida, para que el VAN = 0 es necesario vender 3.527.379 unidades, lo que implica una disminución del 16%.

En conclusión, se determinó que el proyecto es más sensible a las variaciones en el precio que a las variaciones en la cantidad vendida.

Tabla N°112: Sensibilidad Precio/VAN y Cantidad/VAN

Precio real	\$ 299,97
Precio mínimo	\$ 268,93
Porcentaje de disminución	10%
Precio	VAN
\$ 299,97	\$ 329.281.616,48
\$ 268,93	\$ 0



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Cantidad real	4.190.926
Cantidad mínima	3.527.379
Porcentaje de disminución	16%
Unidades	VAN
4190926	\$ 329.281.616,48
3527379	\$ 0

Fuente: Elaboración propia

4.1.10 Análisis de riesgo del proyecto

El riesgo de un proyecto se define como la variabilidad que presentan los componentes del flujo de caja efectivo en comparación con los estimados en el caso base. Cuanto mayor sea la variabilidad entre estos componentes, mayor será el riesgo del proyecto.

Este análisis es fundamental para determinar qué variables se sensibilizarán en eventuales simulaciones del flujo de caja del proyecto y de la rentabilidad obtenida

4.1.10.1 Identificación de riesgos

En los siguientes puntos, se detallan los posibles escenarios adversos que podrían afectar al proyecto.

Producción

- Parada parcial o total de la línea de producción: Podría inmovilizar parte o la totalidad del proceso. Es esencial que los equipos operen de manera eficiente, ya que cualquier fallo se traduciría en costos adicionales y desperdicio de materia prima. Sin embargo, la probabilidad de ocurrencia de este evento es baja debido a que se dispone de equipos nuevos.
- Equipos obsoletos: Se considera por la vida útil que tienen los equipos de la línea. La probabilidad del mismo es baja ya que se contaría con equipos nuevos y modernos que cumplen con las capacidades productivas requeridas.
- Contaminación del producto: Para mantener la calidad del producto, es crucial continuar con los controles de calidad y adherirse a las buenas prácticas de manufactura de productos cosméticos.

Localización

- Incremento de los servicios: Esto podría resultar en un incremento de costos, lo cual se reflejaría en el precio final del producto. La probabilidad de que esto ocurra es media.



Finanzas

- Variación de la situación económica del país: Dada la volatilidad económica en el país, el aumento de la inflación se reflejará en el precio del producto.

Mercado proveedor

- Falta de materia prima: La falta de materia prima representa un riesgo significativo, ya que sin ella no sería posible llevar a cabo el proceso productivo. Sin embargo, la probabilidad de que esto ocurra es baja debido a la amplia oferta disponible.
- Aumento en el costo de materia prima: Se analiza bajo la premisa de que los proveedores podrían incrementar los precios y se evalúa cuánto estarían dispuestos a pagar los consumidores. La probabilidad de ocurrencia de este escenario es media, aunque su impacto es bajo debido a la amplia disponibilidad de oferta.

Mercado distribuidor

- Incrementos en costos de logística: Buscar nuevas alternativas de logística con menores costos y aumentar el espacio de almacenamiento para asegurar un inventario suficiente. La probabilidad de ocurrencia de este riesgo es media.

Mercado competidor

- Disminución del precio de la competencia: La probabilidad de que el precio de la competencia (segundas marcas) disminuya es alta. En tal caso, será necesario adaptar el precio del producto para mantenerse competitivo en el mercado. Otra alternativa viable es mejorar la calidad del producto para diferenciarse de la competencia.

Mercado consumidor

- Reducción de la demanda y dificultad para insertarse en el mercado: Dado que se trata de un producto nuevo en el mercado, resulta crucial implementar una estrategia de marketing efectiva para lograr su posicionamiento adecuado.

4.1.10.2 Matriz de riesgos

La matriz de riesgo es una herramienta valiosa para identificar los riesgos más significativos asociados a las actividades de una empresa. Esta herramienta evalúa tres factores principales: la probabilidad de ocurrencia, la magnitud del riesgo y el impacto. Al utilizar esta matriz, se puede mejorar la gestión de riesgos y la seguridad organizacional mediante la implementación de planes de contingencia adecuados.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Tabla N°113: Matriz de riesgo

Sector	Riesgo asociado	Probabilidad de ocurrencia	Magnitud	Impacto	Plan de contingencia
Producción	Parada de la línea de producción (Parcial/Total)	Baja	Media	Alto	Contar con plan de mantenimiento preventivo para todas las máquinas y equipos de transporte de materiales. Disponer de repuestos críticos en planta.
	Equipos obsoletos	Baja	Baja	Bajo	Disponer proveedores de nuevas tecnologías
	Contaminación del producto	Media	Media	Medio	Contar con controles de calidad por lotes de producción.
Localización	Incremento de los servicios	Media	Baja	Medio	Utilizar tecnología con mayor eficiencia. Aumentar el precio del producto.
Finanzas	Variación de la situación económica del país	Media	Alta	Alto	Aumentar el precio del producto
Mercado proveedor	Falta de materia prima	Baja	Alta	Alto	Contar con proveedores secundarios de
	Aumento en el costo de materia prima	Media	Baja	Bajo	Buscar proveedores con menor costo. Aumentar el precio del producto.
Mercado distribuidor	Incrementos en costos de logística	Media	Media	Alto	Buscar nuevas empresas de logísticas. Aumentar capacidad de almacenamiento.
Mercado competidor	Disminución del precio de la competencia	Alta	Media	Alto	Adoptar el precio de la competencia. Mejorar la calidad del producto.
Mercado consumidor	Reducción de la demanda esperada	Baja	Media	Alto	Realizar una estrategia de marketing capaz de captar más consumidores
	Dificultad para insertarse en el mercado	Media	Alta	Alto	

Fuente: Elaboración propia

4.1.11 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta fundamental en la evaluación de proyectos y decisiones empresariales. Su objetivo principal es evaluar cómo cambios en una o varias variables pueden impactar puntos críticos del estudio, como el flujo de caja o la rentabilidad.

A través de este análisis, es posible identificar aquellas variables que tienen un efecto significativo en los resultados financieros. Estas variables pueden ser tanto internas (costos, precios de venta, volúmenes de producción) como externas (tasas de interés, tipo de cambio, demanda del mercado).

Una de las aplicaciones más comunes del análisis de sensibilidad es la combinación de variables. Al modificar simultáneamente varias variables, se pueden explorar diferentes escenarios y encontrar combinaciones que optimicen la generación de valor para la empresa.

Para llevar a cabo este estudio, se utilizó como herramienta el software Crystal Ball. En este programa, se ingresan las variables relevantes, denominadas supuestos y pronósticos. Luego, el programa realiza iteraciones de simulaciones aleatorias, lo que permite obtener resultados con un cierto nivel de certeza. De esta manera, los tomadores de decisiones pueden evaluar riesgos y tomar medidas correspondientes.

4.1.11.1 Selección de variables críticas



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Se consideraron las siguientes como las variables críticas del proyecto:

- **Precio:** Se consideró el precio de venta del producto desde la empresa hacia el distribuidor mayorista. De esta manera, se consideran posibles fluctuaciones en el precio de góndola y en los porcentajes de ganancia tanto de minoristas como de mayoristas.
- **Demanda / Cantidad de unidades a vender:** Al no tener una real certeza de cuál será el porcentaje de participación en el mercado, se optó por evaluar esta variable. Si bien es un mercado en crecimiento, también es importante evaluar la demanda debido a posibles fluctuaciones de la misma en los productos a nivel país. Se tienen en cuenta posibles variaciones en el mercado, en las ventas, en la eficiencia del proceso, del trabajo, entre otros items.

4.1.11.2 Suposiciones

- **Precio:** Para el precio se utilizó una distribución triangular donde la probabilidad de ocurrencia irá disminuyendo a medida que los valores tiendan a valores extremos y se alejen de la media. Se consideró como precio medio de venta el precio promedio ponderado entre los tres productos, que fue utilizado en el análisis económico (\$299,97). Como escenario pesimista se consideró un precio de venta del 20% menos al más probable (\$239,97), siendo esto posible por fluctuaciones del valor del mercado o del margen de ganancia pretendidos por minoristas y/o mayoristas. Como optimista se consideró un valor 28% mayor (\$383,96), siendo este el que lleva a un valor promedio de venta de segundas marcas de los competidores.
- **Demanda / Cantidad de unidades a vender:** Al igual que con el precio, en esta variable también se seleccionó una distribución triangular. Los extremos se consideraron en torno al +-50%, teniendo en cuenta la posibilidad de trabajar tan solo uno como tres turnos. Con el valor más probable igual a 4.190.926, se consideran como valor pesimista a 2.095.463 y optimista a 6.286.389.

4.1.11.3 Simulaciones

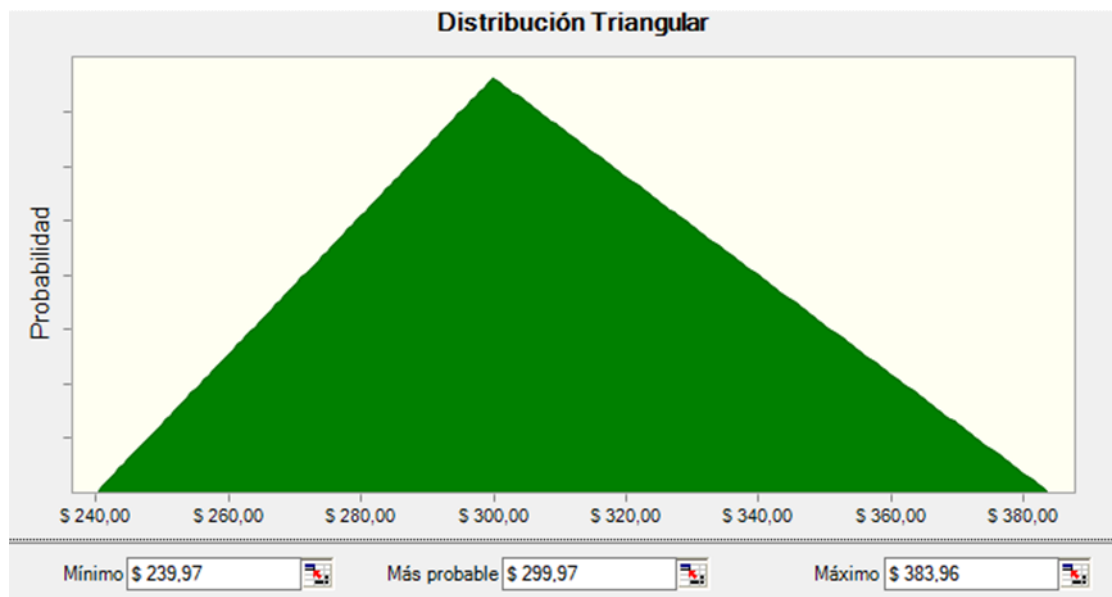
Tras realizarse 1.000 simulaciones para cada una de las variables, se obtienen los siguientes resultados:

- **Precio**

Gráfico N°54: Visualización entradas Oracle Crystal Ball.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N°55: Visualización simulaciones Oracle Crystal Ball Fuente: Elaboración propia

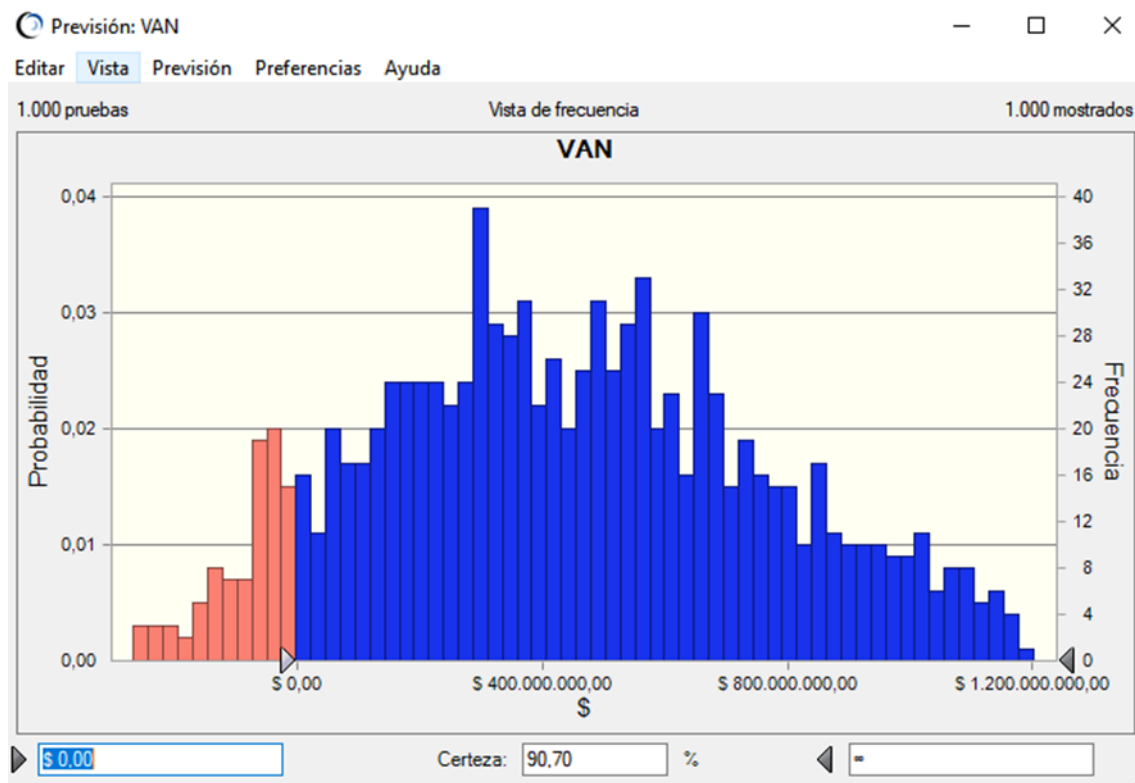


Tabla N°114: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

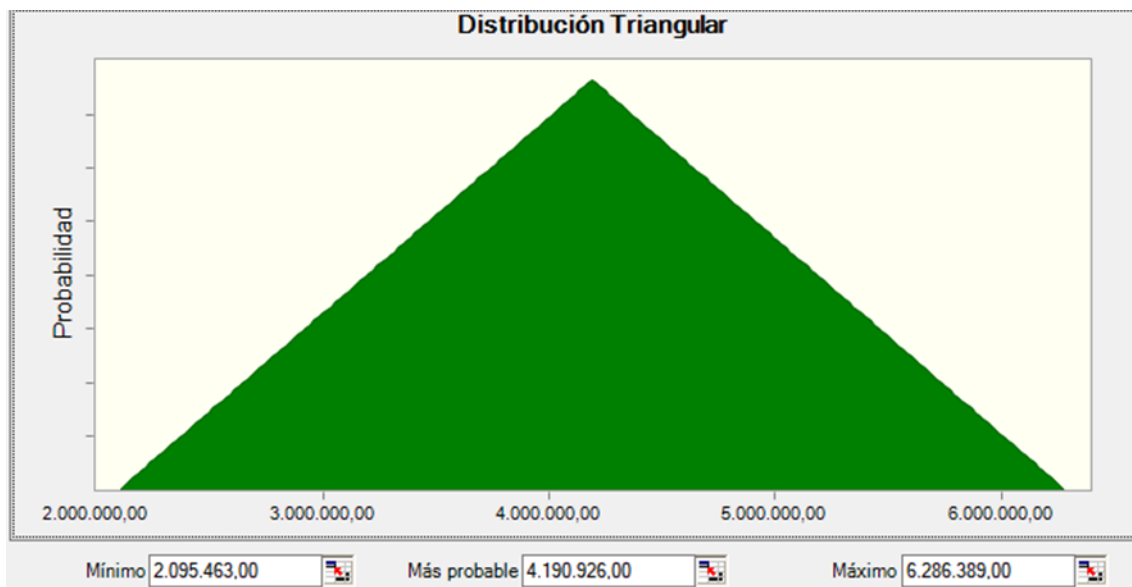
Estadística	Valores de previsión
▶ Pruebas	1.000
Caso base	\$ 329.311.303,39
Media	\$ 436.567.647,38
Mediana	\$ 422.690.138,05
Modo	---
Desviación estándar	\$ 318.579.175,85
Varianza	\$ 101.492.691.285.518.000,
Sesgo	0,1729
Curtosis	2,35
Coefficiente de variación	0,7297
Mínimo	-\$ 267.810.055,52
Máximo	\$ 1.200.239.272,10
Error estándar medio	\$ 10.074.358,11

Fuente: Elaboración propia

Como resultado se halla que existe una probabilidad del 90,7% de que el VAN sea mayor a cero según las condiciones de la distribución triangular planteada para la variación del precio.

- **Demanda / Cantidad de unidades a vender:**

Gráfico N°56: Visualización entradas Oracle Crystal Ball.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°57: Visualización simulaciones Oracle Crystal Ball. Fuente: Elaboración propia



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

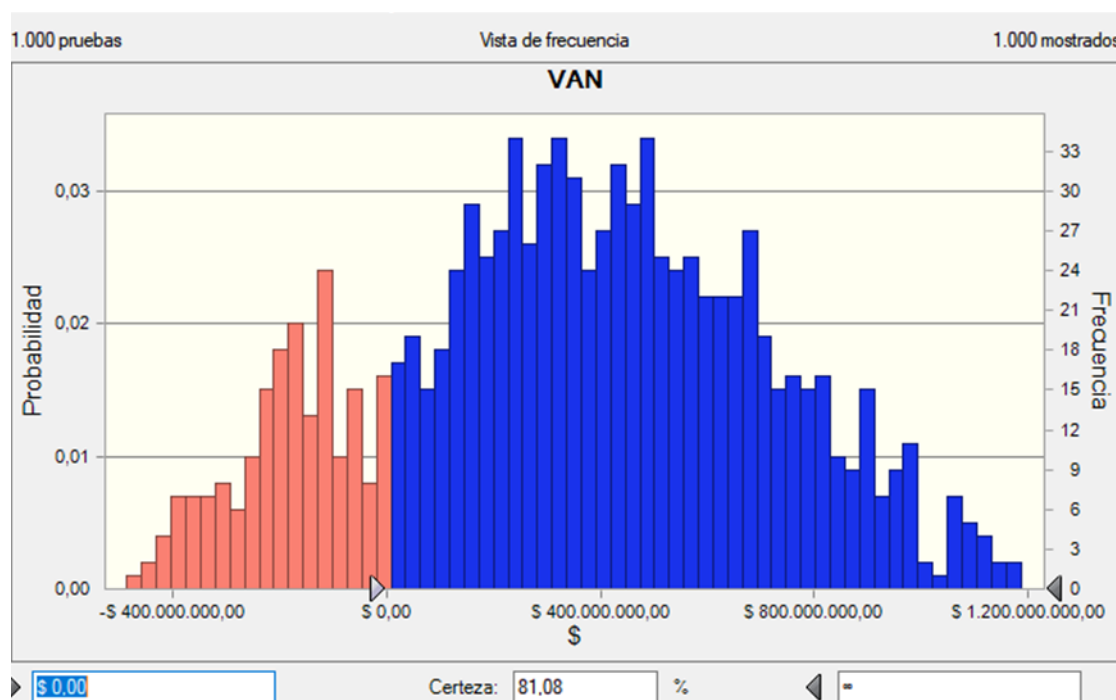


Tabla N°115: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball

Estadística	Valores de previsión
► Pruebas	1.000
Caso base	\$ 329.311.303,39
Media	\$ 339.537.689,34
Mediana	\$ 341.116.200,46
Modo	---
Desviación estándar	\$ 352.083.209,63
Varianza	\$ 123.962.586.502.580,000,
Sesgo	-0,0490
Curtosis	2,40
Coefficiente de variación	1,04
Mínimo	-\$ 485.964.942,37
Máximo	\$ 1.185.740.617,12
Error estándar medio	\$ 11.133.848,68

Fuente: Elaboración propia

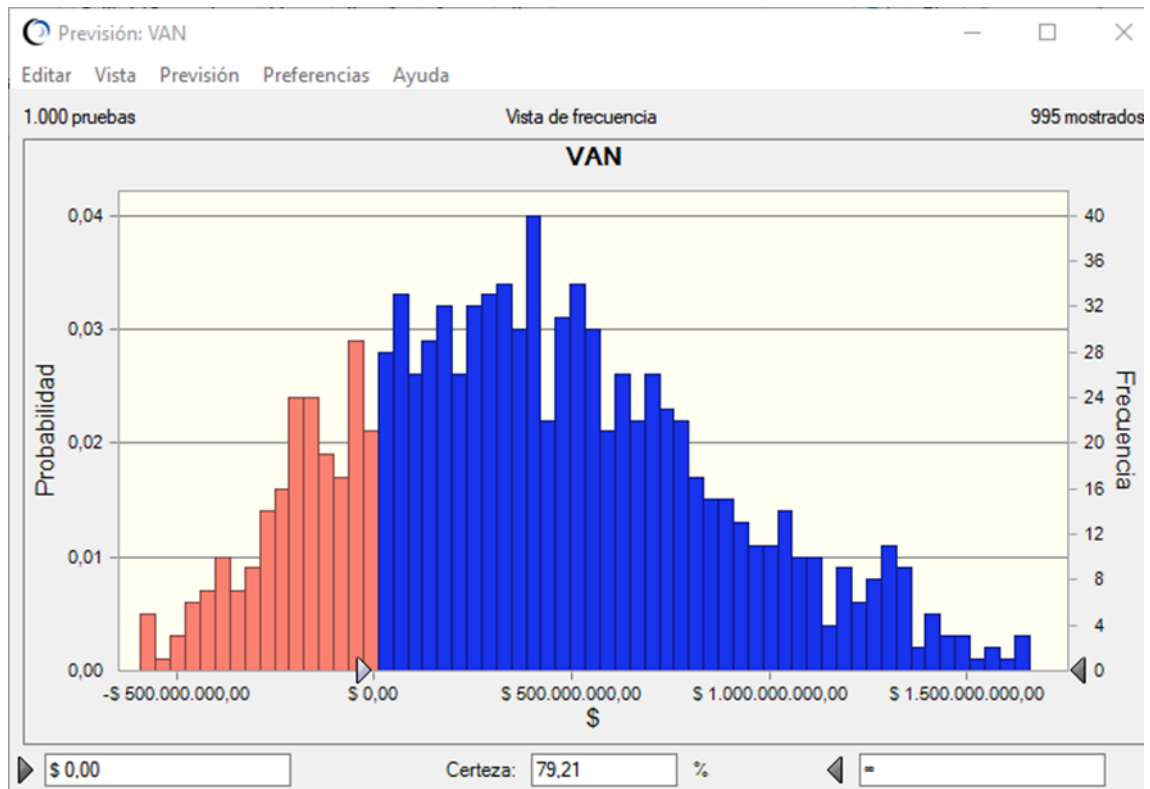
El resultado obtenido indica la existencia de una probabilidad del 81,08% de que el VAN sea mayor a cero según las condiciones de la distribución triangular planteada para la variación de las unidades vendidas.

- **Ambas variables:**

Gráfico N°58: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball

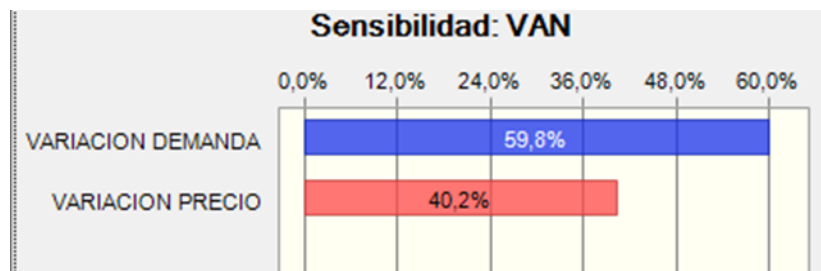


Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°59: Visualización sensibilidad Oracle Crystal Ball



Fuente: Elaboración propia

Tabla N°116: Visualización estadísticas Oracle Crystal Ball



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Estadística	Valores de previsión
▶ Pruebas	1.000
Caso base	\$ 329.311.303,39
Media	\$ 398.841.959,33
Mediana	\$ 368.244.711,99
Modo	---
Desviación estándar	\$ 463.218.146,77
Varianza	\$ 214.571.051.495.281.000,
Sesgo	0,4253
Curtosis	2,92
Coficiente de variación	1,16
Mínimo	-\$ 590.321.791,41
Máximo	\$ 2.088.071.436,08
Error estándar medio	\$ 14.648.243,97

Fuente: Elaboración propia

Tras evaluar las dos variables en simultáneo se obtiene que el proyecto es más sensible a variaciones en el precio que en las unidades vendidas. Además, se obtuvo una probabilidad del 79,21% de que el VAN sea positivo bajo las condiciones planteadas para las simulaciones simultáneas.

Conclusión

El análisis económico permitió estudiar y relacionar aspectos como la inversión inicial, precio, costos (fijos y variables), punto de equilibrio, flujo de caja, análisis de riesgo y sensibilidad de variables.

A partir de ello, se obtuvo un valor suficientemente alto de probabilidad de que la tasa de retorno sea mayor a la tasa de descuento y, por ende, una VAN mayor a cero. De esta manera, se concluye que el proyecto es, a un nivel de pre-factibilidad, económicamente viable.



CONCLUSIÓN FINAL

La producción de aderezos presenta una oportunidad significativa dentro del mercado de alimentos debido a su naturaleza de producto de venta masiva. La demanda constante y creciente de estos productos presenta un mercado amplio y estable para los productores. La línea de producción de aderezos es relativamente sencilla, lo que permite a las empresas establecer y operar fábricas con eficiencia y menores costos iniciales en comparación con otras industrias alimentarias más complejas.

Sin embargo, es crucial destacar que la dificultad de ingresar al mercado o de mantener una posición competitiva representa un desafío considerable. La competencia en el sector de aderezos es intensa y, por ello, una estrategia de entrada y mantenimiento en el mercado debe ser bien planificada y ejecutada.

En resumen, aunque la producción de aderezos ofrece muchas ventajas y oportunidades, las empresas deben abordar los desafíos del mercado con estrategias sólidas de producción, marketing y distribución para asegurar su éxito y sostenibilidad a largo plazo.



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía consultada

- Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales - Fred E. Meyers

Fuentes bibliográficas

- [Mercado de Mayonesa, Crecimiento, Cuota, Informe 2024-2032 \(informesdeexpertos.com\)](https://informesdeexpertos.com)
- [Por qué 2021 es "el año de la mayonesa": fabrican acá, venden más que nunca y exportan por millones - El Cronista](#)
- [Aderezos: con mucho gusto - Trade & Retail \(tradeyretail.com\)](https://tradeyretail.com)
- [AIRSA](#)
- [\(Microsoft Word - Informe técnico mayonesa. Franco.AJUSTADO\) \(magyp.gob.ar\)](#)
- [Por qué 2021 es "el año de la mayonesa": fabrican acá, venden más que nunca y exportan por millones - El Cronista](#)
- [Drama culinario en la Argentina: ¿Por qué hay faltante de mayonesa? | Bichos de Campo](#)
- [Exportaciones mundiales y principales países exportadores de Mayonesa en 2023 \(tridge.com\)](https://tridge.com)
- [Importaciones mundiales y principales países importadores de Mayonesa en 2023 \(tridge.com\)](https://tridge.com)
- [Nuestra Historia y Valores | Hellmann's Argentina \(hellmanns.com\)](https://hellmanns.com)
- [Heinz \(compañía\) - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)
- [Nosotros — Dánica \(danica.com.ar\)](https://danica.com.ar)
- [Mayonesa Natura | Natura](#)
- [Productos de marcas | AGD](#)
- [Nosotros - Menoyo](#)
- [Trade Map - List of exporters for the selected product \(Mustard flour and meal, whether or not prepared, and mustard\)](#)
- [Trade Map - List of importing markets for a product exported by Argentina](#)
- [Trade Map - List of supplying markets for a product imported by Argentina](#)
- [Ketchup de tomate y otras salsas de tomate \(HS: Ketchup\) Product Trade, Exporters and Importers | Observatorio de Complejidad Económica \(oec.world\)](#)



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- [tapa51xxx \(magyp.gob.ar\)](http://tapa51xxx(magyp.gob.ar))
- [Ketchup Hellmann's \(hellmanns.com\)](http://Ketchup Hellmann's (hellmanns.com))
- [Product Detail Page - Heinz](#)
- [Salsas Kansas \(kansasgrillandbar.com.ar\)](http://Salsas Kansas (kansasgrillandbar.com.ar))
- [Arytza | Aderezos y Especias \(marianarytza.com.ar\)](http://Arytza | Aderezos y Especias (marianarytza.com.ar))
- [Aderezos: con mucho gusto - Trade & Retail \(tradeyretail.com\)](http://Aderezos: con mucho gusto - Trade & Retail (tradeyretail.com))
- [CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO \(magyp.gob.ar\)](http://CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (magyp.gob.ar))
- [Cómo se hace la Mayonesa Industrial \(comosefabrica.com\)](http://Cómo se hace la Mayonesa Industrial (comosefabrica.com))
- [Mayonesa - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)
- [Mayonesa | Mayonesa, propiedades y beneficios \(biotrendies.com\)](http://Mayonesa | Mayonesa, propiedades y beneficios (biotrendies.com))
- [Ketchup - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)
- [KETCHUP: Composición Nutricional \(nutriguia.com\)](http://KETCHUP: Composición Nutricional (nutriguia.com))
- [Mostaza - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)
- [Cómo se produce la Mostaza: Proceso en Fábrica \(comosefabrica.com\)](http://Cómo se produce la Mostaza: Proceso en Fábrica (comosefabrica.com))
- [▷ Mostaza - Propiedades de la Mostaza \(alimentos.org.es\)](http://▷ Mostaza - Propiedades de la Mostaza (alimentos.org.es))
- [Qué es el posicionamiento del producto: conceptos básicos | SendPulse](#)
- [¿Qué es el posicionamiento del producto? Definición, ejemplos y estrategias \(delighted.com\)](http://¿Qué es el posicionamiento del producto? Definición, ejemplos y estrategias (delighted.com))
- [6 Tipos de productos y sus clasificaciones \(barrazacarlos.com\)](http://6 Tipos de productos y sus clasificaciones (barrazacarlos.com))
- [Producto - Concepto, tipos, ejemplos y características](#)
- [Bienes - ¿Qué son?, tipos y clasificación, ejemplos y más \(enciclopediaeconomica.com\)](http://Bienes - ¿Qué son?, tipos y clasificación, ejemplos y más (enciclopediaeconomica.com))
- [Estrategia de precios de penetración de mercado: qué es y ejemplos](#)
- [Las 4 P del marketing: cuáles son, definición y ejemplos](#)
- La importancia de la política en la administración: definición y aplicaciones - CCFProsario.com.ar
- [Fabricación por pedido: ¿cómo funciona esta metodología? \(ticportal.es\)](http://Fabricación por pedido: ¿cómo funciona esta metodología? (ticportal.es))
- [Fabricación por stock: ¿en qué consiste esta metodología? \(ticportal.es\)](http://Fabricación por stock: ¿en qué consiste esta metodología? (ticportal.es))
- [Política de Inversión: Definición, Qué es y Ejemplos | 2024 \(economia360.org\)](http://Política de Inversión: Definición, Qué es y Ejemplos | 2024 (economia360.org))
- [Datos Técnicos – Tanques de PRFV – Bricher](#)
- [Balanza Bascula Electronica Industrial Systel Nexa 300 Kg | Envío gratis \(mercadolibre.com.ar\)](http://Balanza Bascula Electronica Industrial Systel Nexa 300 Kg | Envío gratis (mercadolibre.com.ar))
- [Europemill Standard - Molino para piedra - ENGSKO \(unitedmillingsystems.com\)](http://Europemill Standard - Molino para piedra - ENGSKO (unitedmillingsystems.com))
- [LEAFLET-EUROPEMILL-STANDARD.pdf \(unitedmillingsystems.com\)](http://LEAFLET-EUROPEMILL-STANDARD.pdf (unitedmillingsystems.com))
- [Emulsificador para la industria alimentaria - P1 - Limitech - de acero inoxidable \(directindustry.es\)](http://Emulsificador para la industria alimentaria - P1 - Limitech - de acero inoxidable (directindustry.es))
- [Fustec :: Doypapck](#)



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

- [Máquina Paletizadora con pisón MP 206P \(empack.com.ar\)](http://empack.com.ar)
- 7500 - Montacargas.com
- Infoleg – Información Legislativa y Documental | Ministerio de Justicia de la Nación
- Aspecto Ambiental: ¿Qué es y ejemplos prácticos - eco360
- [Subsecretaría de Política Ambiental | Ministerio de Ambiente PBA \(gba.gob.ar\)](http://Subsecretaría de Política Ambiental | Ministerio de Ambiente PBA (gba.gob.ar))
- [Desarrollo productivo industrial y su potencial impacto ambiental \(argentina.gob.ar\)](http://Desarrollo productivo industrial y su potencial impacto ambiental (argentina.gob.ar))
- Infoleg – Información Legislativa y Documental | Ministerio de Justicia de la Nación
- Aportes y contribuciones de la seguridad social
- [Convenio 244/94 \(ftiasistema.com.ar\)](http://Convenio 244/94 (ftiasistema.com.ar))
- BOLETIN OFICIAL REPUBLICA ARGENTINA - SECRETARÍA DE REGULACIÓN Y GESTIÓN SANITARIA Y SECRETARÍA DE ALIMENTOS Y BIOECONOMÍA - Resolución Conjunta 32/2019
- Resolución Conjunta 22/2019 | Argentina.gob.ar
- Texto completo | Argentina.gob.ar



ANEXOS

ANEXO 1

LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

DECRETO 351/79

Capítulo 18 - Protección contra incendios

Art. 160.- La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de Bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso, se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.

La autoridad competente, cuando sea necesario, convendrá con la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendios, en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.

En relación con la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento los métodos de cálculo, y los procedimientos para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las normas y reglamentaciones vigentes y las dictadas o a dictarse por la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal (S.B.P.F.).

La autoridad competente podrá exigir, cuando sea necesario, protecciones diferentes a las establecidas en este Capítulo.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a las tablas obrantes en el Anexo VII y lo establecido en las normas y reglamentaciones vigentes según lo establecido en el Capítulo 5 de la presente Reglamentación.

Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo del que forma parte.

Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, a fin de comprobar la permanencia de sus condiciones de resistencia y estabilidad antes de procederse a la rehabilitación de la misma. Las conclusiones de dicha pericia deberán ser informadas a la autoridad competente, previa aprobación del Organismo Oficial Específico.

Art. 161.- Las definiciones de los términos técnicos utilizados en este Capítulo se encuentran detalladas en el Anexo VII.

Art. 162.- En los establecimientos no deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor en ambientes inflamables, explosivos o pulverulentos combustibles, los que tendrán, además, sus instalaciones blindadas a efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas. Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de 1 metro de todo material combustible.

Las cañerías de vapor, agua caliente y similares, deberán instalarse lo más alejadas posible de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto.

Los equipos que consuman combustibles líquidos y gaseosos, tendrán dispositivos automáticos que aseguren la interrupción del suministro de fluido cuando se produzca alguna anomalía.

El personal a cargo del mantenimiento y operación de las instalaciones térmicas deberá conocer las características de las mismas y estará capacitado para afrontar eventuales emergencias.

Art. 163.- En los establecimientos, las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra incendios según lo establecido en el Anexo VI.

Art. 164.- En las plantas de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos, deberá cumplirse con lo establecido en la Ley N° 13.660 y su reglamentación, además de lo siguiente:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

1. Se prohíbe el manejo, transporte y almacenamiento de materias inflamables en el interior de los establecimientos, cuando se realice en condiciones inseguras y en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para los fines señalados.
2. Se prohíbe el almacenamiento de materias inflamables en los lugares de trabajo, salvo en aquellos donde debido a la actividad que en ellos se realice, se haga necesario el uso de tales materiales. En ningún caso, la cantidad almacenada en el lugar de trabajo superará los 200 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.
3. Se prohíbe la manipulación o almacenamiento de líquidos inflamables en aquellos locales situados encima o al lado de sótanos y fosas, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada, para evitar la acumulación de vapores y gases.
4. En los locales comerciales donde se expendan materias inflamables, éstas deberán ser almacenadas en depósitos que cumplan con lo especificado en esta reglamentación.
5. En cada depósito no se permitirá almacenar cantidades superiores a los 10.000 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.
6. Queda prohibida la construcción de depósitos de inflamables en subsuelos de edificios y tampoco se admitirá que sobre dichos depósitos se realicen otras construcciones.

Art. 165.- Los depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán piso impermeable y estanterías anti chispas e incombustibles, formando cubeta capaz de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado cuando éste no sea miscible en agua y si fuera miscible en agua, dicha capacidad deberá ser mayor del 120%.
1. Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será antiexplosiva.
2. La ventilación será natural mediante ventana con tejido arresta llama o conductos.
3. Estarán equipados con matafuegos de clase y en cantidad apropiada.

Art. 166.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 500 litros y hasta 1000 litros de primera categoría o equivalentes, además de lo especificado precedentemente deberán estar separados de otros ambientes, de la vía pública y linderos por una distancia no menor de tres metros, valor éste que se duplicará si se trata de separación entre depósitos de inflamables.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Art. 167.- Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 1.000 litros y hasta 10.000 litros de primera categoría o sus equivalentes, además de lo especificado en el artículo 165, cumplimentarán lo siguiente:

1. Poseerán dos accesos opuestos entre sí, de forma tal que desde cualquier punto del depósito se pueda alcanzar uno de ellos, sin atravesar un presunto frente de fuego. Las puertas abrirán hacia el exterior y tendrán cerraduras que permitan abrirlas desde el interior, sin llave.

2. Además de lo determinado en el artículo 165, apartado 1, el piso deberá tener pendiente hacia los lados opuestos a los medios de escape, para que en el eventual caso de derrame del líquido, se lo recoja con canaletas y rejillas en cada lado, y mediante un sifón ciego de 0,102 m. de diámetro se lo conduzca a un estanque subterráneo, cuya capacidad de almacenamiento sea por lo menos un 50% mayor que la del depósito. Como alternativa podrá instalarse un interceptor de productos de capacidad adecuada.

3. La distancia mínima a otro ambiente, vía pública o lindero, estará en relación con la capacidad de almacenamiento, debiendo separarse como mínimo 3 metros para una capacidad de 100 litros, adicionándose 1 metro por cada 100 litros o fracción adicional de aumento de la capacidad. La distancia de separación resultante se duplicará entre depósitos de inflamables y en todos los casos esta separación estará libre de materiales combustibles.

4. La instalación de extinción deberá ser adecuada al riesgo.

Art. 168.- La equivalencia entre distintos tipos de líquidos inflamables es la siguiente: 1 litro de inflamable de primera categoría no miscible en agua, es igual a 2 litros de igual categoría miscible en agua y a su vez, cada una de estas cantidades, equivale a 3 litros de inflamable similar de segunda categoría.

Art. 169.- En todos los lugares en que se depositen, acumulen, manipulen, o industrialicen explosivos o materiales combustibles e inflamables, queda terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos y otro artefacto que produzca llama. El personal que trabaje o circule por estos lugares, tendrá la obligación de utilizar calzado con suela y taco de goma sin clavar y sólo se permitirá fumar en lugares autorizados.

Las sustancias propensas a calentamiento espontáneo, deberán almacenarse conforme a sus características particulares para evitar su ignición, debiéndose adoptar las medidas preventivas que sean necesarias.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención.

Los establecimientos mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.

La distancia mínima entre la parte superior de las estibas y el techo será de 1 metro y las mismas serán accesibles, efectuando para ello el almacenamiento en forma adecuada.

Cuando existan estibas de distintas clases de materiales, se almacenarán alternadamente las combustibles con las no combustibles. Las estanterías serán de material no combustible o metálico.

Art. 170.- Los materiales con que se construyan los establecimientos serán resistentes al fuego y deberán soportar sin derrumbarse la combustión de los elementos que contengan, de manera de permitir la evacuación de las personas.

En los establecimientos existentes, cuando sea necesario, se introducirán las mejoras correspondientes.

Para determinar los materiales a utilizar deberá considerarse el destino que se dará a los edificios y los riesgos que se establecen en el Anexo VII, teniendo en cuenta también la carga de fuego.

Art. 171.- Los sectores de incendio, excepto en garajes o en casos especiales debidamente justificados a juicio de la autoridad competente, podrán abarcar como máximo una planta del establecimiento y cumplimentarán lo siguiente:

1. Control de propagación vertical, diseñando todas las conexiones verticales tales como conductos, escaleras, cajas de ascensores y otras, en forma tal que impidan el paso del fuego, gases o humo de un piso a otro mediante el uso de cerramientos o dispositivos adecuados. Esta disposición será aplicable también en el diseño de fachadas, en el sentido de que se eviten conexiones verticales entre los pisos.
2. Control de propagación horizontal, dividiendo el sector de incendio, de acuerdo al riesgo y a la magnitud del área en secciones, en las que cada parte deberá estar aislada de las restantes mediante muros cortafuegos cuyas aberturas de paso se cerrarán con puertas dobles de seguridad contra incendio y cierre automático.
3. Los sectores de incendio se separarán entre sí por pisos, techos y paredes resistentes al fuego y en los muros exteriores de edificios, provistos de ventanas, deberá garantizarse la eficacia del control de propagación vertical.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

4. Todo sector de incendio deberá comunicarse en forma directa con un medio de escape, quedando prohibida la evacuación de un sector de incendio a través de otro sector de incendio.

Art. 172.- Los medios de escape deberán cumplimentar lo siguiente:

1. El trayecto a través de los mismos deberá realizarse por pasos comunes libres de obstrucciones y no estará entorpecido por locales o lugares de uso o destino diferenciado.

2. Donde los medios de escape puedan ser confundidos, se colocarán señales que indiquen la salida.

3. Ninguna puerta, vestíbulo, corredor, pasaje, escalera u otro medio de escape, será obstruido o reducido en el ancho reglamentario.

La amplitud de los medios de escape, se calculará de modo que permita evacuar simultáneamente los distintos locales que desembocan en él.

En caso de superponerse un medio de escape con el de entrada o salida de vehículos, se acumularán los anchos exigidos. En este caso habrá una vereda de 0,60 m. de ancho mínimo y de 0,12 m. a 0,18 m. de alto, que podrá ser reemplazada por una baranda. No obstante, deberá existir una salida de emergencia.

4. Cuando un edificio o parte de él incluya usos diferentes, cada uso tendrá medios independientes de escape, siempre que no haya incompatibilidad a juicio de la autoridad competente, para admitir un medio único de escape calculado en forma acumulativa.

No se considerará incompatibles el uso de viviendas con el de oficinas o escritorios. La vivienda para mayordomo, encargado, sereno o cuidador será compatible con cualquier uso, debiendo tener comunicación directa con un medio de escape.

5. Las puertas que comuniquen con un medio de escape abrirán de forma tal que no reduzcan el ancho del mismo y serán de doble contacto y cierre automático. Su resistencia al fuego será del mismo rango que la del sector más comprometido, con un mínimo de F. 30 (Anexo VII).

El ancho de pasillos, corredores, escaleras y situación de los medios de escape se calculará según lo establecido en el Anexo VII.

En lo referente a medios de egreso en espectáculos públicos, se adoptará lo establecido en el Código de Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires u otros municipios según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

Art. 173.- Las condiciones de situación, que constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios, conforme a las características del riesgo de los mismos, se cumplimentarán según lo establecido en el Anexo VII.

Art. 174.- Las condiciones de construcción, que constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio, se cumplimentará según lo establecido en el Anexo VII.

Art. 175.- Las condiciones de extinción, que constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas, se cumplimentarán según lo establecido en el Anexo VII.

Las condiciones generales y específicas relacionadas con los usos de los establecimientos, riesgo, situación, construcción y extinción están detalladas en el Anexo VII.

Art. 176.- La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos. Las clases de fuegos se designarán con las letras A - B - C y D y son las siguientes:

- a. Clase A: Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos y otros.
- b. Clase B: Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.
- c. Clase C: Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
- d. Clase D: Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándole una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebles. El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales.

En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase A, responderá a lo especificado en el Anexo VII e idéntico criterio se seguirá para fuegos de clase B, exceptuando los que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado.

Art. 177.- En aquellos casos de líquidos inflamables (clase B) que presenten una superficie mayor de 1 metro cuadrado, se dispondrá de matafuegos con potencial extintor determinado en base a una unidad extintora clase B por cada 0,1 metro cuadrado de superficie líquida inflamable, con relación al área de mayor riesgo, respetándose las distancias máximas señaladas precedentemente.

Art. 178.- Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados se instalarán matafuegos de la clase C. Dado que el fuego será en sí mismo, clase A o B, los matafuegos serán de un potencial extintor acorde con la magnitud de los fuegos clase A o B que puedan originarse en los equipos eléctricos y en sus adyacencias.

Art. 179.- Cuando exista la posibilidad de fuegos de clase D, se contemplará cada caso en particular.

Art. 180.- Quedan prohibidos por su elevada toxicidad como agentes extintores: tetracloruro de carbono, bromuro de metilo o similares. No obstante, formulaciones o técnicas de aplicación de otros compuestos orgánicos halogenados que sean aceptables a criterio de la autoridad competente, podrán utilizarse.

Art. 181.- Corresponderá al empleador incrementar la dotación de equipos manuales, cuando la magnitud del riesgo lo haga necesario, adicionando equipos de mayor capacidad según la clase de fuego, como ser motobombas, equipos semifijos y otros similares.

Art. 182.- Corresponderá al empleador la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendios con agente extintor que corresponda a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger.

Art. 183.- El cumplimiento de las exigencias que impone la presente reglamentación en lo relativo a satisfacer las normas vigentes deberá demostrarse en todos y cada uno de los casos mediante la presentación de certificaciones de cumplimiento de normas emitidas por entidades reconocidas por la autoridad competente.

La entidad que realice el control y otorgue certificaciones, deberá identificarse en todos los casos responsabilizándose de la exactitud de los datos indicados, que individualizan a cada elemento.

La autoridad competente podrá exigir cuando lo crea conveniente, una demostración práctica sobre el estado y funcionamiento de los elementos de protección contra



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

incendio. Los establecimientos deberán tener indicado en sus locales y en forma bien visible la carga de fuego de cada sector de incendio.

Art. 184.- El empleador que ejecute por sí el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.

Art. 185.- Cuando los equipos sean controlados por terceros, éstos deberán estar inscriptos en el registro correspondiente, en las condiciones que fije la autoridad competente, conforme a lo establecido en el artículo 186 de la presente reglamentación.

Art. 186.- Todo fabricante de elementos o equipos contra incendios deberá estar registrado como tal en el Ministerio de Trabajo.

El Ministerio de Trabajo mantendrá actualizado un Registro de Fabricantes de Elementos o Equipos Contra Incendios, complementado con un Registro de Servicios y Reparación de Equipos Contra Incendios.

Art. 187.- El empleador tendrá la responsabilidad de formar unidades entrenadas en la lucha contra el fuego. A tal efecto deberá capacitar a la totalidad o parte de su personal y el mismo será instruido en el manejo correcto de los distintos equipos contra incendios y se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones. Se exigirá un registro donde consten las distintas acciones proyectadas y la nómina del personal afectado a las mismas. La intensidad del entrenamiento estará relacionada con los riesgos de cada lugar de trabajo.

ANEXO 2

LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

DECRETO 351/79

Capítulo 5 - Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación

Art. 42.- Todo establecimiento que se proyecte, instale, amplíe, acondicione o modifique sus instalaciones, tendrá un adecuado funcionalismo en la distribución y características de sus locales de trabajo y dependencias complementarias, previendo condiciones de higiene y seguridad en sus construcciones e instalaciones, en las formas, en los lugares de trabajo y en el ingreso, tránsito y egreso del personal, tanto para los momentos de desarrollo normal de tareas como para las situaciones de emergencia. Con igual criterio, deberán ser proyectadas las distribuciones,



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y ketchup

construcciones y montaje de los equipos industriales y las instalaciones de servicio. Los equipos, depósitos y procesos riesgosos deberán quedar aislados o adecuadamente protegidos.

En aquellos municipios donde no existieran códigos en la materia o estos no fueran suficientes, se adoptará como base el de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires.

(Por art. 2º de la Disposición 2/83 de la Dirección Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo B.O. 30/08/1983 se aclaró que el presente párrafo se refiere "solamente a las características constructivas de los establecimientos" tal como lo indica el presente Título y Capítulo).

Art. 43.- La autoridad competente intervendrá en todas las circunstancias en que no se cumpla con las prescripciones indicadas y que den lugar a falta de higiene o situaciones de riesgo en los lugares de trabajo.

Art. 44.- Cuando razones de Higiene y Seguridad lo requieran, todo establecimiento existente deberá introducir las reformas necesarias ajustadas a esta reglamentación.

Art. 45.- Los establecimientos, así como también todas las obras complementarias y para equipos industriales, deberán construirse con materiales de adecuadas características para el uso o función a cumplir. Mantendrán invariables las mismas a través del tiempo previsto para su vida útil. Toda construcción o estructura portante de los establecimientos, obras complementarias y equipos industriales de los mismos, ajustarán las formas y cálculos de su estructura resistente a la mejor técnica, de modo tal que les asegure la máxima estabilidad y seguridad, quedando sujeta la misma a los coeficientes de resistencia requeridos por las normas correspondientes.

Art. 46.- Todo establecimiento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad proporcionada al número de personas que trabaje en él.

Art. 47.- Los locales sanitarios dispondrán de:

1. Lavabos y duchas con agua caliente y fría.
2. Retretes individuales que dispondrán de una puerta que asegure el cierre del vano en no menos de los 3/4 de su altura (2,10 m.).
3. Mingitorios.

Art. 48.- En todo predio donde se trabaje, existirá el siguiente servicio mínimo sanitario:



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

1. Retrete construido en mampostería, techado, con solado impermeable, paramentos revestidos con material resistente, con superficie lisa e impermeable, dotado de un inodoro tipo a la turca.

2. Un lavabo.

3. Una ducha con desagüe, dotada de sistema de agua caliente y fría. La autoridad competente contemplará los casos de excepción en los trabajos transitorios.

Art. 49.- En todo establecimiento, cada unidad funcional independiente tendrá los servicios sanitarios proporcionados al número de personas que trabajan en cada turno, según el siguiente detalle:

1. Cuando el total de trabajadores no exceda de 5, habrá un inodoro, un lavabo y una ducha con agua caliente y fría.

2. Cuando el total exceda de 5 y hasta 10, habrá por cada sexo: un inodoro, 1 lavabo y una ducha con agua caliente y fría.

3. De 11 hasta 20 habrá

a) Para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría.

b) Para mujeres: 1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas con agua caliente y fría.

4. Se aumentará: 1 inodoro por cada 20 trabajadores o fracción de 20. Un lavabo y 1 orinal por cada 10 trabajadores o fracción de 10. Una ducha con agua caliente y fría por cada 20 trabajadores o fracción de 20.

Art. 50.- Los establecimientos que ocupen más de 10 obreros de cada sexo, dispondrán de locales destinados a vestuarios. Estos deberán ubicarse en lo posible junto a los servicios sanitarios, en forma tal que constituyan con éstos un conjunto integrado funcionalmente.

Aquellos que ocupen hasta 10 obreros de cada sexo, podrán reemplazar a los vestuarios por apartados para cada sexo, entendiéndose por tales a sectores separados por un tabique de material opaco de 2,50 m. de altura ubicado dentro de un ambiente cubierto.

La autoridad competente contemplará los casos de excepción.

Art. 51.- Todo vestuario debe hallarse equipado con armarios individuales para cada uno de los obreros del establecimiento. En aquellos lugares donde se realizan procesos o se manipulen sustancias tóxicas, irritantes o agresivas en cualquiera de sus formas, los armarios individuales serán dobles, uno destinado a la ropa de calle y el otro a la de trabajo. El diseño y materiales de construcción de los armarios deberán permitir la



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

conservación de su higiene y su fácil limpieza. No se admitirán armarios contruidos con materiales combustibles ni de estructura porosa.

Art. 52.- Cuando la empresa destine un local para comedor, deberá ubicarse lo más aisladamente posible del resto del establecimiento, preferiblemente en edificio independiente. Los pisos, paredes y techos, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuada.

Art. 53.- Los establecimientos que posean local destinado a cocina, deberán tenerlo en condiciones higiénicas y en buen estado de conservación, efectuando captación de vapores y humos, mediante campanas con aspiración forzada, si fuera necesario.

Cuando se instalen artefactos para que los trabajadores puedan calentar sus comidas, los mismos deberán estar ubicados en lugares que reúnan condiciones adecuadas de higiene y seguridad.

Art. 54.- Los locales destinados a los Servicios de Medicina del Trabajo, deberán ubicarse en las cercanías de las áreas de trabajo, estar suficientemente aislados de ruidos y vibraciones para facilitar la actividad médica y se proyectarán en forma tal que queden agrupados formando una unidad funcional, en planta baja. Si estuvieran ubicados en plantas altas, dispondrán de un ascensor con capacidad para camillas y escaleras adecuadas para el desplazamiento de las mismas. Contarán con una superficie cubierta mínima de 50 metros cuadrados y tendrán locales para sala de espera, oficinas, dos consultorios, uno de los cuales puede ser destinado a enfermería y servicios sanitarios, separados para el personal del servicio y para los concurrentes, teniendo en cuenta para estos últimos uno para cada sexo. Los consultorios podrán tener lavabos con agua caliente y fría y los servicios sanitarios estarán provistos de un lavabo, un inodoro y una ducha con agua fría y caliente.

Art. 55.- Los locales destinados a los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo, deberán ubicarse en las cercanías de las áreas de trabajo y se proyectarán en forma tal que queden agrupados formando una unidad funcional, debiendo contar como mínimo con una superficie de 30 metros cuadrados. Contarán con locales para oficina, archivo, depósito para instrumental y servicios sanitarios provistos de un lavabo, un inodoro y una ducha con agua fría y caliente.

Art. 56.- En los establecimientos temporarios, al aire libre y cuando los trabajadores se vean imposibilitados de regresar cada día a su residencia habitual, se instalarán dormitorios, comedores y servicios sanitarios, suministrándoseles en todos los casos agua para uso humano.



Proyecto Final: Producción de mayonesa, mostaza y kétchup

Art. 57.- Todo establecimiento deberá contar con provisión y reserva de agua para uso humano.

Se eliminará toda posible fuente de contaminación y polución de las aguas que se utilicen y se mantendrán los niveles de calidad de acuerdo a lo establecido en el artículo 58.

Deberá poseer análisis de las aguas que utiliza, ya sea obtenida dentro de su planta o traídas de otros lugares, los que serán realizados por dependencias oficiales. En los casos en que no se cuente con los laboratorios oficiales, podrán efectuarse en laboratorios privados.

Los análisis establecidos en el artículo 58, serán hechos bajo los aspectos bacteriológicos, físicos y químicos y comprenderán las determinaciones establecidas por la autoridad competente en la zona y a requerimiento de la misma se efectuarán determinaciones especiales. Los análisis citados serán efectuados sobre todas las aguas que se utilicen, por separado, cuando provengan de distintas fuentes:

1. Al iniciar sus actividades todo establecimiento.
2. Al promulgarse la presente reglamentación, para aquellos que estén en funcionamiento.
3. Posteriormente un análisis bacteriológico semestral y un análisis físico - químico anual.

Los resultados deberán ser archivados y estarán a disposición de la autoridad competente en cualquier circunstancia que sean solicitados.

Se entiende por agua para uso humano la que se utiliza para beber, higienizarse o preparar alimentos y cumplirá con los requisitos para agua de bebida aprobados por la autoridad competente.

De no cumplimentar el agua la calificación de apta para uso humano, el establecimiento será responsable de tomar de inmediato las medidas necesarias para lograrlo.

Si el agua para uso industrial no es apta para uso humano, se adoptarán las medidas preventivas necesarias para evitar su utilización por los trabajadores y las fuentes deberán tener carteles que lo expresen claramente.

Donde la provisión de agua apta para uso humano sea hecha por el establecimiento, este deberá asegurar en forma permanente una reserva mínima diaria de 50 litros por persona y jornada.

Especificaciones para agua de bebida: Modificado por Resolución 523/95 (MTy SS).