

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES – ITBA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y GESTIÓN



ELABORACIÓN DE HAMBURGUESAS PREMIUM

AUTORES:	Antelo Perez, Rodrigo Hernán	(Leg. N° 54098)
	Ciabis, Iván	(Leg. N° 54829)
	Elzegbe, Nicolás	(Leg. N° 54114)
	García, Sebastián Gabriel	(Leg. N° 54816)
	Pereira, Macarena	(Leg. N° 53211)

DOCENTE TUTOR: Varela Paez, Hernán Matías

TRABAJO FINAL PRESENTADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO/A INDUSTRIAL

BUENOS AIRES
AÑO 2017

Resumen

El propósito del presente documento es lograr un efectivo análisis de prefactibilidad de un proyecto de inversión. Dicho proyecto consiste en el lanzamiento de una nueva línea de hamburguesas de carne vacuna, concebida en una fábrica existente que presenta capacidad ociosa en su línea de producción.

Se estudia el proyecto desde cuatro aristas: Estudio de mercado, estudio de ingeniería, estudio económico-financiero y por último estudio de riesgos del proyecto.

Para el estudio de mercado se analizó demanda y oferta de hamburguesas premium y hamburguesas en general, correlacionando sus precios y determinando la estrategia comercial óptima para abarcar el mercado objetivo.

A continuación tomando los requisitos necesarios para la realización del producto se dimensionó una línea de hamburguesas aprovechando máquinas existentes e incorporando una nueva máquina de envasado indispensable para el producto.

Luego se realizó el estudio económico financiero con el objetivo de estudiar el financiamiento del proyecto mediante capital propio o deuda basándose en las características del mercado y la empresa. Acto seguido se generó el flujo de fondos del proyecto permitiendo calcular el VAN con el costo medio ponderado del capital.

Como último paso se estudiaron los riesgos que podrían afectar el proyecto teniendo en cuenta la variabilidad de factores como el precio de la materia prima asociada a la hamburguesa o la volatilidad de la demanda que presentan los consumidores. Luego se buscaron estrategias de mitigación para dichas variables a modo de mejorar el rendimiento del proyecto.

Finalmente se concluye que hay una demanda existente para el producto que se busca lanzar. El proyecto es viable tanto técnicamente como económicamente. Más aún, el mismo presenta un riesgo comparativamente bajo en relación a la industria por tratarse de un proyecto marginal.

Abstract

The purpose of this document is to achieve an effective pre-feasibility analysis of an investment project. This project consists of the launch of a new line of beef burgers, conceived in an existing factory that presents idle capacity in its production line.

The project has been studied from four angles: Market, engineering, economic-financial and project risk analysis.

For the market analysis, demand and supply of premium hamburgers and non-premium hamburgers were analyzed, correlating their prices and developing the optimal commercial strategy to reach the target market.

After taking the necessary requirements for the realization of the product, a line of burgers was sized using existing machines and incorporating a new packaging machine, indispensable for the new product's manufacturing.

Then, the financial and economical study was carried out with the objective of studying the financing of the project through own capital or debt, based on the characteristics of the market and the company. Next, the free cash flow to the firm was generated allowing the NPV to be calculated with the weighted average cost of capital.

In the risks analysis, the variability of the project's key factors were studied, taking into account variables such as the price of the raw material associated with the hamburger or the volatility of demand presented by consumers. Then, mitigation strategies were searched for these variables in order to improve the project's performance.

Finally, it is concluded that there is an existing demand for the product that is being launched. In addition, it presents a comparatively low risk in relation to the industry due to its marginal project feature.

Agradecimientos

A Angel Wolman por facilitarnos el acceso a la empresa, a Damián Galli y Daniel Cortese por su colaboración en las visitas a planta y a nuestras familias por el apoyo incondicional.

Tabla de contenidos

Resumen	0
Abstract	2
Agradecimientos	3
Tabla de contenidos	4
Información preliminar	10
Visión	11
Misión	11
Valores	12
FODA de Xardo S.A.	12
Descripción del producto	12
Ciclo de Vida	13
Introducción	14
Crecimiento	14
Madurez	14
Análisis de productos similares	15
Análisis del mercado de proveedores	15
Contexto nacional e internacional	15
Poder de negociación	20
Análisis del Mercado de Sustitutos	20
Mercado de salchichas	21
Análisis FODA	22
Área de avance	22
Área de defensa	22
Análisis histórico de la Demanda	22
Variables tomadas en la regresión	24
Análisis de varianza	31
Análisis complementario	33
Proyección de la Demanda	34
Análisis histórico de la Oferta	36
Proyección de la Oferta	38
Determinación del Precio	39
Proyección del Precio	44
Segmentación de Mercado	45
Segmentación geográfica	45
Segmentación demográfica	46
Segmentación por sexo y por edad	49

Segmentación por hábito de consumo	52
Segmentación por canales de venta	53
Segmentación Psicográfica	53
Participación del mercado objetivo	54
Definición del mercado objetivo	54
Participación esperada del mercado objetivo	55
Proyección de Venta	56
Estrategia Comercial	59
“4P” del marketing	59
Producto	59
Plaza	60
Promoción	62
Análisis de estacionalidad	62
Canales y estrategia de difusión	64
Fuerza de venta	65
Precio	65
Detalle de hamburguesas Wade	66
Características y composición	66
Descripción de proceso y maquinaria para línea de hamburguesas Wade	75
Proceso propuesto	75
1. Desenvasado secundario	75
2. Desenvasado primario	76
1'. Inspección visual	76
3. Picado grueso	76
4. Mezclado	77
5. Picado fino	77
6. Conformado y aplicado de film separador	78
7. Túnel de frío	79
8. Envasado de hamburguesa en bandeja	80
9. Sellado con cubierta termocontraible	81
10. Etiquetado en bandeja y envasado en caja	82
2'. Inspección con rayos x	83
11. Palletizado	83
Bandeja Wade	83
Caja Wade	85
Pallet Wade	86
Diagrama de operaciones propuesto	88
Maquinaria ya existente	89

Picadora Gruesa	89
Mezcladora/Amasadora	90
Picadora Fina	91
Conformadora	92
Túnel de frío	93
Escáner de control de calidad	94
Elección de maquinaria	97
Envasado por termosellado	97
Etiquetado y envasado en caja comercial	101
Maquinaria para hamburguesas Wade	104
Plan de producción	105
Necesidades de materia prima, maquinaria y mano de obra	107
Ritmo de trabajo	107
Capacidad teórica y real de las máquinas	108
Balance de línea	111
Necesidad de Kg de carne	113
Necesidad de insumos	114
Aditivos y agua	114
Bandejas, etiquetas y cajas	114
Plástico	117
Necesidad de horas al mes y grado de aprovechamiento	118
Necesidad de mano de obra	120
Localización	121
Macrolocalización	121
Microlocalización	123
Layout	125
Layout actual	126
Layout Wade	128
Almacenamiento de insumos y materia prima	129
Almacenamiento de producto terminado	132
Diagrama de recorrido	132
Marco Regulatorio	134
Marcas	134
Patentes y royalties	136
Entes de control	137
Otras disposiciones	138
Impacto ambiental	139
Efluentes líquidos	139

Residuos sólidos	141
Organigrama	143
Logística	145
Logística Interna	145
Intralogística	145
Logística Externa	146
Logística inversa	149
Inversiones y costos	149
Cronograma de adquisiciones	149
Costos	149
Inversiones	150
Costos	151
Evolución de stocks	151
Sistema de Costeo	152
Gastos	153
Impuestos	154
Inversiones	155
Inversión en activo fijo	155
Amortizaciones	155
Inversión en capital de trabajo	155
Cuadro de Resultados – Económico	157
Ingreso por ventas	158
Materia prima	159
Tratamiento de la inflación	160
Punto de equilibrio	161
Cuadro Financiero	162
Financiamiento	163
Efectos de la financiación sobre el Cuadro de Resultados	163
Impuesto al Valor Agregado	164
Flujos de Fondos	165
Flujo de fondos del proyecto (sin financiamiento e IVA)	165
Flujo de fondos del Financiamiento	166
Flujo de fondos con financiamiento y sin IVA	166
Flujo de fondos del IVA	167
FCFF	167
FCFE	168
Balance Contable	169
Activo	171

Activo corriente	171
Activo no corriente	171
Pasivo	171
Índices financieros y Rentabilidad	172
Cálculo del WACC	172
Tasa Interna de Retorno - TIR	173
Rentabilidad del Capital Propio - TOR	173
Valor Actual Neto - VAN	174
Periodo de repago	174
Índice de liquidez y prueba ácida	175
Rentabilidad del proyecto	176
Identificación de variables de riesgo	177
Tasa de interés	177
Variación del precio	177
Inflación	177
Tasa de cambio	177
Controles de salarios	177
Políticas económicas	178
Restricciones a la exportación e importación	178
Flujos de capital	178
Variación de demanda	178
Costo de transporte	179
Tensiones políticas y sociales	179
Precio de la carne	179
Dependencia de los supermercados	179
Precio de los servicios	179
Demoras en la importación	179
Distribuciones	180
Variación del precio	180
Inflación	181
Inflación USA	182
Tasa de cambio	182
Variación de demanda	183
Precio de la carne	185
Dependencia de los Supermercados	185
Demoras en la importación	186
Análisis de sensibilidad	187
Simulación de Montecarlo	188

Periodo de repago	189
Cobertura de riesgos	190
Mitigación - Precio de la carne	190
Escenario original vs. escenario mitigado	191
Análisis de estrés	193
Política de ventas	196
Pago a proveedores	196
Anexo I - Resultados de la encuesta	198
Anexo II - Descripción del proceso y maquinaria para línea de hamburguesas Whim	201
Proceso actual	201
Diagrama de operaciones actual	205
Maquinaria línea Whim - no compartida	206
Apiladora	206
Envasadora (Flow Pack)	207
Estuchadora horizontal	208
Envasado por termocontraíble	208
Organigrama Whim	211
Anexo III - Alimentación de la picadora gruesa por Wade / mes.	212
Anexo IV - Imágenes adicionales	217
Anexo V - Pallets por mes	220
Fuentes	222
Mercado	222
Producto	224
Envasado	225
Máquinas	225
Ambiental	226
Económica-Financiera	226
Riesgos	227

Información preliminar

El trabajo toma como base una fábrica de hamburguesas ya existente, XARDO S.A., que comercializa las marcas de hamburguesas y medallones de carne vacuna Whim y Welty desde el año 1998.

XARDO S.A. busca con su primera marca, Whim, ofrecerles a los consumidores hamburguesas de calidad a un precio justo. Para ello, selecciona los cortes de carne adecuados, los especia y procesa para transformarlos en medallones congelados listos para ser cocinados.

- La fábrica de hamburguesas utiliza una **estrategia de diferenciación** de producto al ofrecer hamburguesas con excelente **relación precio/calidad**.
- Cuenta con **venta al público y con una flota de camiones refrigerados propia para distribución**. Los principales compradores son mayoristas, comercios chicos (almacenes y supermercados chinos) y consumidores finales.
- **El consumidor final actual es el argentino de clase media-baja y clase baja**, en su mayoría residentes de La Matanza y Quilmes (zona oeste), que buscan productos con buena relación precio/calidad.



Imagen 1.1

El proyecto de inversión consta del estudio de prefactibilidad de la inserción de un producto al mercado local (Argentina) distinto del que se comercializa actualmente. Esto surge como una estrategia de la empresa al percibir un decaimiento en las ventas anuales de sus productos tradicionales, lo que lleva a tener una capacidad ociosa significativa en la línea de producción de hamburguesas congeladas.

Esta capacidad ociosa se dedicaría a la producción del nuevo producto con el fin de acaparar las nuevas tendencias de los consumidores en lo que respecta a productos alimenticios y posicionarse estratégicamente en un nuevo segmento de mercado.

Actualmente la compañía cuenta con una fábrica en Mataderos, CABA, Argentina con proveedores desarrollados en la misma zona.

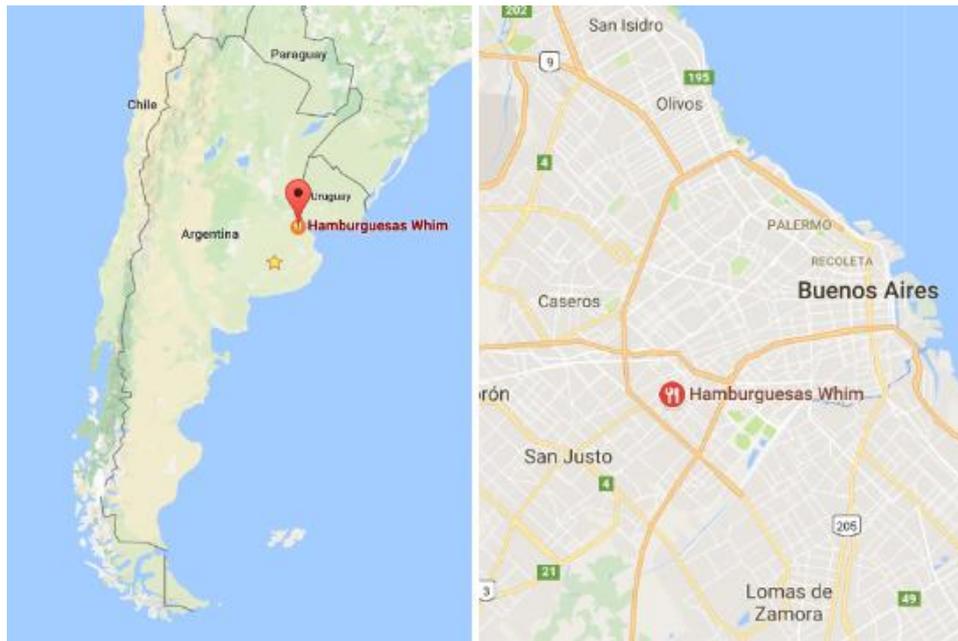


Imagen 1.2 Ubicación de XARDO S.A. - Mataderos, CABA, Argentina

La localización de la fábrica es estratégica ya que una gran cantidad de frigoríficos proveedores de distintos tipos de carne (vacuna, cerdo, etc.) se encuentran en la zona. Esto trae grandes ventajas a la cadena de suministro para proveerse de materia prima para la producción de hamburguesas y demás productos que la compañía produce.

Visión

Ocupar un lugar privilegiado y distintivo en el hogar argentino al satisfacer con nuestra oferta variada de marcas y productos las necesidades alimenticias de nuestros clientes y consumidores en cuanto a productos cárnicos refiere.

Misión

Disponer de una serie de líneas de productos consolidados para cada segmento de consumidores que posee la empresa, según sus necesidades y condiciones socio-económicas específicas. Así mismo contribuir proactivamente al desarrollo del país al producir y comercializar productos de valor agregado, sabrosos y de fácil preparación.

Valores

Los valores que rigen nuestro accionar son:

- Eficiencia en los procesos y mejora continua orientada a la calidad de los mismos.
- Fomento de vínculos con nuestros clientes, proveedores y empleados basados en el respeto y aprendizaje mutuo.
- Conciencia activa del entorno del negocio para una efectiva adaptación en tiempos turbulentos.
- Compromiso con la seguridad y salud de nuestra gente.
- Interés en el desarrollo socio-económico del país, procurando una visión integradora de nuestras actividades.
- Predisposición y apertura hacia los nuevos avances tecnológicos que aporten valor a la empresa y su cadena de suministro.

FODA de Xardo S.A.

Fortalezas	Oportunidades
Expertise por antigüedad en el mercado de los productos congelados.	Aumento en la tendencia de consumo de hamburguesas premium.
Cadena de distribución propia.	Aumento en tendencias de productos sustentables.
Cartera establecida de proveedores.	
Maquinaria de última tecnología.	
Debilidades	Amenazas
Fuerte dependencia del precio de la carne.	Barreras de entrada al mercado objetivo bajas.
Espacio físico en planta limitado.	Precios de carne vacuna en alza.
Inexistencia de departamento de marketing.	
Necesidad de creación y posicionamiento de una nueva marca.	

Tabla 1.1 Análisis FODA

Descripción del producto

Se plantea introducir en el mercado de las hamburguesas de carne vacuna, un nuevo producto orientado a la **clase media-media y media alta con residencia en Capital Federal y Gran Buenos Aires**. El nuevo producto apunta a un mercado diferente al de los productos ya existentes de la empresa para evitar la canibalización de ventas.

Se realizó una encuesta¹ con el fin de conocer tanto las características que más valoran los clientes en una hamburguesa como los hábitos de consumo. Dicha encuesta se tomó como base para armar la nueva línea de productos. Teniendo en cuenta que el 39,9% de los encuestados seleccionó *marca* como una característica que tienen en cuenta a la hora de elegir el producto, se hace énfasis en la **necesidad de crear una nueva marca** que se diferencie de Whim para posicionarse en el mercado objetivo con un mensaje distinto, que resalte los aspectos de **calidad, sabor y grasas reducidas**.

Las hamburguesas saborizadas ya existen en mercados de otros países, como por ejemplo en Australia. Este producto se diferencia en distintos aspectos de la clásica caja de hamburguesas congeladas que se venden en el mercado interno ya que las hamburguesas se sirven en bandeja, con un film que permite ver el producto, su tamaño y color, y están en la góndola de cortes de carne.



Imagen 1.3 y 1.4 Izq.: presentación hamburguesa XARDO SA. Der.: presentación hamburguesa de Australia

La nueva línea de hamburguesas consta de 2 productos diferentes:

1. **Hamburguesas reducidas en grasa con especias de tomillo y perejil**
2. **Hamburguesas reducidas en grasa con especias de albahaca, tomate y perejil**

La elección de estos dos sabores está en línea con la idea de brindar un producto premium natural. Ambos productos tienen un gramaje de 120 gr/unidad (13% contenido grasa), imitando productos similares en el mercado extranjero y representando la mitad de la porción consumida habitualmente.

Ciclo de Vida

El ciclo de vida de un producto muestra su desarrollo natural a lo largo del tiempo. La mayoría de los productos comparten un mismo patrón, es decir, pasan por las mismas etapas a lo largo de su estadía en el mercado.

¹ Los resultados de la encuesta se encuentran en el Anexo I.



Imagen 1.5 Ciclo de vida general de un producto

Conocer el comportamiento del producto permite alinear los esfuerzos estratégicos con su crecimiento para maximizar la rentabilidad.

Introducción

En general, en esta etapa de introducción de mercado las ventas son bajas, crecen lentamente y los resultados económicos son negativos. Se busca que el consumidor pruebe el nuevo producto. Introducir un producto nuevo al mercado significa tener que crear la necesidad en los consumidores para generar una demanda de producto.

Durante esta etapa es importante que el marketing esté centrado en el cliente y sea lo suficientemente flexible para adaptar la campaña de difusión y promoción a la respuesta del mercado.

Crecimiento

La etapa de crecimiento será, en principio, en la época de verano cuando el producto ya haya sido conocido tanto por consumidores como por distintos comerciantes. A su vez, más comercios comenzarán a ofrecer el producto y por lo tanto se tendrá mayor alcance hacia el consumidor final. En consecuencia, la demanda del producto en esta etapa de crecimiento se comienza a acelerar y el market share experimentará una expansión significativa.

No debe dejar de mencionarse que en esta etapa también comienzan a aparecer campañas más agresivas de la competencia, por lo que la diferenciación del producto pasa a ser el punto clave a trabajar ya que se busca que el cliente prefiera el producto por sobre los demás.

Madurez

Finalmente, en esta etapa el mercado se satura, la mayoría del mercado objetivo ya adoptó el nuevo producto. Las ventas alcanzan su pico máximo, aunque la tasa de crecimiento desacelera significativamente.

Análisis de productos similares

Se analizó el lanzamiento del producto **Paty Casero**, lanzado a principios del año 2007. Paty Casero es una hamburguesa 20% más grande que las clásicas y con condimentos diferenciados.



Imagen 1.6

Para Junio 2007 las ventas de Paty lograron un nuevo récord de aproximadamente 32 millones de hamburguesas. Si bien las ventas de la empresa ya presentaban una tendencia a la suba, puede asegurarse que el lanzamiento de este nuevo producto influyó en las ventas positivamente.

Paty Casero es un producto que se mantuvo en el portfolio de productos de Paty hasta fines del año 2014, ya en su etapa de madurez. Entonces, siguiendo el ejemplo propuesto, **el producto pasó de la etapa de introducción a la madurez en 7 años.**

Paty también tiene su línea de **hamburguesas corte clásico**, que mantiene desde los inicios de la compañía en el año 1960. Sin embargo, este producto ha pasado por múltiples cambios de imagen y rediseños, por ejemplo, los cambios de imagen de los años 2004 y 2014.



Imagen 1.7

En vista de los lanzamientos de productos similares anteriormente analizados, **se estima que la nueva línea de hamburguesas saborizadas tendrá una trayectoria aproximada de 10 años desde su lanzamiento hasta alcanzar su madurez.**

Análisis del mercado de proveedores

Contexto nacional e internacional

El principal insumo de la empresa es la carne vacuna, considerado un commodity. Para analizar la disponibilidad del mismo se verá en primera instancia el **contexto internacional.**

Según el trabajo “*Mercado de Ganados y Carnes Proyecciones 2023 OCDE-FAO*” del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, **la producción mundial de carne mostrará un crecimiento limitado por los costos de alimentación del ganado.**

En materia de volumen, aumentará un 19% (57,7 millones de toneladas) para el año 2023 comparado con el año base, 2014. De ese aumento, el 78% (45,1 millones de toneladas) corresponden a países en desarrollo.

De los principales productores de carne, Argentina (30%), Rusia (28), Indonesia (47%) y Vietnam (39%) son considerados los productores de más rápido crecimiento. Se espera un cambio notable en Rusia y Argentina tras una década de disminución de la producción.

En cuanto al precio, Estados Unidos, el principal productor de carne vacuna mundial, se encuentra en fase de reposición del stock ya que la faena fue promovida en los últimos años por costos altos de alimentación del ganado, una sequía en el 2012 y una débil demanda interna. **Esto ocasiona que los precios de carne en el mercado del pacífico permanezcan firmes en el corto plazo** ya que la reconstrucción del rebaño limita la respuesta de la oferta de los Estados Unidos.

Se espera que algunos países exportadores como Argentina, Brasil, India y Tailandia se beneficien por los altos precios globales y fortalezcan su posición estratégica dentro de la estructura del comercio internacional de la carne.

Evolución del stock bovino en Estados Unidos

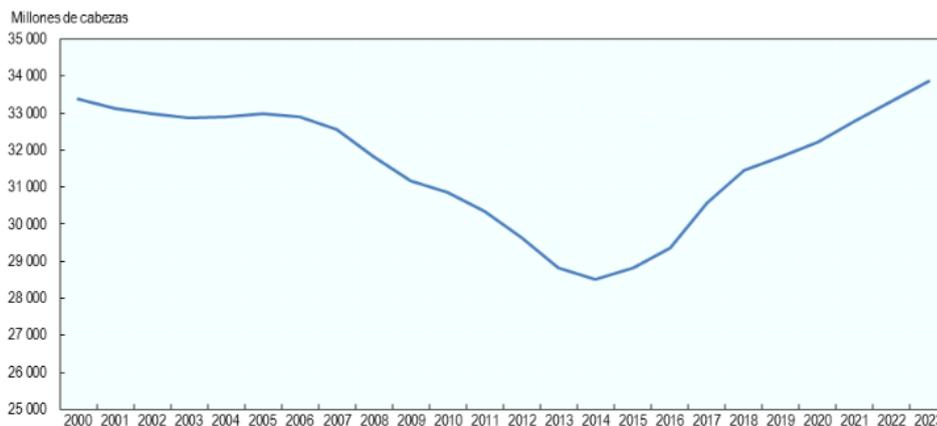
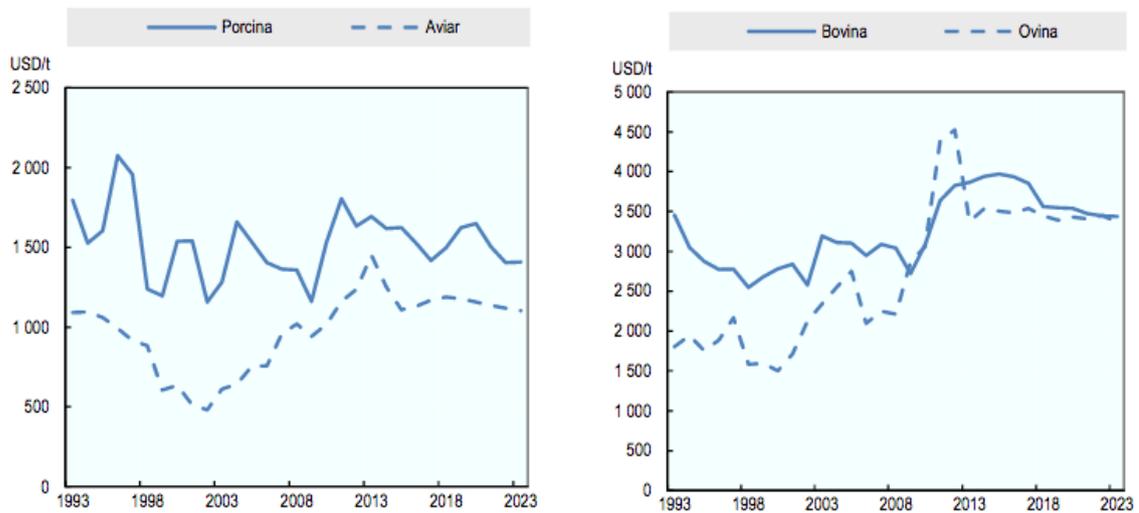


Imagen 1.8

Precios mundiales en términos reales*Imagen 1.9*

Reflejado el contexto internacional, se procede a diagramar **la situación en el sector frigorífico nacional**. Puede asegurarse que el contexto internacional influye notoriamente en el sector frigorífico argentino de forma positiva.

Con un mercado interno fuerte, las posibilidades de exportar se ven desestimadas por las complicaciones que ofrece el mercado mundial de carnes, con un euro depreciado y falta de hacienda necesaria para atender nuevos pedidos desde Europa o el Sudeste Asiático.

- Actualmente, se coloca el 93% de la faena en el mercado interno².
- Se espera que la producción total de carne llegue a 3,8 millones de toneladas para 2025, casi 1.100.000 toneladas más que en 2015.
- Se prevé que la producción y productividad del rodeo, se incrementa de 0,63 terneros por vaca, a entre 0.65 y 0.75.

Estas proyecciones, toman en cuenta sostener el actual consumo interno de carne vacuna en 55 kilos de carne por habitante promedio.

² Macri recibe mañana a la mesa de las carnes (22 de Enero de /2017) <http://supercampo.perfil.com/2017/01/macri-recibe-manana-a-la-mesa-de-las-carnes/>

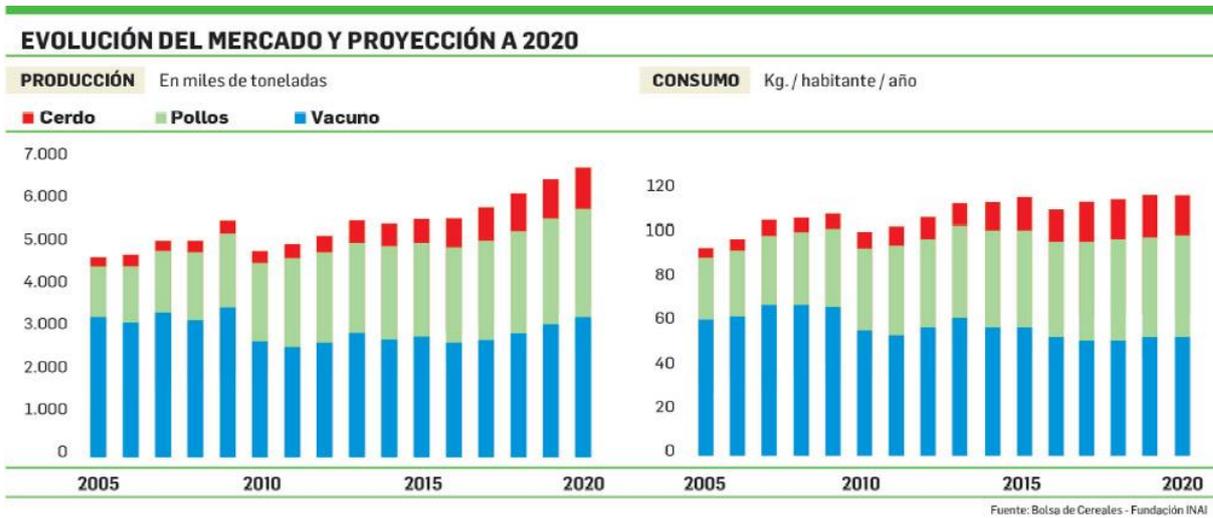


Imagen 1.10

Según el estudio “Presente y Futuro del Mercado de Ganados y Carne Vacuna”³ del IPCVA, actualmente existen oportunidades de mejora en la productividad del sector, lo cual le otorgaría competitividad para aprovechar las oportunidades del contexto internacional:

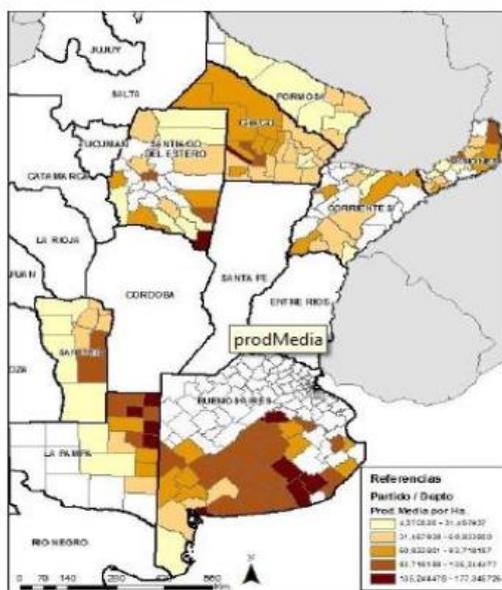


Imagen 1.11

En la región pampeana, un incremento potencial del producto de un 47 % sería factible con mayor eficiencia, con la misma cantidad de factores y la tecnología actual.

En otras regiones, la brecha tecnológica es importante. Las ganancias de productividad deberían originarse en nuevas tecnologías que desplacen la frontera local acercándola a la frontera potencial.

Por estas consideraciones, **el sector se encontrará en crecimiento los próximos años**. Además, se cuenta con el apoyo del gobierno⁴, como pudo verse en la SIAL China. Se espera que en un futuro se amplíe el protocolo sanitario para la exportación de carne enfriada hacia ese país.

³ Presente y futuro del mercado de ganados y carne vacuna (26 de Mayo de 2016) http://www.ipcva.com.ar/documentos/1550_1464631403_aaea201605.pdf

⁴ Macri visito a los exportadores de carne en SIAL China (18 de Mayo de 2017) <http://www.lanacion.com.ar/2024931-macri-visito-a-los-exportadores-de-carne-en-sial-china>

A su vez, **Xardo S.A. es abastecida por una serie de frigoríficos locales**. La mayoría de estos frigoríficos ya exportan una cuota de su producción.

Se citan a continuación los principales proveedores de Xardo en la actualidad:

- **Frigorífico Gorina S.A.I.C.**

Ubicación: Gorina, La Plata, Buenos Aires.

Página web : <http://www.friggorina.com/>



Imagen 1.12

- **Frigorífico Rioplatense S.A.I.C.F.**

Ubicación: Pacheco, Buenos Aires.

Página web: <http://web.rioplatense.com/>



Imagen 1.13

- **Logros S.A. - Frigorífico Río Segundo**

Ubicación: Río Segundo, Córdoba, Argentina.

Página web: <http://www.frigorificorio2.com.ar/>



Imagen 1.14

- **Viande S.R.L - Frigorífico Ecocarnes S.A.**

Ubicación: San Fernando, Buenos Aires.

Página web: <http://www.viandesrl.com/>



Imagen 1.15

- **Frigorífico Penta S.A.**

Ubicación: Quilmes, Buenos Aires.



Imagen 1.16

En conclusión, se puede considerar que **la disponibilidad del insumo será alta** debido al crecimiento que el sector experimentará proyectándose al mercado internacional en los próximos años. Como contrapartida el precio del mismo seguirá relativamente alto regido por la dinámica de los mercados internacionales.

El proyecto no va a influir en el mercado proveedor. Esta consideración se debe a dos motivos: el mercado proveedor experimentará una expansión y el volumen que Xardo demandará con el nuevo proyecto es comparativamente chico respecto a los principales competidores que rigen la demanda interna (el market share de Quickfood ronda el 60% del mercado, frente al 0,5% actual de Xardo, junto con el 0,5% que se pretende acaparar con el proyecto propuesto).

Poder de negociación

En este punto se presenta una situación particular para la empresa respecto a sus competidores, la cual le brinda una ventaja competitiva en cuanto a su estrategia comercial basada en el precio.

Los proveedores frigoríficos proyectan su producción en base a las demandas de los grandes compradores de carne, como lo es por ejemplo Campo del Tesoro. Campo del Tesoro es una empresa procesadora de carne especializada en la producción de hamburguesas de carne vacuna supercongeladas, quien abastece a toda la cadena de locales de McDonald's en la Argentina, por lo que los volúmenes de carne que maneja son extraordinarios.

Las condiciones dinámicas del mercado y las imperfecciones en las estimaciones de la demanda de carne originan en ciertas temporadas un pequeño excedente para los frigoríficos. **Dicho excedente resulta difícil de colocar en el mercado para los frigoríficos, siendo oportuno para la economía de escala chica de Xardo.** De esta manera la empresa negocia un precio relativamente bajo con sus proveedores cuando se presenta dicha oportunidad, valiéndose de un stock de materia prima para amortiguar el espacio temporal de dichas situaciones en el mercado proveedor.

Por todo lo anteriormente expuesto se puede considerar que, **para el caso particular de Xardo SA, el poder de negociación de los frigoríficos es relativamente bajo**, siendo así un punto de apalancamiento para el negocio.

Cabe destacar que Xardo SA compra actualmente cortes con distintas proporciones de carne y grasa (70/30; 80/20; 90/10). Además, compra tanto cortes congelados como frescos. Sabiendo esto y basándose solamente en las características de los cortes de carne a utilizar para las hamburguesas Wade, puede asegurarse que los proveedores actuales de la empresa son capaces de abastecer la nueva línea de producto.

Análisis del Mercado de Sustitutos

En la actualidad y en el mercado de interés (CABA y Gran Buenos Aires), la hamburguesa tiene como principal sustituto la salchicha, si se lo ve desde la hamburguesa congelada en el mercado caliente. Estos tipos de producto gozan de cierta facilidad de ser comercializados en los lugares como lo son eventos públicos (partidos de fútbol, eventos musicales, etc.) por su gran aceptación por parte del público que consume estos productos.

Existen otros productos sustitutos, además de la salchicha, ya que al tratarse de un alimento el consumidor tiene gran cantidad de alternativas en los puntos de venta con los que puede sustituir nuestro producto.

Sin embargo, la hamburguesa propuesta tiene una segmentación por uso que no es exactamente igual a la hamburguesa congelada tradicional. El producto ya no se consumiría en el mercado caliente como canchas de fútbol, y por ende no competiría con productos como los de Chisap (Empresa dedicada exclusivamente al mercado caliente). El producto se consume principalmente en el hogar, de acuerdo con las estrategias de marketing y comercial.

Actualmente no existe un producto que tenga las mismas características que el de este proyecto tales como: carne fresca, bajo contenido en grasas totales y gran gramaje. Es en parte por ello que los sustitutos de nuestro producto ya no son solo salchichas, sino que se agregan cortes de carne vacuna, de cerdo, u otro tipo de carne, como pueden ser bife de chorizo, ya que estarán expuestos en la misma góndola, la de refrigerados.

Dentro de los sustitutos, se pueden clasificar en productos cárnicos y productos no cárnicos. En el primer caso la “sustitución” ocurre de manera más directa que en el segundo. Esto es ya que comparten varias características de producto al tratarse de carne, y en la proximidad física dentro de la misma góndola el consumidor puede comparar de manera visual los productos (hamburguesas y cortes de carne entre sí) tomando una decisión más reñida.

En el caso de los sustitutos no cárnicos, estos no representan el mismo grado de sustitución que los primeros ya que las características y atributos serán sustancialmente distinto, a pesar de estar dentro de la categoría de alimentos. Es por ello que no se consideran una amenaza de mismo grado que los cárnicos.

Mercado de salchichas

En el mercado local las marcas de salchichas que se encuentran en los supermercados y almacenes son:

- Vienissima
- Granja Iris
- Paladini
- Marolio
- Swift
- Fela
- Otras

Si bien las salchichas compiten principalmente con hamburguesas congeladas, aún será un sustituto de nuestro producto.

Análisis FODA

		OPORTUNIDADES			AMENAZAS	
		Mercado en crecimiento	Inexistencia de productos similares	Consumo de productos saludables	Grandes Competidores	Bajas barreras de entrada
FORTALEZAS	Maquinaria ya adquirida de última tecnología	X				
	Relaciones comerciales con clientes y proveedores	X				
	Know-How	X	X	X		
	Distribución propia	X				
DEBILIDADES	Baja capacidad de producción				X	X
	Poca disponibilidad de espacio físico en planta					
	Necesidad de crear una nueva marca para atacar al mercado objetivo				X	
	Dependencia de esfuerzos de marketing				X	
	Producto sustituable				X	X

Tabla 1.2 Análisis FODA

Área de avance

En primer lugar, el mercado en crecimiento se puede atacar con todas las fortalezas analizadas. Esto es favorable debido a que la empresa ya se encuentra en el mercado de los productos cárnicos lo cual da una base de máquinas, proveedores, clientes y know-how.

Por otro lado, el mercado está tendiendo hacia productos más saludables como el desarrollado por este proyecto, el cual no existe en la actualidad.

Área de defensa

Considerando los grandes competidores que se encuentran actualmente en el mercado, y las debilidades de la compañía tales como que el producto es sustituable y las ventas tienen gran dependencia de los esfuerzos de marketing, se debe hacer foco en que el cliente tenga razones para creer que el producto propuesto es distinto a los existentes en el mercado. Esto se logra mediante una correcta posición de la marca y el producto en el mercado.

Análisis histórico de la Demanda

La demanda a analizar corresponde al mercado de hamburguesas congeladas en Argentina.

Para conocer el análisis histórico de la demanda se buscó información en distintas instituciones que pudiesen aportar información.

- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica
- Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina

Dichas instituciones no dieron acceso a la información requerida por el grado de detalle que este requiere, o simplemente por el hecho de no estar a su alcance. En consecuencia, se buscó información sobre las ventas del líder del mercado, Quickfood. Dicha empresa pertenece a BRF, un grupo brasileño de la industria de alimentos, y lidera el mercado local de hamburguesas congeladas con el producto de marca Paty teniendo un market share, sostenido en el tiempo, cercano al 60%.

A través de los estados contables de Quickfood se pudo conocer su producción y ventas anuales de productos elaborados en el país. Sin embargo, la empresa produce, además de hamburguesas congeladas de distintos gramajes, otros elaborados tales como milanesas, salchichas y fiambres. Por este motivo, se debió investigar la proporción de hamburguesas dentro de la producción total de elaborados. Finalmente, considerando la participación de mercado, se calculó la demanda del mercado local total a nivel nacional.

Datos Mercado Total				
Año	Productos Elaborados Quickfood (ton)	Market Share	Hamburguesas Paty (ton)	Mercado Total Argentina (ton)
2008	46,193	60.85%	24,944	40,992
2009	50,276	62.65%	27,149	43,334
2010	54,117	61.90%	29,223	47,210
2011	59,969	60.80%	32,383	53,261
2012	61,894	60.55%	33,423	55,199
2013	55,926	60.00%	30,200	50,333
2014	56,523	60.00%	30,522	50,870
2015	64,124	60.00%	32,062	53,436
2016	70,642	60.00%	32,495	54,158

Tabla 1.3 Evolución del consumo de hamburguesas congeladas en Argentina

Una vez obtenida la demanda histórica de hamburguesas se procedió a investigar respecto a las variables que podrían llegar a explicar su comportamiento a través de los años.

Variables tomadas en la regresión

Antes de comenzar con el análisis de las variables, es pertinente mencionar que tanto los datos de población como los de inflación, PBI real en USD, household expenses y tasa de desempleo fueron obtenidos a partir de la base de datos que la cátedra puso a disposición en Campus - Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

- **Población**

Se considera esta variable debido a que la cantidad de gente que habita en el país influye en la cantidad de consumo de alimentos y bebidas, por lo tanto, podría establecer el comportamiento de la demandada del producto en cuestión. Si la población crece, esperamos que la cantidad demandada crezca también.

La población argentina viene en constante crecimiento con lo cual puede tener relación la tendencia alcista en el consumo de hamburguesas con el crecimiento demográfico de la Nación.

Año	Población
	(nro. habitantes)
2008	39.745.613
2009	40.134.425
2010	40.788.453
2011	41.261.490
2012	41.733.271
2013	42.202.935
2014	42.669.500
2015	43.131.966
2016	43.590.368

Tabla 1.4 Evolución de la población argentina

- **Inflación**

El posible impacto de la inflación sobre la cantidad de demandada también fue parte del análisis a de regresión lineal con variables múltiples, ya que cuando esta es muy alta, esperamos que el consumo caiga y la gente tienda a gastar menos en este tipo de producto elaborado. En cambio, si la inflación es baja esperamos que el consumo crezca ya que el poder adquisitivo se mantendría.

Año	Inflación (%)
2008	8,58
2009	6,28
2010	10,08
2011	9,64
2012	10,80
2013	10,90
2014	23,90
2015	16,79
2016	30,15

Tabla 1.5 Evolución de la inflación anual

- **PBI real en USD**

El PBI real creemos que impacta en la demanda del producto. Un PBI mayor implicaría que la actividad económica del país ha crecido y por ende esperamos que el consumo crezca también. En este caso la relación no evidente en un primer análisis cualitativo ya que tiene picos y valles que no coinciden con el consumo de hamburguesas.

Año	PBI Real (USD)
2008	448.098.318.915
2009	421.152.574.765
2010	464.756.890.656
2011	493.327.757.023
2012	488.133.635.113
2013	499.372.834.733
2014	486.596.493.383
2015	498.140.002.615
2016	491.664.182.581

Tabla 1.6 Evolución del PBI real de Argentina

- **Household expenses en USD**

Esta es la variable que creemos se relaciona de manera más directa con el consumo del producto. Esto se debe a que este indicador está relacionado al consumo hogareño en el país, y el producto formaría parte de ese consumo. Cuando los gastos del hogar aumentan, se espera que la cantidad demandada crezca de manera similar.

Año	Household Expenses (UDS)
2008	289.699.474.632
2009	307.282.668.523
2010	303.449.354.691
2011	326.011.458.341
2012	335.860.427.328
2013	344.495.406.051
2014	337.822.922.882
2015	344.271.960.798
2016	343.042.345.072

Tabla 1.7 Evolución de household expenses 2008-2016

- **Tasa de Desempleo**

“La tasa de desempleo, también conocida como tasa de paro, mide el nivel de desocupación en relación a la población activa. En otras palabras, es la parte de la población que estando en edad, condiciones y disposición de trabajar -población activa- no tiene puesto de trabajo”.

El desempleo es una variable que no dejamos de lado debido a que en años donde el desempleo sea mayor, el consumo de hamburguesas será más bajo que en otros años donde el desempleo sea menor. Al tratarse de un producto elaborado, tiene valor agregado respecto a los ingredientes del mismo y también un precio considerablemente mayor. Si el desempleo crece, menos gente estaría en condiciones de permitirse comprar el producto.

Año	Tasa de Desempleo
2008	7,88
2009	8,68
2010	7,75
2011	7,15
2012	7,2
2013	7,08
2014	7,25
2015	6,53
2016	7,84

Tabla 1.8 Evolución de tasa de desempleo 2008-2016

- **Tiempo**

El avance del tiempo creemos que marca una tendencia alcista en la variable demanda. Si bien no aumenta constantemente, se nota una tendencia positiva en el consumo según los datos relevados.

El paso del tiempo puede reflejar un cambio en el hábito de consumo del producto, lo que implicaría que el ciudadano argentino consumiría cada vez más hamburguesas por el motivo que fuere, por ejemplo: diversificación de productos (variedad de hamburguesas que atraen al consumidor).

Este planteo se puede ver reflejado en el siguiente cuadro que muestra el consumo de hamburguesas año a año:

Año	Consumo de Hamburguesas (ton)
2008	40.992,97
2009	43.334,46
2010	47.210,74
2011	53.261,94
2012	55.199,06
2013	50.333,85
2014	50.870,70
2015	53.436,67
2016	54.158,87

Tabla 1.9 Evolución del consumo de hamburguesas

Al realizar el análisis de regresión lineal se obtuvieron varios modelos que podrían explicar el comportamiento buscado. Utilizando los parámetros estadísticos se pudo definir cuál presentaba mejores aptitudes a la hora de realizar la proyección. Esto se logró al observar los valores de **R²**, **S²**, **DET**, **PRESS**, **p** y **Cp**, buscando que cumplan con los requisitos establecidos previamente.

Luego de realizar la regresión lineal múltiple, se concluyó que el comportamiento de la demanda de hamburguesas congeladas es similar al del **consumo hogareño o household expenses en UDS (Variable X₄)**.

Como podemos observar en el siguiente cuadro, dicho modelo cumple con los parámetros establecidos:

Modelo	R ²	S ²	DET	S d _i	PRESS	p	C _p
X4	0,75492	7.031.088,41	1	23.568,64	76.866.372,84	2	-0,31973

Tabla 1.10 Parámetros de la regresión

Este resultado es coherente debido a la fuerte relación que existe entre el producto en cuestión, hamburguesa de carne bovina congelada, con el gasto familiar dentro de los cuales están incluidas las hamburguesas.

Año	Household Expenses (UDS)
2008	289.699.474.632
2009	307.282.668.523
2010	303.449.354.691
2011	326.011.458.341
2012	335.860.427.328
2013	344.495.406.051
2014	337.822.922.882
2015	344.271.960.798
2016	343.042.345.072

Tabla 1.11 Evolución de las household expenses

Se espera un **coeficiente positivo**, ya que un aumento en el consumo del hogar se vería reflejado en un mayor consumo de hamburguesas, mientras que un decrecimiento implicaría, de la misma forma, un decrecimiento en la cantidad demandada de hamburguesas.

Otro análisis utilizado fue ANOVA para definir que el modelo sea estadísticamente correcto, es decir, los distintos indicadores que a continuación se detallan dan valores que respaldan esta relación entre **Consumo de Hogar** y **Demanda de Hamburguesas**.

A continuación, se muestra las tablas con los resultados del ANOVA de dicho modelo:

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,8689
Coefficiente de determinación R ²	0,7549
R ² ajustado	0,7120
Error típico	2651,62
Observaciones	9

Tabla 1.12 Estadísticas de la regresión

Análisis de varianza

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	151.605.120	151.605.120	21,56	0,002360<0,05
Residuos	7	49.217.619	7.031.088	-	-
Total	8	200.822.739	-	-	-

Tabla 1.13 Análisis de la varianza

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-19.132,1871	14.885,4740	-12,852	0,2396
Variable X4	2,1180x10-8	4,5612x10-8	46,435	2,359848x10-3<0,05

Tabla 1.14 Coeficientes de la regresión

	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	-54.330,73	16.066,36	-54.330,73	16.066,36
Variable X4	1,039453x10-7	3196581x10-7	1,0394x10-8	3,1965x10-8

Tabla 1.15 Intervalos de confianza

Análisis complementario

En vista de los datos de consumo del hogar que se desprenden del estudio del Instituto de Agronomía y Tecnología Agropecuaria, se realiza el siguiente análisis que compara esto con los datos obtenidos de los Estados Contables de Quickfood. De esta forma se espera que en ambos casos el consumo per cápita sea el mismo.

A continuación los resultados del estudio del INTA⁵.

Artículo	Consumo mensual	Gasto de consumo mensual	Consumo medio mensual per cápita	Gasto de consumo medio mensual per cápita
	(Ton)	(ARS)	(kg)	(ARS)
Hamburguesas (semipreparados)	3.870,2	186.473.912	0,11	5,16

Tabla 1.16 Precios constantes a Julio 2015

Se compara el consumo medio mensual per cápita con el consumo anual de 2012 del mercado de hamburguesas obtenido mediante los EECC de Quickfood y dividiéndolo por 12 meses y por 41.733.271 habitantes, se observa que estos valores coinciden (este segundo cálculo también da 0,11 kg / hab x mes).

De esta manera, **se verifica que los datos obtenidos por dos fuentes distintas y que surgen de análisis separados, coinciden.**

⁵ Consumos y gastos totales y per cápita en alimentos y bebidas (28 de octubre de 2015) <https://inta.gob.ar/documentos/consumos-y-gastos-totales-y-per-capita-en-alimentos-y-bebidas>

Proyección de la Demanda

A continuación, se realiza la proyección de la demanda de hamburguesas congeladas desde el año 2017 al año 2025. Para ello se utiliza el modelo obtenido del análisis previamente expuesto el cual da como resultado lo siguiente:

	Coefficientes
Intercepción	-19.132,1871
Variable X4	2,1180x10 ⁻⁷

Tabla 1.17 Coeficientes de la regresión

$$Y = 2,1180 \times 10^{-7} X_4 - 19.132,1871$$

Siendo:

Y: Demanda anual de hamburguesas congeladas

X₄: Consumo del hogar anual en USD

Luego, es también necesaria la proyección de 2017-2025 del Consumo del Hogar (Household Expenses) con el fin de poder inferir en la demanda futura. Dado que el dato es otorgado por la cátedra, se obtiene la siguiente proyección:

Año	Consumo de Hamburguesas (Toneladas)	Household Expenses (USD)
2008	40.992,97	289.699.474.632
2009	43.334,46	307.282.668.523
2010	47.210,74	303.449.354.691
2011	53.261,94	326.011.458.341
2012	55.199,06	335.860.427.328
2013	50.333,85	344.495.406.051
2014	50.870,70	337.822.922.882
2015	53.436,67	344.271.960.798
2016	54.158,87	343.042.345.072
2017	55.654,84	353.099.327.120
2018	57.919,78	363.793.023.590
2019	60.211,84	374.614.720.289
2,02	62.527,45	385.547.644.405
2021	64.957,40	397.020.430.699
2022	67.736,49	410.141.614.791
2023	70.371,35	422.581.822.633
2024	73.254,59	436.194.759.011
2025	76.289,70	450.524.702.051

Tabla 1.18 Evolución del consumo

Estos resultados denotan un fuerte crecimiento del consumo de hamburguesas para los próximos 9 años, lo cual es beneficioso para el proyecto de inversión ya que el mercado es cada vez mayor.

Este crecimiento es similar al que ha tenido la demanda del producto en los últimos años, ya que en 2008 la demanda era de 40.992,97 ton. y aumentó hasta las 54.158,87 ton. en el 2016. Debido a esta razón, se cree que una proyección resultante de 73.254,59 ton para el año 2025 está dentro de lo esperado.

Análisis histórico de la Oferta

El mercado de hamburguesas congeladas se reparte mayoritariamente entre las siguientes marcas:

- Quickfood
- Goodmark
- Swift
- Unión Ganadera

Quickfood [BRF] compite en el mercado de hamburguesas bajo su marca Paty desde el año 1960 y actualmente es dueña del 60% del mercado. La estrategia comercial de Paty es **diferenciación**, centrándose en los años de experiencia que tienen en el mercado, el posicionamiento de la marca y la calidad de sus productos.



Imagen 1.17

Paty representa una amenaza para Wade por ser líder en el mercado y por tener la característica de renovar su portafolio de productos cada 10 años.

“En 1960, con la intención de brindarles a los consumidores argentinos una opción para comer carne de manera práctica y simple nace Paty, la primera hamburguesa argentina. [...] Desde entonces, Paty ha sido reconocida como sinónimo de liderazgo, siendo la marca número 1 de hamburguesas y la preferida de los consumidores.

Fueron estos atributos, sumado a su calidad y superioridad del producto, que la llevaron a estar presente en los momentos más importantes de los argentinos. Siendo fiel a su herencia, fortaleza y festejando sus 55 años, Paty se renueva para dar más y mejores opciones, manteniendo su calidad y el auténtico sabor de sus hamburguesas hechas con 100% carne vacuna seleccionada. Hoy más que nunca, Paty es carne, Carne Argentina”

Fragmento extraído de la historia de paty, en paty.com.ar



Imagen 1.18

Good Mark [BRF] pasó por las manos de Unilever y Molinos Río de la Plata antes de ser adquirida en el año 2015 por BRF⁶. Si bien en el año 2012 contaba con un 7% del mercado total de hamburguesas, en la actualidad su participación se ha retraído fuertemente. Aunque Good Mark es de la misma empresa que Paty, no cuenta con los mismos esfuerzos comerciales y de marketing.

⁶ Molinos vendió Vienissima, GoodMark, Delicia y Manty a la empresa brasileña BRF (1 de Octubre de 2015) <http://www.lanacion.com.ar/1832866-molinos-rio-de-la-plata-vendio-vienissima-goodmark-delicia-y-manty-a-brf>

Swift [JBS] adquiere “Cabaña Las Lilas” en el 2002, marcas líderes en el mercado de corte vacunos envasados al vacío de alta calidad. En el año 2005 es adquirida por el grupo **JBS S.A.** A partir de dicha adquisición, se inició un proceso de crecimiento y expansión que incluyó la compra de unidades productivas e inversiones que triplicaron la capacidad de faena y duplicaron el personal ocupado. Actualmente cuenta con 5 plantas en el país. Al 2012 tiene una participación del mercado del 15,37%.



Imagen 1.19



Unión Ganadera está conformada por un grupo de empresas frigoríficas con más de 30 años en el mercado local llamada CPC (Compañía Procesadora de Carne). Su misión es brindarles a los consumidores un producto de primera calidad, cuidando desde la presentación hasta la higiene y la nutrición.

Imagen 1.20

Proyección de la Oferta

Los planes de lanzamiento de Wade se pueden ver afectados en base a los distintos esfuerzos de marketing de sus competidores en el mercado actual. La importancia de este punto se debe a que la competencia ya se encuentra establecida dentro del mercado durante años, mientras que Wade es un nuevo entrante.

Como fue explicado en el “*Análisis de productos similares*” dentro de “*Ciclo de Vida*”, el principal competidor dentro del mercado, Quickfood [BRF], renovó la imagen de Paty y lanzó productos, al igual que discontinuó otros, tanto en el 2007 como en el 2014. Esta información da a entender que **cada 7 años habrá lanzamientos de la competencia que podrían reducir las ventas considerablemente del producto de Wade**. Sin embargo, dado que actualmente nos encontramos en el 2017, estamos dentro de la primer parte del periodo de 7 años, por lo que sólo afectara ligeramente a Wade.

En lo que respecta a GoodMark, desde que fue adquirida por BRF fue reduciendo su market share notoriamente por lo que se cree que continuará con ese rumbo de acciones.

Por otro lado, el impacto de Wade en la competencia no será significativo en lo que refiere al porcentaje de market share que se les robará, debido a la diferencia en la magnitud de los números manejados. Sin embargo, de mostrarse exitoso el proyecto, existe el riesgo de que la competencia desarrolle un producto similar a futuro lo que reduciría drásticamente la rentabilidad.

Determinación del Precio

A continuación, se presentan los precios de la hamburguesa en cajas de 4 unidades, de los últimos 10 años. Esta información es el promedio de los precios de las cajas de hamburguesas congeladas en góndola. A su vez se presentan los precios de las hamburguesas caseras para 4 unidades, estas se comercializan principalmente en carnicerías.⁷

Año	Promedio Precio de Hamburguesas industriales
	(presentación 4 unidades) (ARS)
2007	4,94
2008	6,26
2009	8,29
2010	10,41
2011	14,63
2012	18,89
2013	24,26
2014	29,07
2015	39,17
2016	59,90

Tabla 1.19 Evolución del precio de Hamburguesas industriales

⁷ Vista de Datos (recuperado el 12 de Abril de 2017)

http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista_precios_consumidor.php

Año	Promedio Precio de Hamburguesas caseras
	(presentación 4 unidades) (ARS)
2007	8,10
2008	10,43
2009	12,37
2010	19,71
2011	25,86
2012	31,26
2013	34,84
2014	50,93
2015	63,71
2016	87,53

Tabla 1.20 Evolución del precio de Hamburguesas caseras

La evolución de los precios recae en un aumento del mismo, lo cual es característico del mercado en el que el producto se sitúa, con niveles de inflación positivos año tras año, incremento en los costos de materia prima, costos de mano de obra, costos fijos, etc.

Una estrategia para determinar el precio, se basa en que el producto esté entre el valor promedio de las hamburguesas y el de hamburguesas caseras. Estas últimas tienen un precio superior debido a que se trata de carne fresca y son elaboradas artesanalmente.

Entonces para determinar el precio se utilizarán tres criterios; Para comenzar se aplicará una cota gruesa, el precio del producto, nos referimos como producto al pack de 4 unidades, deberá ser mayor al precio promedio de una caja de 4 hamburguesas congeladas industriales. Esto es lógico debido a la calidad de premium del producto, sus mayores costos de producción y como se busca posicionarlo. Por otra parte, el precio deberá ser menor al de 4 hamburguesas caseras, estas son hoy en día las más caras del mercado debido a que están realizadas con carne fresca, y como están elaboradas artesanalmente tienen mayores costos de producción, además se comercializan principalmente en carnicerías y se asocian a cortes de carne.

Por lo tanto, podemos decir como primer premisa que hoy en día (Precios tomados a finales de 2016):

$$59,90\$ \leq \text{Precio pack 4 hamburguesas Wade} \leq 87,53\$$$

Ahora como segundo criterio, una vez que el precio está acotado, se buscará encontrar una relación de cercanía con alguna de las cotas, de este modo sabremos a qué precio se parecerá más el de Wade. Para realizar esta tarea se analizaron precios de mercados diversos que ya

ofrecen alternativas similares a Wade, así como hamburguesas clásicas. Se estudiarán las relaciones entre los precios de ambas opciones intentando identificar algún patrón que se repita.

Mercado	Marca	Precio saborizadas	Precio común	Precio unitario	Precio en dólares
USA (dólares) walmart.com	85% Lean/15% Fat Angus Ground Beef Patties, 4 units, 4 lbs	6,02 dólares		1,505	1,505
	Ball Park Beef Burger Pack, 10 unit		9,87 dólares	0,987	0,987
	Sam's Choice Seasoned Beef Patties, 0.33 lb, 6 count	5,98 dólares		0,9967	0,9967
	Extra Value Beef Patties, 10 count, 5 lbs.		7,38 dólares	0,738	0,738
Australia (dólares australianos) coles.com	Coles Beef Burger Chunky Cheese. 4 unit	6 ausd		1,5 ausd	11,136
	Coles Finest Beef Burgers. 4 unit	6,5 ausd		1,625 ausd	12,064
	Farm Foods Beef Burgers (tomato, basil, parsley) 4 unit	7 ausd		1,75 ausd	12,992
	Big Beefers (6 unit)		7 ausd	1,17 ausd	0,8686
	Coles Beef Burgers .6 unit		7 ausd	1,17 ausd	0,8686

Tabla 1.21 Comparativa de precios

Los mercados estudiados fueron Estados Unidos, Australia, Inglaterra y Chile debido a la accesibilidad de la información, así como la diversidad de los mismos, siendo que cada uno de ellos pertenece a un continente distinto. Al realizar una muestra diversa tanto en mercados como en productos se espera reducir desvíos en los precios debidos a razones de contexto y marcas. Luego se procedió a sintetizar los datos en otra tabla para poder extraer conclusiones más concisas.

Mercado	Promedio sabor	Promedio común	Relación
USA	12,508	0,8625	1,450
Australia	12,064	0,8686	1,389
Inglaterra	0,8098	0,5398	1,5
Chile	18,312	12,550	1,459

Tabla 1.22 Comparativa de promedio de precios

Moneda	Tasa de cambio a dólar
Australia	0,7424
Inglaterra	12,957
Chile	0,0014

Tabla 1.23 Tasas de cambio utilizadas

En esta tabla se separó los productos estudiados anteriormente por categorías según si eran saborizados, premium, etc. o si eran productos más estándares. Luego se promediaron sus precios y se estudió la relación entre ambas. Siendo la mínima 39% por sobre el precio de la hamburguesa común en Australia y la máxima 50% por sobre el precio común en Inglaterra.

Relación Promedio	1.449.543.194	45%
-------------------	---------------	-----

Tabla 1.24 Relación promedio entre precios de hamburguesas de ambas categorías

Tomando el promedio de las relaciones se observó que el precio de las hamburguesas categorizadas como "sabor" es un 45% superior al de las hamburguesas "comunes". Es interesante notar que este porcentaje se asemeja al que hay entre hamburguesas caseras y normales en el mercado argentino siendo esta relación en 2016 de 46%. Por lo tanto, nos parece aceptable atar el precio de nuestro producto al de una hamburguesa casera en el mercado argentino ya que por sus características se parece mucho más a las mismas (hechas de carne fresca entre otros aspectos), que a las hamburguesas comunes que uno encuentra en las góndolas del supermercado. Por lo tanto, en un principio nuestro precio rondaría hoy en día los ARS 87,53.

Como último criterio para validar el precio se comparará el mismo con los de los productos ya existentes hoy en día en el mercado argentino.

Precios de la Competencia al 14/5/2017					
	1 Unidad (ARS)	4 Unidades (ARS)	Peso Unitario (gr.)	Combo	Sabor
Whim	10,83	43,33	83	Con pan	Carne
Unión Ganadera	12,13	48,5	83	Sin pan	Carne
Paty Clásica	15,67	62,67	83	Sin pan	Carne
Paty Grande	20,65	82,6	120	Sin pan	Carne
Swift	17,88	71,5	80	Sin pan	Carne
GoodMark	20,19	80,74	83	Sin pan	Carne
Casera	21,88	87,53	(*)	Sin pan	Carne
Wade	21,88	87,53	110	Sin pan	Saborizado

Tabla 1.25 Precios de la competencia en mercado argentino

Como vemos si el precio de Wade se ata al de las hamburguesas caseras, el producto quedaría posicionado como exclusivo, siendo el más caro compitiendo en este sentido solo con un producto artesanal. Este precio se justifica por las características diferenciales del producto, las cuales se especifican mejor en la sección de "Segmentación de Mercado".

Proyección del Precio

Para determinar la proyección del precio de hamburguesas congeladas, se realiza una regresión lineal múltiple con las variables relevantes para dicho análisis. En este caso, las variables son el tiempo y el gasto hogareño.

Año	Promedio de Precios Hamburguesas cong. 4u (ARS)	Household Expenses (USD)	Tiempo
2017	56,45	353.099.327.120	11
2018	60,67	363.793.023.590	12
2019	64,84	374.614.720.289	13
2020	68,95	385.547.644.405	14
2021	72,81	397.020.430.699	15
2022	75,92	410.141.614.791	16
2023	79,34	422.581.822.633	17
2024	82,22	436.194.759.011	18
2025	84,78	450.524.702.051	19

Tabla 1.26 Proyección de precios de hamburguesas congeladas

A continuación, se proyectan el precio de las hamburguesas caseras, para las cuales se realizó la regresión lineal múltiple con las variables previamente expuestas. De dicha regresión se concluye que para proyectar se debe usar el tiempo y consumo hogareño.

Año	Promedio de Precios de Hamburguesas caseras (ARS)	Household Expenses (USD)	Tiempo
2017	87,18	353.099.327.120	11
2018	93,68	363.793.023.590	12
2019	100,09	374.614.720.289	13
2020	106,43	385.547.644.405	14
2021	112,4	397.020.430.699	15
2022	117,27	410.141.614.791	16
2023	122,6	422.581.822.633	17
2024	127,13	436.194.759.011	18
2025	131,19	450.524.702.051	19

Tabla 1.27 Proyección de precios de hamburguesas caseras

Segmentación de Mercado

Segmentación geográfica

Para comenzar, resulta interesante hacer una segmentación geográfica para entender cómo se divide el total del mercado de consumo de hamburguesas por regiones.

Los datos utilizados para las gráficas son de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares ENGHo 2012/2013, INDEC citada anteriormente. Los valores de pesos fueron llevados a pesos constantes de 2015.

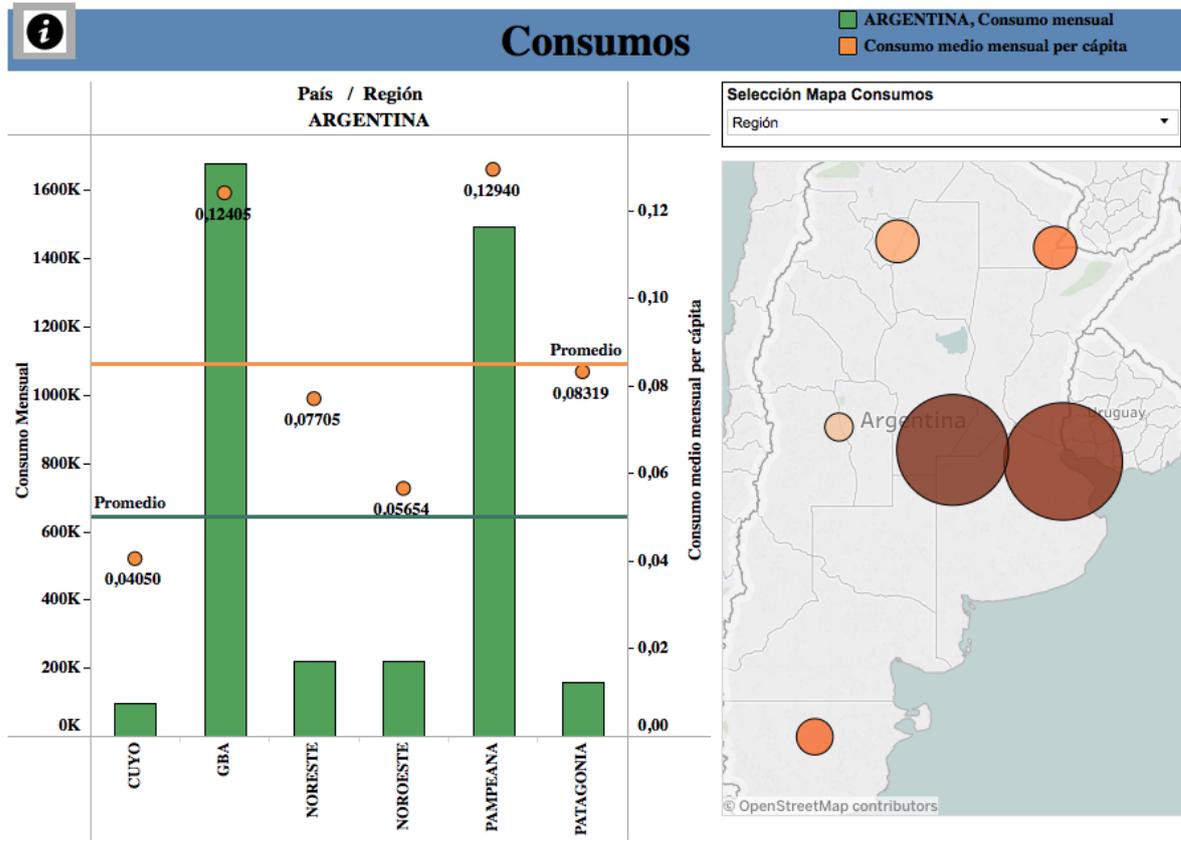


Imagen 1.21 Consumos regionales

En el eje izquierdo se muestra el consumo mensual de hamburguesas en toneladas (1K = 1 tonelada).

En el eje derecho se muestra el consumo medio mensual de hamburguesas per cápita en kilos por persona.

En un primer análisis se observó que el mercado argentino de consumo de hamburguesas se concentra prácticamente en su totalidad, un 82%, en dos grandes regiones, el GBA (incluye Capital Federal) que representa un 45% y la región Pampeana que representa un 37%. Esto se debe no solo a la gran cantidad de habitantes de ambas regiones, sino que como se puede observar estas regiones poseen a su vez los mayores consumos per cápita, consumiendo sus habitantes un 55% de kilos de hamburguesas por sobre la media del país.

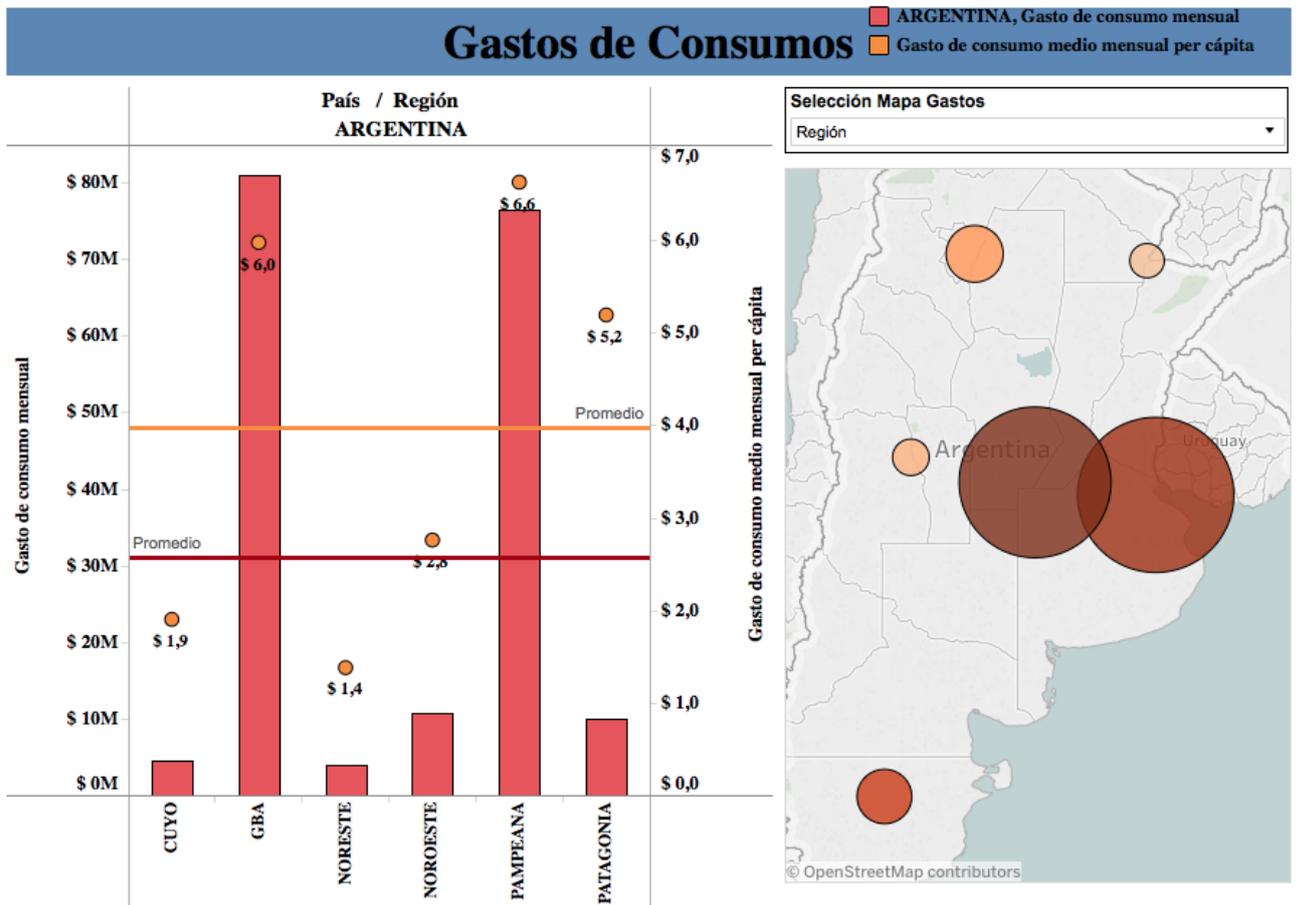


Imagen 1.21 Gastos de consumo regionales

En el eje izquierdo se muestra el gasto de consumo mensual de hamburguesas en pesos. En el eje derecho se muestra el gasto de consumo medio mensual de hamburguesas per cápita en pesos por persona.

Nuevamente las regiones de mayor gasto en consumo de hamburguesas y mayor gasto de consumo de hamburguesas per cápita son la región Pampeana y el GBA. Ambas regiones se encuentran muy por encima del promedio.

En conclusión, se decide enfocarse en la región de CABA y GBA.

Segmentación demográfica

Una vez que se definió como región principal para insertar el producto la región de GBA y Capital Federal, se continuó por analizar cómo están compuestas las mismas poniendo foco en la clase media y media-alta ya que el producto está apuntado a las mismas debido a la calidad de premium.

Habitantes por localización - datos oficiales obtenidos del censo 2010⁸:

	TOTAL	40117096
CABA		2890151
Buenos Aires		15625084
24 Partidos del Gran Buenos Aires		9916715
Interior de la provincia de Buenos Aires		5708369

Imagen 1.22 Habitantes por localización

Población argentina total - 2010: 40.117.096 hab.

Población total CABA y Gran Buenos Aires - 2010: 12.806.866 hab.

Este número constituye aproximadamente 32% de la población argentina total. de los cuales:

- CABA: 2.890.151 hab.
- GBA: 9.916.715 hab.

Según un informe realizado por la UCA⁹ basados en los resultados del censo 2010, los siguientes porcentajes pertenecen a clase media-media (C2) o clase media-alta (C3).

- **38,1% de la población de CABA.**
- **19,1% de la población del Gran Buenos Aires.**

Entonces, si bien la población de GBA es casi 3 veces y media la población de CABA, el porcentaje de hogares de clase media-media y media-alta de GBA es significativamente menor que dicho porcentaje para CABA.

Se proyectó la población total de argentina según sus tasas de crecimiento poblacional y se utilizaron los porcentajes presentados anteriormente, suponiendo que éstos no sufrieron cambios significativos en los últimos 7 años, para obtener las proyecciones de poblaciones totales y de clase media-media y media-alta de CABA y GBA.

Proyecciones a partir del año 2010 de la población argentina total, población de CABA y GBA y población de clase media, en millones de personas:

⁸ Población por sexo y grupo de edad, según provincia. Total del país (2010) http://www.indec.gov.ar/censos_total_pais.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135&t=0&s=0&c=2010

⁹ La situación social en la región metropolitana de Buenos Aires (10 de Noviembre de 2011) <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo81/files/2011-Informe-Caritas-barometro.pdf>

Año	Promedio de Precios de Hamburguesas caseras (ARS)	Household Expenses (USD)	Tiempo	POBLACIÓN CABA+GBA C2 Y C3
2017	87,18	353.099.327.120	11	3
2018	93,68	363.793.023.590	12	3,03
2019	100,09	374.614.720.289	13	3,06
2020	106,43	385.547.644.405	14	3,09
2021	112,4	397.020.430.699	15	3,12
2022	117,27	410.141.614.791	16	3,16
2023	122,6	422.581.822.633	17	3,19
2024	127,13	436.194.759.011	18	3,22

Tabla 1.28 Proyecciones de la población argentina

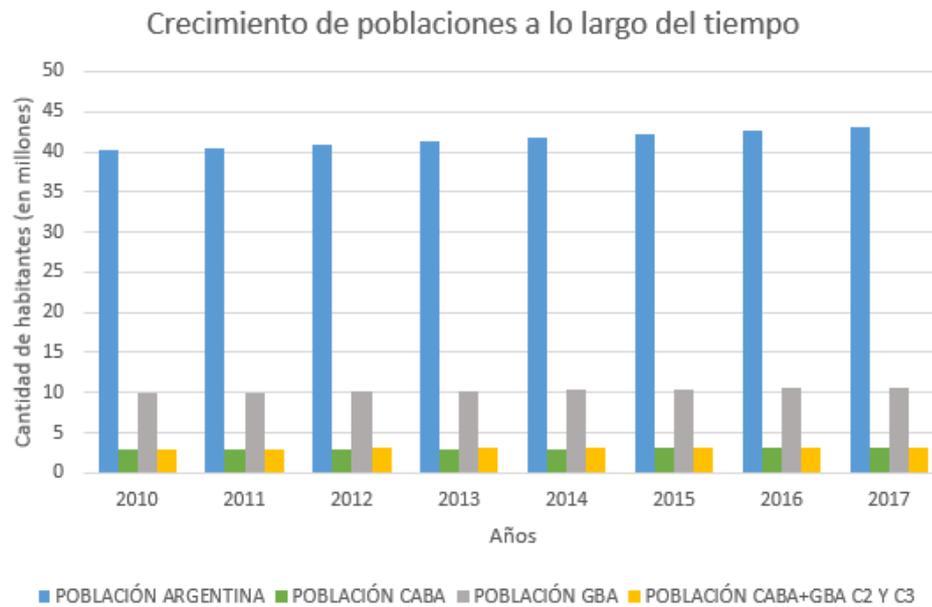
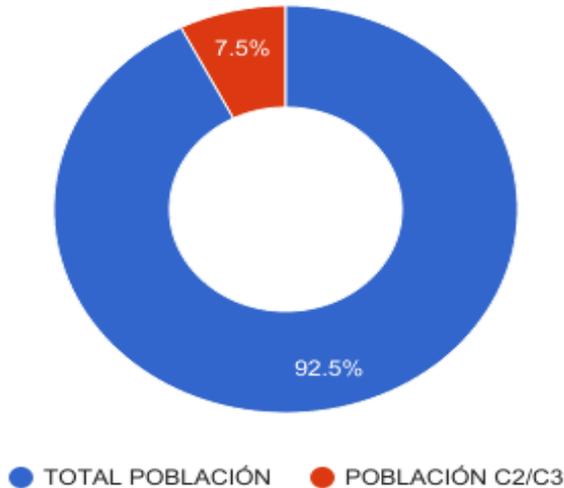
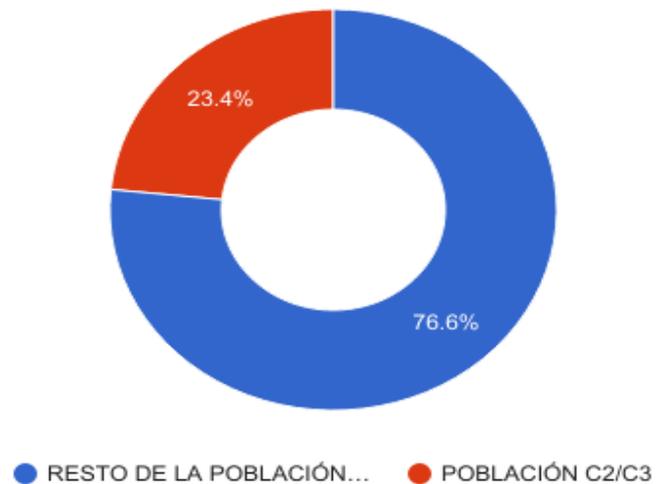


Imagen 1.23 Crecimiento de poblaciones

Se obtiene entonces que **el segmento clase media-media y media-alta para CABA y Gran Buenos Aires en el año 2017 está compuesto aproximadamente por 3.220.853 personas.**

Población argentina vs Población objetivo**Población CABA/GBA vs Población objetivo***Imagen 1.24 Población objetivo vs total*

La población clase media representa un 7,5% de la población total argentina estimada para el año 2017 y un 23,4% de la población total de CABA+GBA estimada para el mismo año.

Cabe destacar que la población argentina se encuentra en crecimiento con una tasa promedio de 1,04% anual, esto representa una variación de más de 100.000 personas por año.

Segmentación por sexo y por edad

Se tomaron como base los datos del censo 2010.

Se asume que las proporciones entre rangos etarios se mantienen constantes.

Del análisis de los datos, se obtuvo la siguiente pirámide de edades:

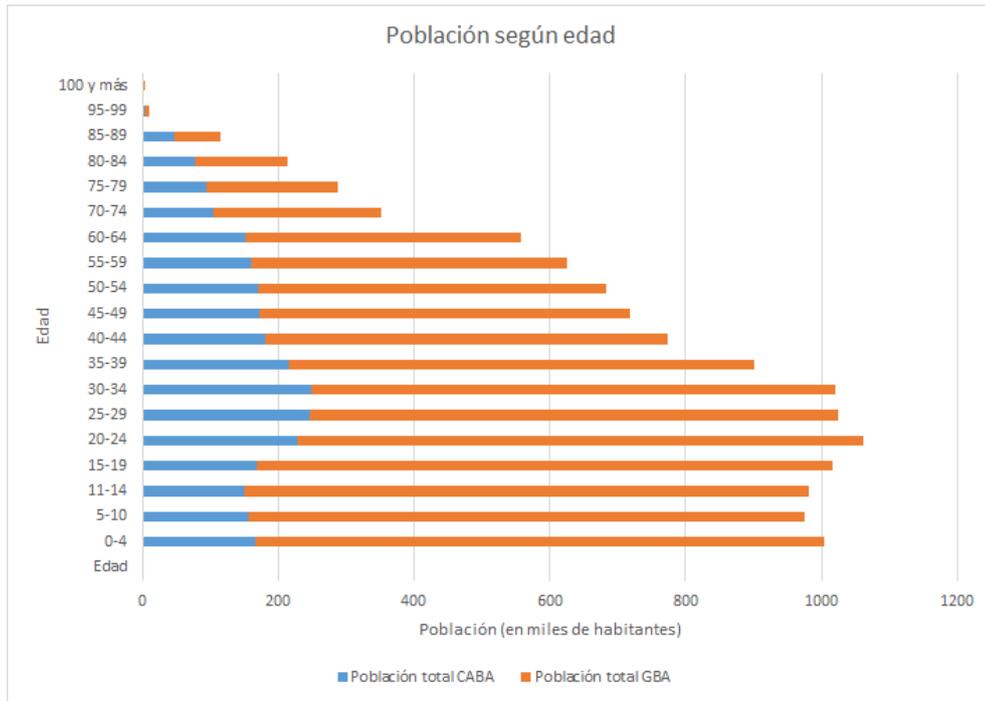


Imagen 1.25 Población según edad

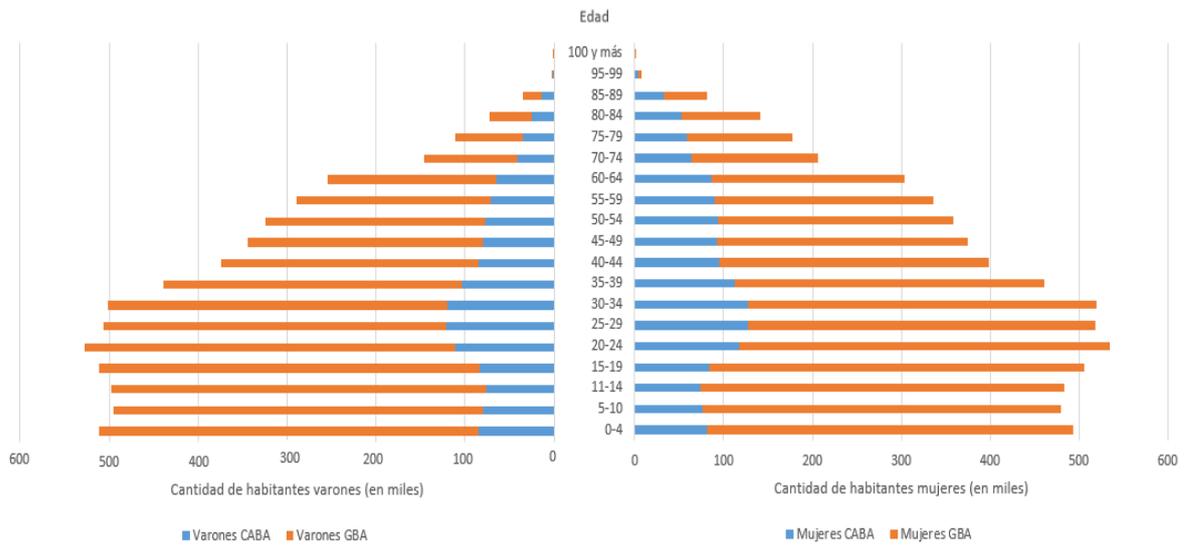


Imagen 1.26 Proporción de género en CABA y GBA

CABA + GBA			
Edad	Población total	Sexo	
		Varones	Mujeres
0-4	1.004.441	511.226	493.215
05-sep	975.152	495.599	479.553
oct-14	980.696	497.514	483.182
15-19	1.017.462	511.269	506.193
20-24	1.061.834	527.083	534.751
25-29	1.024.730	506.791	517.939
30-34	1.021.212	501.480	519.732
35-39	900.375	439.296	461.079
40-44	772.846	373.684	399.162
45-49	719.000	344.395	374.605
50-54	683.173	323.935	359.238
55-59	626.139	289.729	336.410
60-64	557.027	253.934	303.093
70-74	351.514	145.742	205.772
75-79	287.872	110.785	177.087
80-84	212.712	71.839	140.873
85-89	115.427	34.588	80.839
95-99	9.367	1.717	7.650
100 y más	1.396	286	1.110

Tabla 1.29 Población según rango etario

La **mayor densidad de población** para CABA y Gran Buenos Aires se da **entre los 15 y los 34 años de edad** tanto para mujeres como para varones.

Se toma como población objetivo, habitantes entre los 15 y los 45 años de edad, quienes representan un 47% de la población total de CABA y Gran Buenos Aires, debido a su gran poder de compra, así como su influencia en las compras familiares. Los más jóvenes se tienen en cuenta a su vez por ser pioneros en la adopción de productos innovadores como es el caso de las hamburguesas saborizadas.

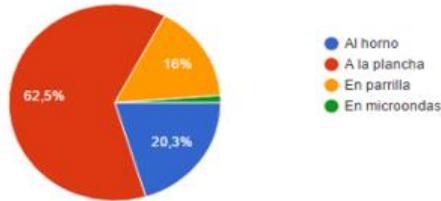
Dadas las características del producto, premium y de bajo contenido graso, no se deberá descuidar como otro objetivo la población comprendida entre los 45 y 64 años ya que poseen el poder de compra adecuado y valoran la propuesta brindada por la nueva línea de hamburguesas. Dicho segmento representa un 21% de la población.

La población objetivo total por edades quedaría entonces compuesto por el 68% del mercado, desde 15 a 64 años.

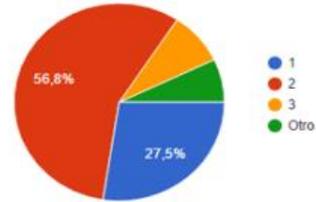
Segmentación por hábito de consumo

Se toma como base la encuesta realizada con fin de conocer el comportamiento del consumidor. A partir de las 600 respuestas se obtienen los siguientes resultados:

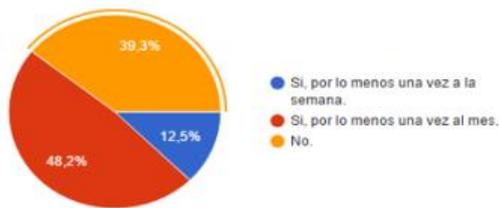
A la hora de cocinarlas, ¿Cómo las prepararás normalmente?



¿Cuántas hamburguesas comés normalmente en una comida?



¿Consumis hamburguesas congeladas habitualmente ?



¿Con quién vivís?

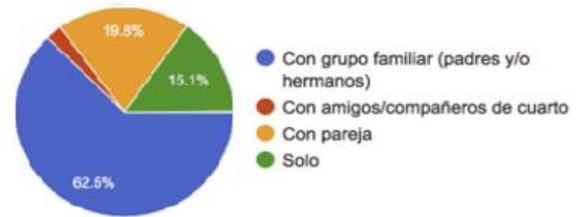


Imagen 1.27 Datos obtenidos de la encuesta

Como un 62,5% de los encuestados manifestó consumir hamburguesas en el entorno familiar, enfocaremos los esfuerzos de marketing a asociar la nueva línea a una **imagen familiar/hogareña**. Dada la frecuencia de consumo y la cantidad promedio de hamburguesas consumidas por comida, **se comercializarán en empaques múltiples de 2 unidades** lo que es coherente con la presentación de los productos actuales de XARDO S.A. Además, deben ser **aptas para cocinar en plancha o al horno**.

Segmentación por canales de venta

A la hora de vender el producto será importante la presentación en el punto de venta. Al ser un producto premium de carne fresca, se deben asegurar dos cosas:

- Llegada a clientes con poder adquisitivo suficiente para consumir las hamburguesas.
- Nivel de rotación adecuado para que la hamburguesa se venda antes de que se alcance su fecha de vencimiento, recordando que las hamburguesas de carne fresca tienen un menor plazo hasta vencer.



Imagen 1.28 Puntos de venta

De los posibles puntos de venta, se descartan los almacenes debido a sus bajos niveles de rotación de productos.

Segmentación Psicográfica

En relación a esta clasificación, se diferencian dos principales estilos de vida asociados al producto. Por un lado, aquellas personas que se preocupan por su estado de salud y les gusta cuidar su figura, quienes se verán tentados por el bajo contenido graso del producto. Por otro lado, están aquellos que buscan en la hamburguesa sabor y calidad. Este último grupo se verá atraído por la imagen premium del producto, su presentación y su sabor a carne.

Incluso la principal desventaja de la carne fresca, que es que tiene un menor plazo hasta vencer, puede ser percibido positivamente por estas personas ya que se asocia a un producto menos artificial que no puede conservarse por largos plazos de tiempo en la heladera a comparación de las clásicas hamburguesas de carne hiper-congelada.

Participación del mercado objetivo

Definición del mercado objetivo

Se define como mercado objetivo a todas aquellas personas que residan en CABA o Gran Buenos Aires, pertenezcan a la clase media-media y media alta (C2-C3) y tengan entre 15 y 64 años de edad.

Se apunta a un consumidor que tenga algunas de las siguientes características:

- Que valore la calidad del producto
 - Grosor de la carne
 - Tamaño del medallón
 - Porcentaje de grasa sobre carne
 - Sabor de la hamburguesa
 - Frescura de la carne
- Que se preocupe por su salud
- Que prefiera comprar y cocinar sus propias hamburguesas
- Dispuesto a pagar un precio diferencial por un producto premium
- Consumidor de carne

El mercado potencial (clase media/media-alta, en el rango etario enunciado, residente en CABA o GBA) está compuesto por aproximadamente 2,19 millones de personas.

No debe dejar de mencionarse que un 2% de la población argentina no es consumidora de productos de origen animal.¹⁰ Lo que nos deja con un mercado potencial de 2,15 millones de personas.

Además, en **volúmenes promedio per cápita de consumo de carne en hamburguesa**, según el INTA, se consumen en 0,11 kg mensuales per cápita.

¹⁰ Generación verde: la era de los chicos vegetarianos (12 de Marzo de 2016)
<http://www.lanacion.com.ar/1878909-generacion-verde-la-era-de-los-chicos-vegetarianos>

Participación esperada del mercado objetivo

Se espera acaparar un 0.5% del mercado potencial como objetivo a 10 años, que representa un total aproximado de 10750 consumidores.

Se elige dicho porcentaje basándose en el caso ejemplo de la empresa XARDO SA, que luego de 20 años en el mercado presenta un 0.5% de market share. No debe dejar de mencionarse que dicho market share es alcanzado con los esfuerzos conjuntos de todas las marcas propiedad de la empresa sin la venta en supermercados.

Hamburguesas mercado hogar - Participaciones de mercado 2012

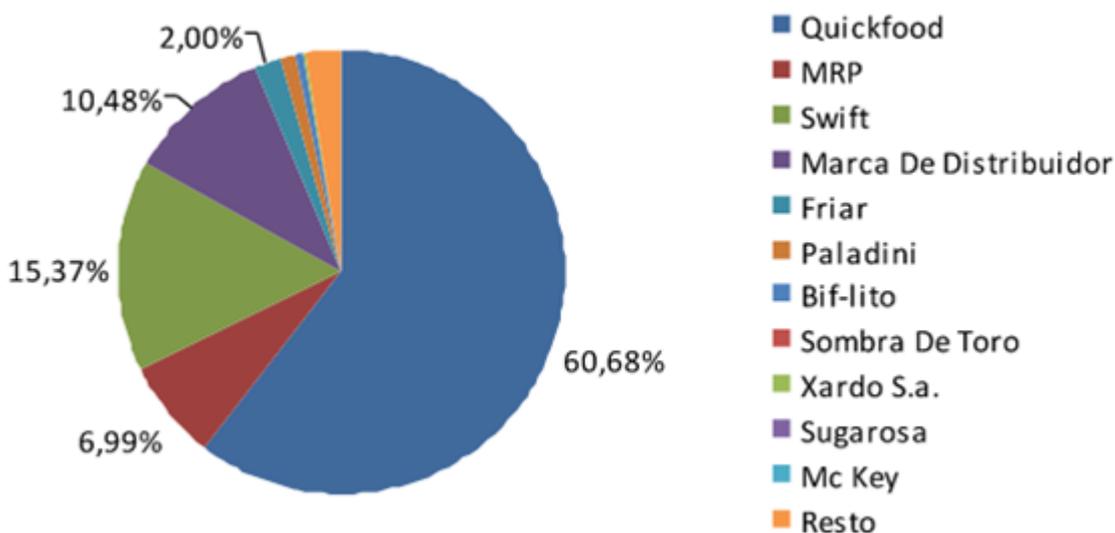


Imagen 1.29 Participaciones de mercado 2012

Proyección de Venta

Para proyectar las ventas se tomarán en un principio los datos obtenidos en las proyecciones de demanda. A su vez se utilizarán los factores representativos de los segmentos poblacionales calculados en la sección de segmentación y se aplicarán en la siguiente fórmula:

$$Qh \times fv \times fgeo \times fnse \times fet \times fp = \text{Ventas (toneladas)}$$

Qh = Consumo de Hamburguesas (Toneladas) en Argentina

fv = factor de veganismo

$fgeo$ = factor de pasaje a consumo gba + caba

$fnse$ = factor nivel socioeconómico

fet = factor etario

fp = factor de penetración

Año	Qh	Fv	Fgeo	Fnse	Fet	Consumo potencial	Fp	Ventas
2017	55654,84	98%	43,42%	23,40%	62,24%	351934,6	0,50%	17,24
2018	57919,78	98%	43,42%	23,40%	62,24%	366257	0,50%	17,95
2019	60211,84	98%	43,42%	23,40%	62,24%	380750,9	0,50%	18,66
2020	62527,45	98%	43,42%	23,40%	62,24%	395393,7	0,50%	19,37
2021	64957,4	98%	43,42%	23,40%	62,24%	410759,6	0,50%	20,13
2022	67736,49	98%	43,42%	23,40%	62,24%	428333,2	0,50%	20,99
2023	70371,35	98%	43,42%	23,40%	62,24%	444994,8	0,50%	21,8
2024	73254,59	98%	43,42%	23,40%	62,24%	463227	0,50%	22,7
2025	76289,7	98%	43,42%	23,40%	62,24%	482419,6	0,50%	23,64

Tabla 1.30 Consumo potencial anual

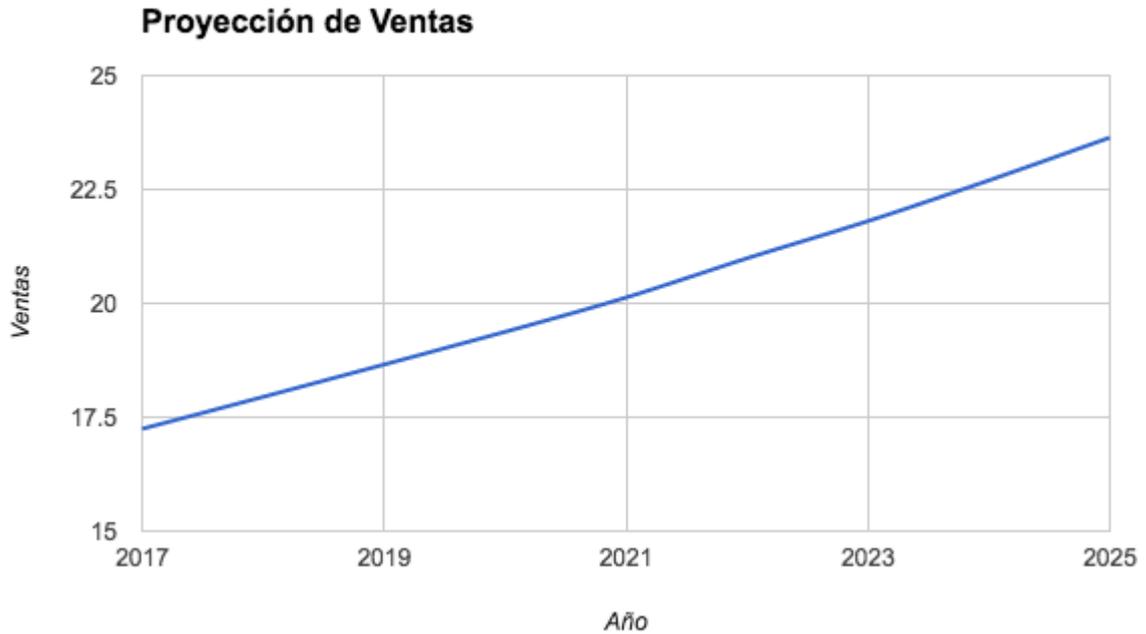


Gráfico 1.1 Proyección de ventas

Si bien el factor de penetración espera alcanzarse a largo plazo, se asumirá constante de modo esquemático y será un punto a validar en las sucesivas etapas económico-financieras de evaluación del proyecto.

Cabe destacar que para calcular el factor de rango etario se utilizaron las proyecciones de población por rango etario calculadas por el INDEC¹¹. Dentro de estas encontramos la distribución proyectada para CABA, Buenos Aires (excluye CABA) y Argentina. Estas se muestran en el siguiente gráfico.

¹¹Proyecciones por provincia (1 de Julio de 2010)

http://www.indec.gob.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=24&id_tema_3=85

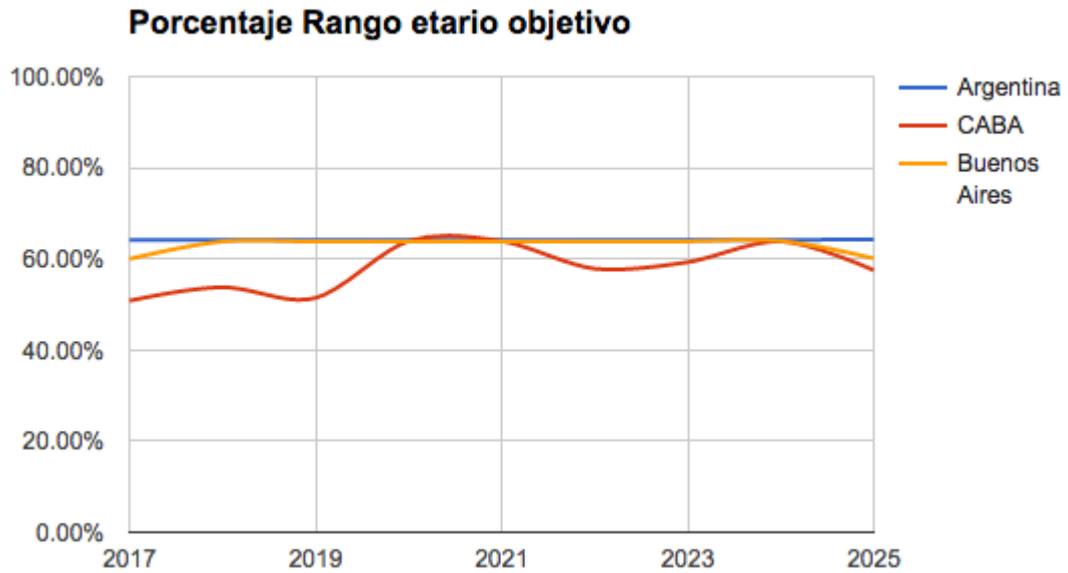


Gráfico 1.2 Porcentaje de rango etario objetivo

Luego de estudiar el mismo se observó que para el caso de Argentina, el porcentaje de la población perteneciente al rango etario objetivo es perfectamente estable entre 64,13% y 64,23%. A continuación, se estudió lo mismo para Buenos Aires y CABA, en el caso de Buenos Aires el comportamiento es altamente estable variando tan solo en 2017 y 2025 como casos puntuales con variaciones porcentuales del 5% como máximo, pero variando en el resto de los años un 2% como máximo. Por otro lado, en CABA las variaciones son constantes, pero pueden acotarse dentro de un 8%. Si tomamos en cuenta que la población de Buenos Aires es siempre igual o mayor a cinco veces la de CABA entonces podemos asumir que el comportamiento de la población de Buenos Aires será el representativo de nuestro rango etario objetivo. Debido a esto se asumirá que el porcentaje de rango etario objetivo se mantendrá estable en 62,24% siendo este valor el promedio para Buenos Aires y presentará desvíos despreciables debido al ruido provocado por las variaciones de la población de CABA.

Estrategia Comercial

“4P” del marketing

Las “4P” del marketing son una estrategia sencilla para atacar todos los factores esenciales para el correcto desarrollo comercial de un proyecto.¹²

Producto

1. **Núcleo:** La hamburguesa de 120 g estará compuesta en un 87% de carne fresca, es decir que tendrá un bajo porcentaje graso y sabor que se asemeja más al de un corte de carne que una hamburguesa común. Tendrá adicionado a modo de saborizante para compensar la falta de grasa una mezcla de los siguientes ingredientes: perejil, tomillo, tomate y albahaca. Tanto el grosor como el diámetro será superior al común de las hamburguesas. Todas estas características la definen como una hamburguesa premium, con bajo contenido graso y buen sabor.
2. **Calidad:** Se distingue como características que destacan la calidad de la hamburguesa, su bajo contenido graso, sus dimensiones, la frescura de su carne y la naturaleza de sus ingredientes asociados a finas hierbas.
3. **Marca:** Dado el mercado objetivo, es necesario diferenciar el nuevo producto de los ya existentes con la generación de una nueva marca: *Wade*. La marca anterior no debe tener relación alguna con la nueva debido a sus posicionamientos opuestos.
4. **Servicio:** El usuario podrá acceder a recetas, información nutricional e información sobre el proceso de producción a través de una página web exclusiva de la nueva marca.
5. **Imagen:** El producto debe ser y parecer gourmet, exclusivo, natural, sano, de alta calidad. Debe dar una imagen que haga que se asocie a un corte de carne más que a una mera hamburguesa.
6. **Envase:** El envase buscará reforzar la idea de naturaleza y salubridad del producto. Constará de una bandeja plástica negra, para resaltar el color de la carne, con un film transparente que permita al usuario ver el producto claramente. Este envase ayudará a asociar en la mente del consumidor nuestro producto con un corte de carne y diferenciarlo de una hamburguesa común la cual se comercializa en cajas de cartón en el sector de freezer. Es importante que la fecha de vencimiento se vea claramente ya que a diferencia de las hamburguesas a las cuales el consumidor argentino está acostumbrado, estas tienen un plazo de vencimiento menor.

A continuación, se adjuntan imágenes de productos similares que se comercializan actualmente en el extranjero a modo de ejemplo:

¹² ¿Conoce las 4P's del Marketing? (13 de Septiembre de 2013) <https://www.marketingdirecto.com/marketing-general/tendencias/%C2%BFconoce-las-4ps-del-marketing>



Imagen 1.29



Imagen 1.30



Imagen 1.31



Imagen 1.32

Plaza

Para la distribución del nuevo producto, no solo se utilizará la flota de camiones preexistente de XARDO S.A., que abarca zona sur, zona oeste y la parte sur de Capital Federal, sino que también se **desarrollarán nuevos canales para que el producto se encuentre disponible en cadenas de hipermercados y mayoristas dispersos por todo Capital Federal y el conurbano bonaerense.** Esto es de suma importancia teniendo en cuenta que gran parte del mercado objetivo, pertenecientes a la clase media y media alta, se sitúan en zona norte de Gran Buenos Aires y el norte de la Capital Federal.

Para el nuevo producto no se utilizará un canal de distribución directo a los pequeños comercios y almacenes minoristas que no entren en la zona de distribución del canal preexistentes, sino que serán alcanzados a través de los mayoristas si estos así lo desean.

Zona Norte de GBA:

- Vicente López
- San Isidro
- San Fernando
- Tigre
- Escobar
- Pilar



Imagen 1.33 Mapa Zona Norte GBA.

Zona Norte, Noreste y Noroeste de Capital Federal:

- Nuñez
- Belgrano
- Saavedra
- Coghlan
- Villa Urquiza
- Colegiales
- Palermo
- Recoleta

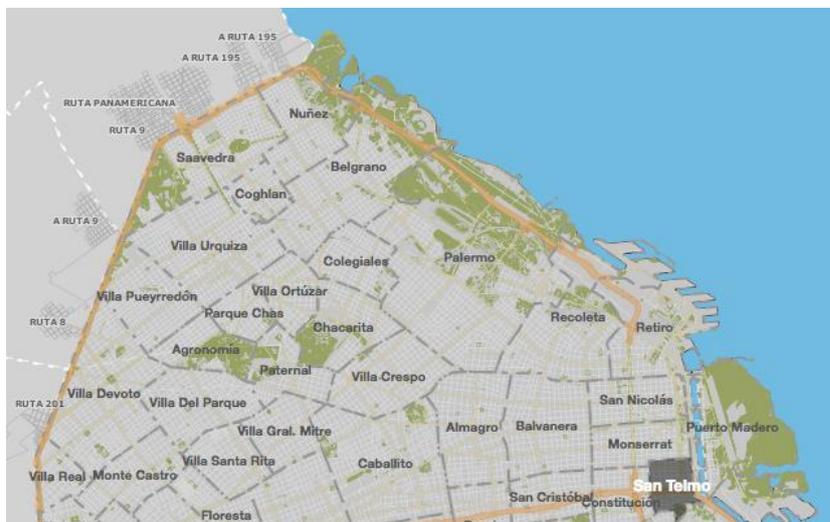


Imagen 1.34 Mapa Zona Norte, Noreste y Noroeste de Capital Federal.

Promoción

La correcta promoción de la línea de hamburguesas saborizadas permitirá el posicionamiento de la marca en el mercado.

Dado que es un producto innovador que incursiona con una marca desconocida para la población objetivo, el primer desafío a afrontar será ganarse la confianza del público.

Se deberá prestar especial atención para asociar la idea de hamburguesas saborizadas con lo natural, puesto que la idea de saborizante en sí suele traer una imagen de artificialidad causando rechazo entre el público. Por esta razón se habla de ingredientes agregados naturales y no saborizantes.

Para ello, el producto se presentará como una alternativa gourmet y saludable, haciendo énfasis en el momento de comer como una experiencia placentera, en el bajo contenido graso y en el origen natural de los ingredientes que permiten saborizar el producto. Se espera de esta manera que cualquier persona que desee una hamburguesa baja en grasa adopte esta alternativa y una vez que pruebe el excelente sabor comience a difundir el producto.

Si se logra transmitir la idea de calidad del producto, el cliente verá justificado el precio del producto y estará dispuesto a pagarlo. De esta forma ya podrá insertarse en el mercado como algo más que una alternativa saludable.

Las campañas de promoción deberán ser lanzadas junto al producto a fin del mes de Septiembre, en los comienzos de la primavera, ya que es cuando el consumo de hamburguesas comienza a aumentar rumbo al verano donde se produce el pico de consumo.

Análisis de estacionalidad

En base a la información provista por el nivel de ventas de carnes para consumo hogareño según el IPCVA, para los años 2008 a 2016 se calcula la estacionalidad de las ventas del mismo. Esta muestra un bajo consumo en el comienzo del año, niveles medios de consumo de marzo a septiembre inclusive, y en Octubre el consumo se dispara hasta diciembre donde se registran los picos de venta.

Mes\Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enero	368.690	470.910	558.570	713.204	815.045	938.361	1.208.683	1.602.281	2.075.465
Febrero	387.067	424.855	571.778	683.282	838.792	951.002	1.258.904	1.555.175	2.002.221
Marzo	434.263	490.716	640.527	791.500	935.336	1.067.948	1.475.930	1.707.202	2.177.963
Abril	443.161	503.361	644.765	815.071	945.402	1.023.096	1.408.370	1.722.821	2.233.641
Mayo	464.868	489.097	644.173	756.234	888.877	1.007.822	1.410.504	1.718.382	2.108.739
Junio	425.605	465.520	650.986	773.805	927.260	1.072.068	1.407.061	1.608.791	2.151.951
Julio	462.065	495.830	653.351	822.956	939.898	1.053.805	1.429.805	1.688.056	2.270.183
Agosto	488.318	499.983	637.053	812.823	940.010	1.107.508	1.514.912	1.839.516	2.193.721
Septiembre	455.385	473.195	637.315	812.062	949.229	1.037.543	1.431.616	1.746.616	2.180.966
Octubre	492.453	530.390	728.710	877.291	948.075	1.130.257	1.562.588	1.978.415	2.381.998

Noviembre	477.192	491.240	704.025	831.136	920.336	1.170.834	1.570.776	2.210.214	2.296.007
Diciembre	569.927	646.052	887.195	1.020.134	1.143.459	1.374.382	1.849.229	2.442.013	2.793.182

Tabla 1.31 Consumo del hogar en carnes. Cantidad en pesos argentinos.

Esta estacionalidad respalda el lanzamiento del producto en septiembre, con el fin de tener el producto en góndola al momento de mayor consumo del año. Esto incrementará el nivel de ventas, el conocimiento del público sobre el producto, la marca, y mejorará los resultados de la estrategia de marketing.

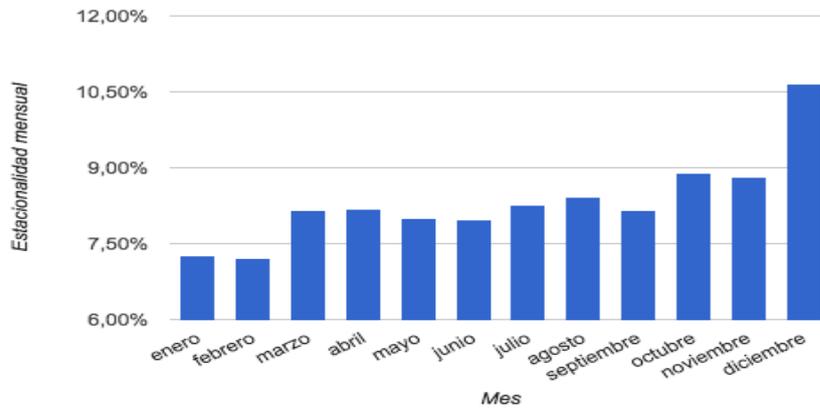


Gráfico 1.3 Estacionalidad promedio para el mercado de carnes

Canales y estrategia de difusión

En las publicidades, a parte de la hamburguesa, predominará el color verde, asociado a la naturaleza y nunca descuidando la imagen de calidad premium. Se incorporarán imágenes de las especias y de hombres y mujeres de diferentes edades cocinando. Un mensaje a transmitir con los avisos publicitarios es que “todos pueden comer bien, rico y sano”.



Imagen 1.35

Una propuesta de marketing ejemplo o guía sería la de **aceite Natura**, que asocia su producto a la naturaleza y refuerza en todos sus comerciales esa relación mediante imágenes como la siguiente:



Imagen 1.36

Otro producto cuyo marketing se quiere imitar, es el de la **cerveza Patagonia**. Esta cerveza actualmente no se promociona por TV, sino por redes sociales, como Facebook, Instagram, Twitter, entre otras, y en distintos eventos gastronómicos de índole gourmet tal como la feria Masticar¹³, Buenos Aires Market, Festival Raíz, Sabe la Tierra, entre otras.

Los canales de promoción online son consistentes con el segmento objetivo del producto en cuestión por lo que se decide adoptarlos ya que en Argentina las redes sociales tienen una fuerte presencia¹⁴, y el marketing online es la manera de incidir en el cliente objetivo.

¹³ Masticar: Asociación de Cocineros y Empresarios Argentinos Ligados a la Gastronomía Argentina (11 de Mayo de 2017) www.feriamasticar.com.ar

¹⁴ Los argentinos, en el podio mundial de uso de las redes sociales (15 de Mayo de 2016) www.losandes.com.ar/article/los-argentinos-en-el-podio-mundial-de-uso-de-las-redes-sociales

Fuerza de venta

Es importante para la fuerza de ventas el contacto que tenga el cliente con el producto en el punto de venta. Esto es así debido a que los consumidores de hamburguesas hoy en día no van a buscar hamburguesas a la góndola de cortes de carne sino a los congelados. Por lo tanto, se deberá conseguir en un principio una señalización adecuada en los puntos de venta que indique la ubicación del producto por ejemplo con un cartel que lo diferencie. Además, se deberá negociar con los puntos de venta para que el producto se encuentre claramente visible ya que en un principio puede generar confusión en el consumidor el ver una hamburguesa en esta sección.

Por otro lado, se deberá instruir adecuadamente a quienes se encuentren a cargo de los stands de la marca en las ferias de comida en las cuales se promocionará el producto de forma que sepan explicar a la gente todas las características que diferencian nuestro producto de una hamburguesa común.

Precio

Para el precio, se utilizó el análisis detallado en los apartados “Determinación del precio” y “Proyección del precio”.

Detalle de hamburguesas Wade

Características y composición

Se procederá a definir las características del nuevo producto con un nivel de detalle técnico que permita determinar el impacto del mismo en los procesos de la línea de producción.

En primera instancia se presenta un extracto del artículo 302 y el artículo 330, del Código Alimentario Argentino, de la A.N.M.A.T. (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica), relacionado al capítulo VI de alimentos cárneos y afines¹⁵:

Extracto del artículo 302:

“Se entiende por Chacinados, los productos preparados sobre la base de carne y/o sangre, vísceras u otros subproductos animales que hayan sido autorizados para el consumo humano, adicionados o no con sustancias aprobadas a tal fin.”

Luego el artículo clasifica a los chacinados en embutidos (frescos, secos y cocidos) y no embutidos; y detalla una serie de requerimientos a cumplir en controles microbiológicos de laboratorio para garantizar la inocuidad del alimento según el tipo de chacinado.

Artículo 330:

“Se entiende por hamburgués o bife a la hamburguesa, al producto de forma plana, elaborado exclusivamente con carne vacuna picada con un contenido graso promedio en el lote no mayor al veinte por ciento (20%), sal, con o sin el agregado de antioxidantes, aromatizantes, saborizantes, especias, exaltadores de sabor, estabilizantes, (únicamente fosfatos y polifosfatos) estabilizantes de color (excluyendo nitritos y nitratos) autorizados. No se admite el agregado de colorantes naturales y/o artificiales. En caso de utilizarse carnes distintas de la vacuna, deberá denominarse “Hamburgués de “ o “ Bife a la Hamburguesa de ...” seguido de la denominación de la o de las especies que lo componen.

Estos productos tendrán como máximo 850 mg de sodio/100 g de producto.”

Dicho artículo hace referencia a la denominación del producto según la especie de origen de la carne (en nuestro caso vacuno y por lo tanto denominándose simplemente “hamburguesa”), menciona el máximo de porcentaje graso admitido (20%), el máximo de sodio admitido y los tipos de aditivos prohibidos y permitidos para la elaboración de la hamburguesa.

¹⁵ Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. (Octubre de 2017) Ley 18284 Código Alimentario Argentino. Capítulo VI Alimentos cárneos y afines. Argentina. http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_VI_2017.pdf

En la industria alimenticia se entiende por aditivos¹⁶ a los ingredientes agregados intencionalmente, sin el propósito de nutrir, con el objeto de modificar las características físicas, químicas, biológicas o sensoriales, durante el proceso de elaboración y/o envasado y/o acondicionado, almacenado, transporte o manipulación de un alimento.

En general se utilizan para aumentar la estabilidad o capacidad de conservación, incrementar la aceptabilidad de alimentos genuinos, permitir la elaboración más económica y en gran escala de alimentos de composición y calidad constante en función del tiempo.

Se presenta un cuadro ilustrando los tipos de aditivos que menciona el artículo 330, su denominación, efecto en el alimento y ejemplos de compuestos (dichos ejemplos son genéricos, se deberá analizar en detalle si su uso es apto para el presunto trabajo).

Tipo de aditivo	Acción	Ejemplo
Antioxidantes (ANT)	Retardan la aparición de alteración oxidativa del alimento.	Ácido ascórbico (INS ¹⁷ 300), Sodio eritorbato (INS 316)
Conservadores (CONS)	Impiden o retardan la alteración de los alimentos provocada por microorganismos o enzimas.	Acido Benzoico (INS 210), Ácido sorbico (INS 200)
Aromatizantes/ Saborizantes (ARO)	Refuerzan el aroma,y/o el sabor de los alimentos.	Aromatizantes naturales y artificiales
Resaltadores del sabor (EXA)	Resaltan o realzan el sabor y/o el aroma de un alimento.	Glutamato monosódico (INS 621), Inosinato de sodio (INS 631)
Estabilizante de color (EST COL)	Estabilizan, retienen o intensifican el color de un alimento	Carbonato de magnesio (INS 504 i), Hidróxido de magnesio (INS 428)

Tabla 2.1 Tipos de aditivos, denominación, acción y ejemplo de compuestos.

En ciertos casos el agregado de dichos compuestos puede estar buscando el efecto de engañar al consumidor, encubriendo errores de elaboración, y/o disminuir el valor nutritivo del producto con fines económicos. Esto se conoce como adulteración del producto.

A su vez, el abuso de dichos aditivos puede ocasionar efectos adversos/colaterales en la salud de los grupos consumidores, es por eso que como principio general se debe agregar la cantidad

¹⁶ Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. (2 de Julio de 2017). Aditivos en alimentos. Argentina.

¹⁷ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de la Salud. (última enmienda 2015). Nombres genéricos y sistema internacional de numeración de aditivos alimentarios. CAC/GL 36-1989.

mínima necesaria para lograr el efecto lícito deseado en el producto, estipulándose para ciertos compuestos valores máximos permitidos.

Debido a estos puntos citados los organismos de control, como la ANMAT y SENASA, realizan controles bromatológicos exhaustivos a lo largo de toda la cadena de producción, procurando garantizar la no adulteración e inocuidad de los alimentos.

Según el artículo 302 se entiende a la hamburguesa Wade como un chacinado fresco no embutido.

Teniendo en cuenta este último punto, el artículo 320 estipula la cantidad máxima de agua admitida (siendo un 75 %, calculada sobre el producto desgrasado) y el artículo 323, junto con el 323 bis detallan los aditivos permitidos.

Artículo 323:

"Se permite la adición a los chacinados de sustancias amiláceas alimenticias, como ligantes, en las siguientes proporciones en peso, referidos al producto terminado.

Chacinados frescos, máx 5%

Chacinados secos, máx 3%

Chacinados cocidos, máx 10%

Se admite también el agregado a los chacinados, como ligantes o extensores, de aislados proteínicos de soja, texturizados o no, hasta un máximo de 2% en peso referido al producto terminado.

Estos agregados deberán figurar cuali y cuantitativamente en la lista de ingredientes declarados en el rotulado, con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad.

Se permite el agregado de texturizado de soja como extensor, hasta un máximo de 10% en base seca en el producto terminado, debiendo declararse este agregado en la denominación del producto (por ej.: salchichas con soja, hamburguesas con soja) con caracteres de igual tamaño y su porcentaje en la lista de ingredientes, con caracteres de buen tamaño realce y visibilidad.

Quedan exceptuados de estas autorizaciones los jamones, paletas, la bondiola y el lomo de cerdo"

El artículo 323 bis presenta un cuadro de aditivos permitidos según el tipo de chacinado, se detallan los aditivos para chacinados frescos no embutidos:

Aditivo: Número o INS	Aditivo FUNCIÓN/ NOMBRE	Aditivo Concentración máxima g/100 g
CHACINADOS FRESCOS EMBUTIDOS O NO EMBUTIDOS		
	ACIDULANTE	
260	Ácido acético	q.s.
270	Ácido láctico	q.s.
330	Ácido cítrico	q.s.
575	Glucono delta lactona	q.s.
	REGULADOR DE ACIDEZ	
325	Sodio lactato	q.s.
327	Calcio lactato	q.s.
331iii	Sodio, -(tri) citrato, citrato de	q.s.
332ii	Potasio, -(tri) citrato de, citrato de	q.s.
333	Calcio, -(tri) citrato de, citrato de	q.s.
	ANTIOXIDANTE	
300	Ácido ascórbico (I-)	q.s.
301	Sodio ascorbato	q.s.
302	Calcio Ascorbato	q.s.
303	Potasio Ascorbato	q.s.
315	Ácido Isoascórbico	q.s.
316	Sodio Isoascorbato	q.s.
320	Butilhidroxianisol, BHA (1)	0,01 (2)
321	Butilhidroxitolueno, BHT (1)	0,01 (2)
310	Galato de propilo (1)	0,01 (2)
	AROMATIZANTE/SABORIZANTE	

	CONSERVADOR	
249	Potasio nitrito de	0,015(3)
250	Sodio nitrito de	0,015(3)
251	Sodio nitrato de	0,03(3)
252	Potasio Nitrato de	0,03(3)
	ESTABILIZADOR DE COLOR	
375	Ácido nicotínico	0,01 (4)
	ESTABILIZANTE	
339i	Sodio, -(mono) fosfato de, -(mono) ortofosfato de	0,5(9)
339ii	Sodio, -(di) fosfato de, -(di) orto o mono fosfato de	0,5(9)
339iii	Sodio, -(tri) fosfato de, -(tri) orto (o mono) fosfato de	0,5(9)
340i	Potasio, -(mono) fosfato, fosfato ácido, (mono) ortofosfato de	0,5(9)
340ii	Potasio, -(di) fosfato, -(di) monofosfato, (di) ortofosfato de	0,5(9)
450i	Sodio, -(di) difosfato de	0,5(9)
450ii	Sodio, -(tri) difosfato de	0,5(9)
450iii	Sodio, -(tetra) difosfato de, piro fosfato de	0,5(9)
450v	Potasio, -(tetra) difosfato de, pirofosfato neutro de	0,5(9)
451ii	Potasio, -(penta) trifosfato de, tripolifosfato de	0,5(9)
452i	Sodio hexametáfosfato, polifosfato	0,5(9)
452ii	Potasio polifosfato de, potasio metafosfato de	0,5(9)
	ESPESANTE	
407	Carragenina	0,3
	EXALTADOR DE SABOR	
620	Ácido glutámico	q.s.
621	Sodio -(mono) glutamato de, monoglutamato de	q.s.
622	Potasio -(mono) glutamato de	q.s.
627	Sodio, -(di) guanilato de, -(di) guanilato de	q.s.
630	Ácido inosínico	q.s.
631	Sodio, -(di) inosinato de, -(di) 5' inosinato de	q.s.
	HUMECTANTE	
422	Glicerol	q.s.

Referencia: q.s.¹⁸ (Quantum satis, o “cantidad suficiente” para lograr el efecto lícito deseado)

Como los valores estipulados se tratan de máximos y los “q.s.” de dosis mínimas efectivas, este último punto implica que se deberá incurrir en un proceso de aprobación del portfolio de hamburguesas por parte de SENASA e INAL/ANMAT.

¹⁸Dictionary of Phrase and Fable. (recuperado el 2 de Julio de 2017).

<http://www.bartleby.com/81/13830.html>

La empresa actualmente dispone de *Darier*¹⁹ y *Cordis*²⁰ como proveedores de insumos para la producción de Xardo. Los aditivos suministrados por estos proveedores contienen, además de los antioxidantes y estabilizantes que requerirá la hamburguesa *Wade*, otras sustancias no deseadas como conservantes y sustancias amiláceas como ligantes y compuestos aislados proteínicos de soja.

Se consideran tanto otros proveedores de aditivos especializados en productos cárnicos como *Bernesa*²¹ y *Syndi*²², los cuales cuentan con la aprobación de *SENASA* e *INAL/ANMAT*.

Estos proveedores poseen con soluciones de aditivos integrales para diversos productos de la industria alimenticia, con la posibilidad de solicitar formulaciones a medida.

En el caso de *Wade* se optará por la última opción, procurando conseguir una fórmula que satisfaga las características organolépticas según lo estipulado en el estudio de mercado del proyecto. Se considera conveniente esta modalidad de producción debido a su practicidad en el uso, evitaría errores en las pesadas impactando en la reproducibilidad del proceso y homogeneidad del producto.

Cabe recordar que las características deseadas de la nueva hamburguesa destacan la calidad proteica en carne vacuna de la misma, su bajo contenido graso, la frescura de su carne y la naturaleza de sus ingredientes asociados a finas hierbas.

Una formulación tentativa de la hamburguesa presentaría los siguientes compuestos admitidos en el artículo 323 bis:

- Cloruro de sodio y glutamato de sodio como exaltadores de sabor
- Ácido ascórbico como antioxidante
- Ácido nicotínico como estabilizador de color
- Aromatizantes y especias naturales según la línea de hamburguesa *Wade* específica (perejil, tomillo, tomate y albahaca)
- Acidulantes o reguladores de acidez según lo requiera cada gusto (por el agregado de los aromatizantes y las especias), hasta alcanzar un ph no superior 5,2.

Resulta imperioso no agregar colorantes (está prohibido para hamburguesas según el artículo 330) ni componentes conservantes o sustancias amiláceas como ligantes y compuestos proteínicos de soja, ya que la ausencia de estos últimos está asociado a un mejor valor nutritivo del producto.



Imagen 2.1 Oferta en especias y aromatizantes de Sindy

Recapitulando, las hamburguesas *Wade* de 120 gramos, estarán compuestas de carne fresca vacuna con un porcentaje de 13% en grasa, junto con la fórmula integral de aditivos ya citada variando en aromatizantes y especias según el gusto de hamburguesa.

A modo ilustrativo se presenta una tabla nutricional deseada para *Wade*, elaborada en base a la composición de las hamburguesas del mismo segmento de mercado en el exterior²³²⁴.

²³Farm Foods Products. (recuperado el 2 de Julio de 2017).

<https://www.farmfoods.com.au/products>

²⁴Syma 30 Sindy. (recuperado el 2 de Julio de 2017).

<http://www.sindy.com.ar/ar/productos/03.mezclas-funcionales-para-chacinados/13.syma-30.htm>

	Valor promedio en 120gr (1 hamburguesa)	Valor promedio en 100 gr	Unidades
Valor energético	207.6	173	Cal
Proteínas	22.92	19.1	gr
Grasas Totales	16.2	13.5	gr
Grasas Saturadas	5.52	4.6	gr
Carbohidratos	2.76	2.3	gr
Azúcares	<1	< 1	gr
Sodio	540	450	mg
Gluten	sin trazas detectables	sin trazas detectables	

Tabla 2.2 Valores nutricionales promedio para hamburguesas

Se deberá definir en la etapa de implementación del proyecto el proveedor adecuado para la fabricación de las hamburguesas *Wade* según las condiciones tecnológicas y comerciales que ofrezca cada uno, considerando las características nutricionales y organolépticas deseadas.

De todas formas, a fines prácticos del presunto trabajo de ingeniería, tomando como referencia formulaciones standard que dichos proveedores poseen de similar composición²⁵²⁶, podemos inferir las proporciones del aditivo integral para agregar en la mezcladora: constando la misma de **4 kg de aditivo integral junto con 3 kg de agua por cada 100 kg de carne picada**. Este mezclado resulta en un proceso batch delimitado por la capacidad máxima volumétrica de la mezcladora y un tiempo de mezclado alrededor de los **15 minutos** (considerando también la carga y descarga de la máquina).

A saber, *Bernesa* cotiza actualmente su bolsa de 1 kg de aditivo integral para hamburguesas a 95 pesos, dato que será referido en la etapa de costeo del proyecto

²⁵Aditivo integral para hamburguesas. (recuperado el 2 de Julio de 2017). <http://www.bernesa.com/web/Bernesa-Productos-Aditivos-Integral-para-hamburguesas.php>

²⁶ Aditivo integral para hamburguesas. (recuperado el 2 de Julio de 2017). <http://www.bernesa.com/web/Bernesa-Productos-Aditivos-Integral-para-hamburguesas.php>



COMPOSICION	
Cloruro de sodio	
Dextrosa	
Pimienta blanca molida	
Eritorbato	
Acido nicotínico	
Glutamato monosódico	
Soja texturizada	
APROBADO POR SENASA Nº 9178/00 APROBACIÓN DE SALUD PÚBLICA Nº 02-348673	
INFORME DE LABORATORIO	
Aspecto	Normal
Color	Normal
Cloruro de sodio	% p/p 51.7
Azúcares reductores	% p/p 15.2
Humedad	% p/p 4.13
Nitrógeno total	% p/p 1.98
Eritorbato	Contiene
ACCION FUNCIONAL	
En la elaboración de hamburguesas es fundamental la temperatura de la carne. Debe ser de tres grados para esta elaboración.	
DOSIS:	
4Kg .por cada 100Kg. de masa Se presenta en bolsas de papel triple hoja en 4 Kg.	

Imagen 2.2 Formulación standard de Bernesa

Dosis de uso recomendado

30% Syma 30
30% a 60% Agua según lo requiera la máquina

Presentación

1 Kg
5 Kg
30 Kg

Syma 30- Formulación standard de Sindy

Descripción de proceso y maquinaria para línea de hamburguesas Wade²⁷

Proceso propuesto

Para llevar a cabo la producción de hamburguesas *Wade* ya descritas se utilizará la línea actual de *XARDO S.A.* con algunas modificaciones. De todas las máquinas que componen la línea actual de producción de hamburguesas congeladas, tanto las picadoras como la mezcladora, conformadora y el escáner de control de calidad se utilizarán en el proceso de *Wade*. De igual forma, se utilizan las instalaciones de la planta como pueden ser las cámaras frigoríficas a pesar de que la materia prima a utilizar en este caso sea carne fresca y no congelada, por lo que se almacenara a temperatura de heladera (2°C a 5°C) y puede alcanzar un periodo de conservación de poco más de 30 días.

Cabe destacar que si bien la gran mayoría de los sectores de la planta están refrigerados, se encuentran a distintas temperaturas debido a los diferentes requerimientos. Esto se logra con el uso de controladores digitales (sistema *Carel*), los cuales permiten el monitoreo desde distintos puntos de la empresa.

A continuación, se definirán paso a paso los procesos de la nueva línea, al igual que los posibles métodos a utilizar.

1. Desenvasado secundario

La materia prima principal, con un porcentaje de grasa que oscila entre 10% y 20% se mantiene en cámaras frigoríficas hasta que se defina su finalidad. Cuando se requiere una cierta cantidad se lleva hacia un área climatizada donde se realiza el ingreso de los datos situados en la etiqueta de la caja en el sistema de trazabilidad *Twins* (se ingresan los mismos datos que en el proceso anterior), para luego proceder al desenvasado secundario en el que se retira la caja de cartón que protege a la carne durante su traslado y dependiendo de su estado se desecha o se recicla.

A continuación, **la materia prima es colocada en la línea de producción** donde, a través de una cinta transportadora irá al sector de picado y mezclado.

²⁷ Se recomienda la lectura del proceso actual que *XARDO S.A.* utiliza para producir hamburguesas *Whim*, ubicado en el Anexo I.



Imagen 2.3 Área climatizada - Desenvasado secundario y desenvasado primario.

2. Desenvasado primario

Al llegar al sector de picado y mezclado a través de una cinta transportadora, la carne fresca empaquetada en envoltorios de polietileno se encontrará con un operario encargado del desenvasado.

1'. Inspección visual

El operario encargado del desenvasado primario de la carne realiza una inspección visual no sólo para determinar el estado de la carne sino también para verificar que la proporción grasa/carne sea la indicada para el proceso que se está llevando a cabo.

3. Picado grueso

Una vez ya seleccionados los cortes de carne fresca, el operario encargado del desenvasado primario ingresa las partidas a la máquina de picado grueso *Weiler 1612 Grinder* con un disco de 18mm de trozado con el cual se reduce el tamaño del corte de la materia prima.

Los cortes de carne se ingresan manualmente a la tolva de la máquina ubicada en la parte superior de la misma, la cual aloja en su entrada una protección contra posibles caídas del operario. Los cortes ya picados son depositados en una cinta transportadora que direcciona la carne hacia la máquina de amasado.

Cabe mencionar que los discos y cuchillas de la máquina de picado requieren de ciertos cuidados, ya que estos se pueden astillar o fracturar. Como se encuentran en contacto directo con la carne, la partícula metálica que se desprende al romperse pasa junto con la carne a la cinta transportadora y continúa en el proceso, contaminando la mezcla. Esto representa un riesgo no sólo porque se pueden dañar las máquinas de los procesos posteriores sino que

también dicha partícula metálica representa un gran riesgo al consumidor de no detectarse. Las cuchillas se afilan una vez por semana para mantener su capacidad de corte.



Imagen 2.4 Salida picadora gruesa

4. Mezclado

Al llegar a la máquina de mezclado/amasado *Seydelmann Mischerwolf PU 200*, el operario encargado proporciona los aditivos necesarios para lograr la fórmula final de hamburguesas *Wade*.

Se debe tener en cuenta que **el procedimiento de mezclado no es continuo, sino que se realiza en batch de 1000 kg**. El operador es el encargado de regular el tiempo de amasado. El tiempo promedio de mezclado es de 15 minutos. Si la mezcla se deja amasar por demasiado tiempo se perderán las fibras de la carne obteniéndose una textura no deseada. Sin embargo, si la mezcla no está lo suficientemente amasada no se lograra el amalgamado de los ingredientes deseado.

5. Picado fino

El mismo operario que se encarga del mezclado es responsable de la máquina de picado fino *Krämer+Grebe Automatenwolf 200* la cual posee un disco de 6-8 mm de troceado de carne. En ella, y con el mismo principio de funcionamiento que la máquina de picado grueso pero a menor escala y potencia, la carne ingresa por una tolva y va hacia donde se encuentran unas cuchillas que cortaran la mezcla para luego ser empujada por dos “gusanos” (Eje helicoidal sin fin que permite el movimiento de la carne picada a través de la picadora) que empujaran la carne picada hacia el disco dando como resultado el subproducto del cual se formarán las hamburguesas.

En referencia a lo que hace al mantenimiento de la máquina, se aplican puestas a punto diarias y afilado de cuchillas semanales al igual que la primer picadora y la amasadora/mezcladora.



Imagen 2.5 Salida de picadora fina.

6. Conformado y aplicado de film separador

A continuación, la carne picada ingresa a la conformadora *Tomahawk MP 800* donde utilizando la matriz adecuada, se modela para obtener la forma buscada. Esta máquina está formada por tornillos que empujan la carne hacia los pistones los cuales compactan la carne contra la matriz. De esta forma permite elegir la velocidad de producción (golpes por minuto) mediante un PLC (Controlador Lógico Programable). Luego, **un expulsor retira las hamburguesas de la matriz**, logrando hacer 110 strokes/min.

Para realizar el cambio entre el proceso actual y el propuesto se debe realizar un primer tiempo de set up en la máquina de conformado debido a que la matriz utilizada es diferente, y otro tiempo de set up debido a la aplicación de un módulo que permite colocar automáticamente un film separador debajo de cada hamburguesa de forma de poder sacar directamente de la conformadora pilas de dos hamburguesas cada dos golpeteos del pistón.

La matriz utilizada para la línea de hamburguesas Wade difiere de la matriz de las otras líneas de productos en las siguientes características:

- Altura de hamburguesa: 10,5 mm
- Diámetro de hamburguesa: 110 mm
- Gramaje unitario: 110g/unidad
- Cantidad de agujeros en la matriz: 10

La matriz en vez de contar con 12 agujeros cuenta con 10, aunque de mayor grosor, afectando a la capacidad de la misma.

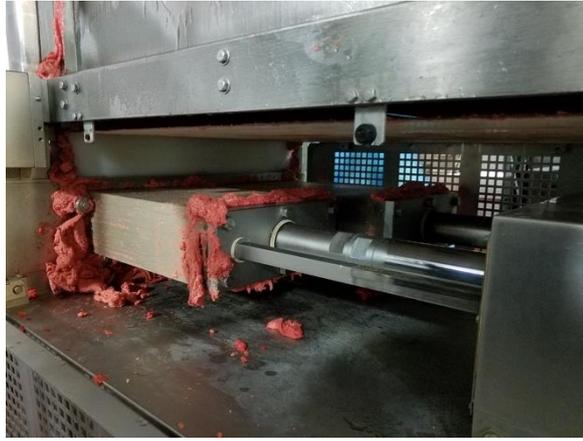


Imagen 2.6 Conformadora.



Imagen 2.7 Conformadora.

El film tiene dos funciones principales, la primera es evitar el contacto entre hamburguesas ya que el mismo puede perjudicar la homogeneidad de cada una y pegarse entre sí, lo que resultaría en un producto sin la forma que corresponde. Además facilita la manipulación de la hamburguesa en dos aspectos: al momento de depositar la hamburguesa en la bandeja (realizada por un operario y/o máquina) y al momento de sacar la hamburguesa por el consumidor ya que de no poseer film la hamburguesa puede deformarse.

7. Túnel de frío

A continuación de la etapa de conformado, las hamburguesas ingresarán al túnel de frío *JBT GyroCompact M7*. A pesar de que la hamburguesa Wade no es un producto congelado, como es el caso de las hamburguesas Whim, se aprovecha la actual disposición de la línea para lograr un enfriamiento rápido y disponer de las hamburguesas Wade a una temperatura alrededor de

los 1-2 C° (la carne fresca en las etapas de picado y conformado puede llegar alcanzar temperaturas cercanas a los 5 C°).

Para evitar cambiar la temperatura actual de -30 C° grados del túnel de frío e incurrir en mayores consumos de energía en el ciclo refrigerado²⁸, se usará un tiempo de permanencia de la hamburguesa en esta etapa menor a los 25 minutos utilizados para las hamburguesas Wade (las cuales logran una temperatura final de -12 C°, denominándose un producto supercongelado). Se setea la velocidad de la espiral a 21 m/min buscando un tiempo de permanencia para las hamburguesas Wade de aproximadamente 10 minutos.

Longitud efectiva del túnel: 209,6 m

16 niveles de 13,1 m.



Imagen 2.8 Salida túnel de frío.

8. Envasado de hamburguesa en bandeja

Las hamburguesas se envasan en bandejas de 4 unidades separadas mediante el film previamente colocado en la conformadora. Un operario recibe a través de una cinta transportadora las pilas de dos hamburguesas y las coloca en las bandejas para luego ubicarlas en la máquina de sellado con cubierta termocontraible *Ulma Smart 300* (producción batch) o *Taurus 300* (producción continua).

²⁸ El empleo del frío en la industria de la alimentación. (reimpresión Febrero de 2005). (2005). España: Editorial Reverté.

<https://books.google.com.ar/books?id=pOQNOei7mIUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

9. Sellado con cubierta termocontraible

Una vez colocadas las 4 bandejas en la máquina de sellado con cubierta termocontraible *Ulma Smart 300* o *Ulma Taurus 300*, ingresan al horno para realizarse el sellado y salen, permitiendo que otro operario o un *Picking and Placing robot* retiren las bandejas, las etiqueten y finalmente las coloquen en una caja.

Este método de envasado es utilizado en la industria junto con el envasado en vacío para el envasado de carne fresca y productos derivados cuando estos son destinados al consumidor.

El método en cuestión permite un aumento en el tiempo de vida de la hamburguesa, compuesta principalmente por carne fresca.

En este caso, hamburguesas Wade, se trata de un producto cárnico fresco con lo cual composición de la atmósfera controlada está definida de la siguiente forma²⁹:

- 5-30% Oxígeno (O₂)
- 20-30% Dióxido de carbono (CO₂)
- Porcentaje restante de Nitrógeno (N₂)

Este método tiene una característica que es sustancial para el tipo de producto en cuestión, y el posicionamiento que se pretende alcanzar con este proyecto, y es la imagen de la carne dentro del envase. El color de la misma, elemento clave para la decisión de compra del consumidor, se mantienen en este tipo de envase debido a la protección agregada por la atmósfera. En el caso de no tener este agregado, el color del producto puede deteriorarse con mayor rapidez dando como resultado un color de tonos grises que no se asocian a producto de carne fresca e impacta negativamente en la decisión del consumidor.



Imagen 2.9 Carne envasada en atmósfera modificada.

Otro factor a considerar es la vida del producto que, al tratarse de carne fresca, es considerablemente más reducida que las hamburguesas congeladas. En este aspecto, el método

²⁹ Fuente: Tecnologías de envasado en atmósfera protectora - <https://www.madrimasd.org>

de atmósfera protectora aumenta la vida útil del producto ya que desfavorece la deshidratación del producto y oxidación del mismo.

Ventajas derivadas de esto último es aumentar la distancia de distribución del producto y/o disminuir la frecuencia de abastecimiento a los puntos de venta (entregando mayores cantidades en cada reparto).

La vida útil estimada de la hamburguesa de carne fresca es de 4 semanas, a una temperatura de entre 1 y 2 °C

Como contraparte, el método supone una gran inversión en el inicio del proyecto e implica costos de material de envasado, como son los gases de atmósfera controlada. De todas formas, no existe un método de envasado en bandejas de tecnología intermedia y que requiere menor inversión inicial, salvo el envasado en papel film. Este último no es coherente con la imagen que se busca en el producto, no garantiza protección contra reproducción bacteriológica y tampoco asegura un mantenimiento del color característico de la carne fresca. Esta imposibilidad de encontrar una solución intermedia lleva a elegir el termosellado con atmósfera controlada a pesar de su inversión y posible sobredimensionamiento.

Se debe considerar que el apilamiento de estas bandejas para manipuleo implica concebir la bandeja y caja de forma tal que se cumplan los siguientes requisitos:

- Gran utilización del espacio del pallet
- Integridad física de la hamburguesa al apilar bandejas
- Integridad física de la hamburguesa al apilar cajas madre de bandejas
- Integridad física de la hamburguesa al manipular tanto bandejas como cajas madre y pallet.

10. Etiquetado en bandeja y envasado en caja

Frente a la necesidad de etiquetar y envasar en cajas, de 20 bandejas cada una, se proponen las siguientes alternativas:

Manual

Un operario se encarga de retirar las bandejas de la máquina de sellado, las marca con la correspondiente etiqueta de la marca teniendo en cuenta la fecha de vencimiento previamente impresa en la etiqueta y finalmente coloca las bandejas en las cajas de 20 bandejas cada una.

Picking and Placing robot *ABB IRB 1400* + Etiquetadora *Ketan KPA 400 Blow*
El robot toma de a una cada bandeja para colocarlas en la etiquetadora. Una vez pegada cada etiqueta del batch, nuevamente el robot tomará las bandejas y las irá colocando una tras otra en la caja hasta completar las 20 correspondientes.

Debido a que la máquina de sellado avanza de a 4 bandejas a la vez, tanto el operario como el robot y la etiquetadora tendrán que avanzar al mismo ritmo.

Las etiquetas presentan, además del logotipo y diferentes esfuerzos de marketing, los aspectos legales correspondientes, la descripción del producto y la información nutricional.

2'. Inspección con rayos x

Cada caja pasa por el escáner de control de calidad con rayos x, *Dylog Dymond 80*, con el objetivo de detectar cuerpos o partículas contaminantes o no deseados en las hamburguesas.

En caso de cumplir con el control de calidad la caja continuará hasta el área de paletizado, sin embargo, en caso de no cumplir con el control de calidad sonará una alarma y se ilumina un testigo que avisa el jefe de planta y operarios para que realicen las inspecciones correspondientes. Por el tipo de funcionamiento del escáner permite detectar dónde se halla la hamburguesa que debe ser desechada con un alto grado de precisión permitiendo desechar solo dicha hamburguesa. Luego, se abre la caja, se retira la bandeja indicada y se procede a desechar las hamburguesas afectadas. Las que comparten la misma bandeja que la afectada se reincorporan a la línea en el envasado de bandejas, mientras que las partes plásticas del packaging son desechadas.

11. Palletizado

Bandeja Wade

En la última instancia del proceso productivo de hamburguesas *Wade*, se colocan 42 cajas por pallet y se transporta al sector de carga para ser distribuidas.

Descripción	Bandeja de 4 unidades
Largo (mm)	241
Ancho (mm)	151
Alto (mm)	28
Peso (kg)	0,5

Tabla 2.3 Dimensiones de la bandeja a utilizar



B2-28 NE

Material:	Polipropileno
Disponible en línea:	
Colores:	Traslúcido (Polipropileno) Negro (Polipropileno)
Medidas (mm):	241 x 151 x 28
Capacidad (cm3):	535
Temp. Máxima:	Polipropileno 121°C

Aplicación:

Microondeable	Delivery	Catering
Divisiones	Polipropileno	

Imagen 2.10 bandeja a utilizar

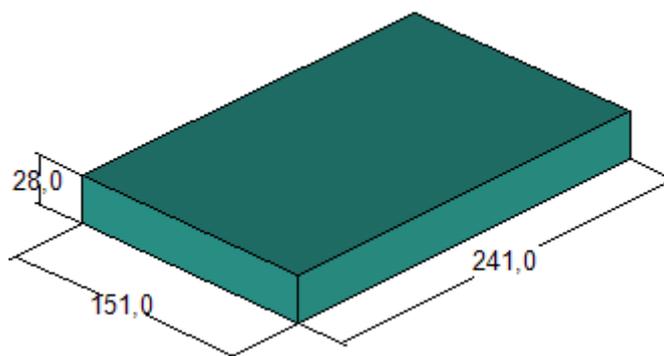


Imagen 2.11 dimensiones bandeja a utilizar

Caja Wade

Descripción	Caja de 20 bandejas
Largo (mm)	400
Ancho (mm)	400
Alto (mm)	150
Grosor Carton (mm)	3
Peso (kg)	10
Eficiencia	87,96

Tabla 2.4 dimensiones de caja para bandejas

A continuación, se presentan los análisis de distribución de bandejas, cajas y pallet.

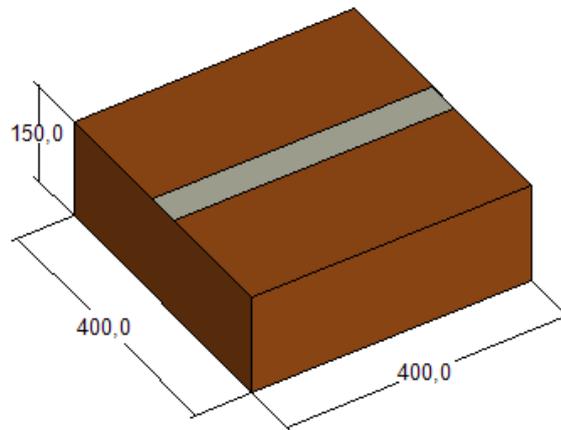


Imagen 2.12 dimensiones caia a utilizar

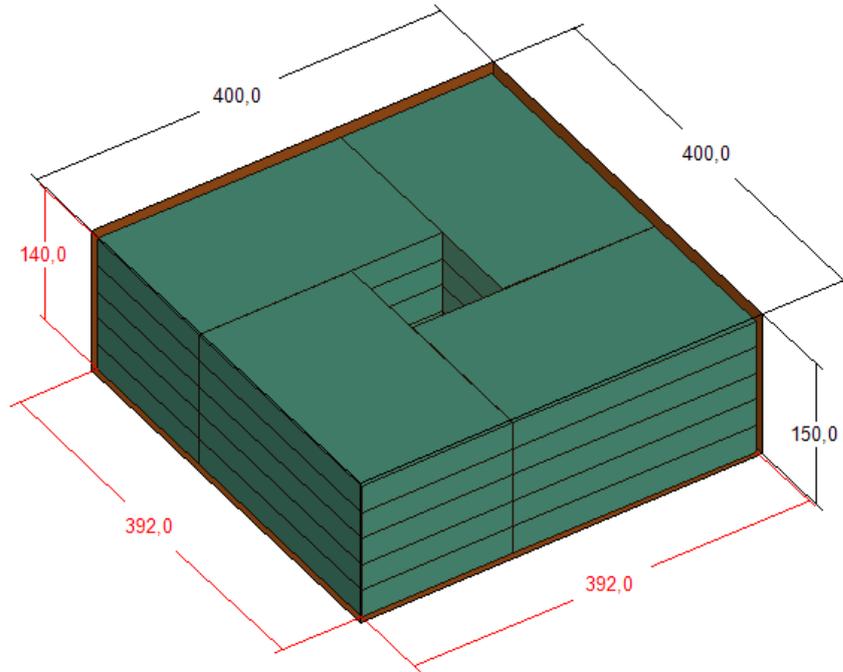


Imagen 2.13 disposición de cajas en el pallet

Pallet Wade

Descripción	Cajas de 42 pallet - ARLOG
Largo (mm)	1200
Ancho (mm)	1000
Alto (mm)	1200
Peso (kg)	420
Eficiencia	80

Tabla 2.5 Dimensiones del pallet

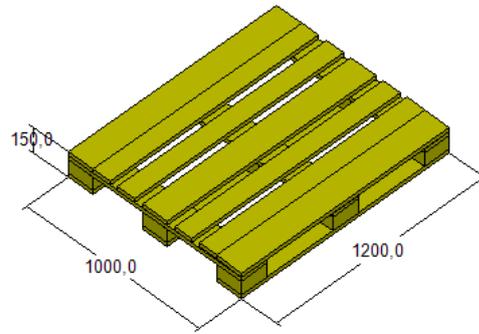


Imagen 2.14 dimensiones del pallet

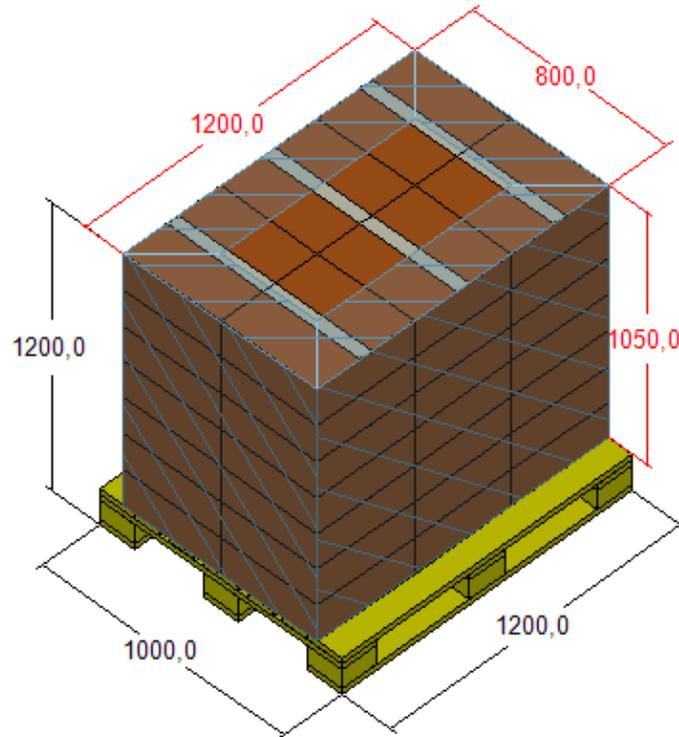


Imagen 2.15 cajas dispuestas en el pallet

Diagrama de operaciones propuesto

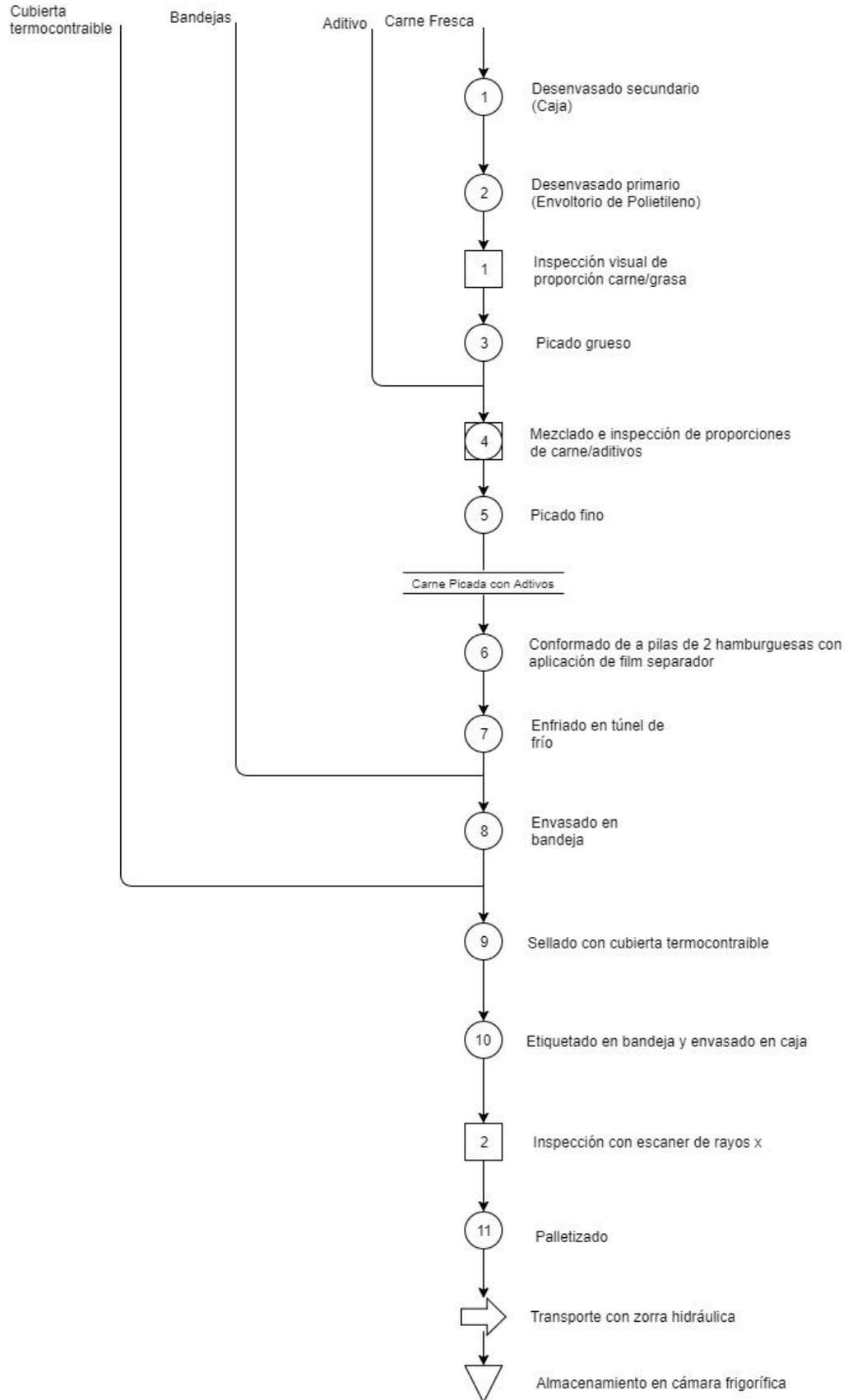


Imagen 2.16 diagrama de operaciones

Maquinaria ya existente

Se recuerda que la picadora gruesa, mezcladora, picadora fina, conformadora, túnel de frío y escáner ya forman parte de la línea de hamburguesas Whim. Igualmente se presentan en esta sección las características de dichas máquinas.

Picadora Gruesa

Marca: Weiler

Modelo: 1612 Grinder

Capacidad teórica máxima: 10.886 kg/hora

Características técnicas:

- Construcción en acero inoxidable.
- Opcional de recolección / eliminación de huesos.
- Portacuchillas con accionar mediante resorte.
- Cuchillas autoafilables.
- Regulador de temperatura.
- Fácil montaje / desmontaje para el saneamiento.
- Controles eléctricos completos.
- Configuraciones para aplicaciones específicas.
- Bajos costes de mantenimiento.

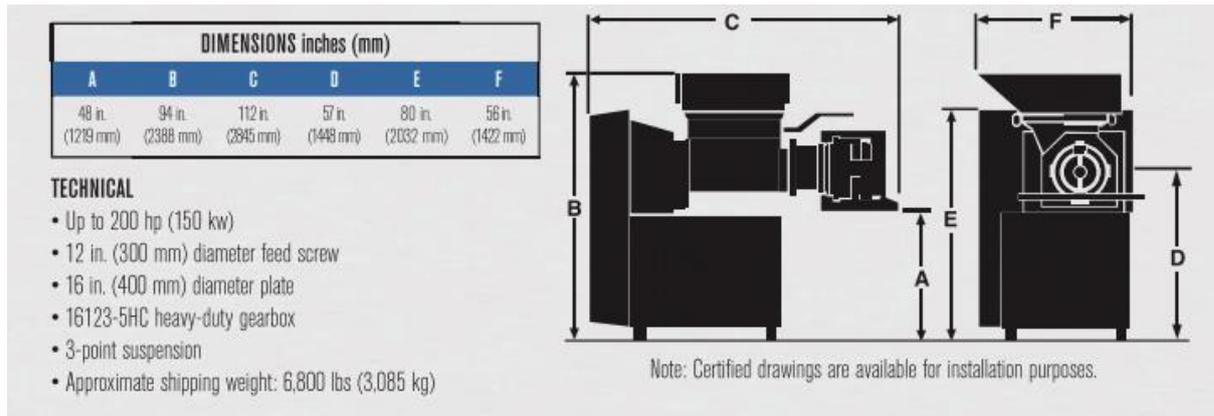


Imagen 2.17 ficha tecnica de la picadora

Es una máquina diseñada para picar carne tanto fresca como congelada. Procesa bloques de hasta 229 mm x 458 mm x 610 mm. Desarrolla una potencia de hasta 200 caballos.



Imagen 2.18 picadora

Mezcladora/Amasadora

Marca: Seydelmann

Modelo: Mischerwolf PU 200

Capacidad teórica máxima: 4000 kg/hora

Peso: 2300 kg

Alto: 305 cm

Ancho: 360 cm

Largo: 255 cm

Ideal para el mezclado de carnes y grasas con sales y especias. Permite la instalación de un módulo de picado antes o después del mezclado. Es una operación de tipo batch donde una vez realizada la carga del producto a mezclar se debe esperar a que el mezclado finalice para retirar el producto y volver a realizar la carga.

Contiene mezcladores de vacío que aumentan el volumen de las células en la carne abriendo las células en la superficie permitiendo que el plasma líquido contenido en las mismas salga y cubra la superficie de las piezas de carne para funcionar como proteína de unión.

De esta manera, los aditivos pueden ser mejor absorbidos por la carne. El efecto del vacío además aumenta la vida útil de la carne y le otorga una mayor frescura además de una mejor preservación del sabor. Esto se debe a que el poco oxígeno presente disminuye las reacciones entre los ácidos grasos y el oxígeno disminuyendo así la oxidación de la carne.



Imagen 2.19 mezcladora

Para el mezclado la máquina cuenta con dos ejes mezcladores los cuales giran de manera independiente con sentidos y velocidades variables impulsados por un motor de 2 velocidades.

Picadora Fina

Marca: Krämer-Grebe

Modelo: Automatenwolf 200

Capacidad teórica máxima: 4200 kg/hora

Ancho: 275 cm

Profundidad: 170 cm

Altura: 173 cm

Peso: 1900 kg



Imagen 2.20 picadora fina

Posee dos gusanos que mueven la carne desde la tolva hasta las cuchillas de picado. Tiene una capacidad aproximada de entre 35 y 52 kW. Posee 6 velocidades de funcionamiento y controles de sobrecarga.

- 200 mm de diámetro del disco

- Material: Acero inoxidable
- Tornillo de alimentación de fundición especial de acero.
- Motor del alimentador independiente de 3 kW.
- Aproximadamente 400 litros de tolva.
- Interruptor basculante en el borde superior.



Imagen 2.21 Comparación entre disco de picado grueso y fino.

El disco de picado fino es de dimensiones mucho menores.

Conformadora

Marca: Tomahawk

Modelo: MP 800

Capacidad teórica máxima: 110 strokes/min (golpes a la matriz)

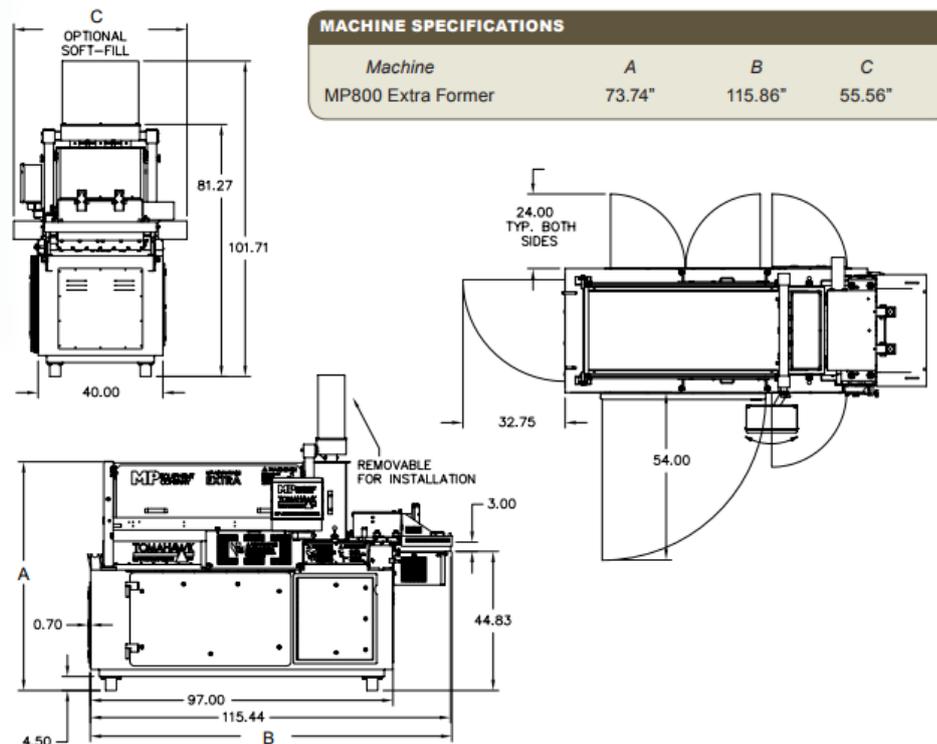


Imagen 2.21 dimensiones formadora

La carne entra a una cámara dentro de la conformadora donde una placa móvil la presiona contra una matriz con las dimensiones deseadas, luego esta matriz se desliza y unos pistones golpean suavemente los medallones para liberarlos de la matriz ya conformados y caigan en la cinta para seguir su camino.



UTILITIES (26" FORMER)			
Power/Voltage	50 Hz/380, 420 or 575, 3 Phase/32 kVA Service 60 Hz/200, 230 or 460, 3 Phase/30 kVA Service NEMA 4X Circuit Breaker		
Stroke Length	9", 10" or 13"		
Water	1 GPM/4.5 Liters/minute	Jacketed Oil Cooler	
Heavy Duty	Feed Screw Housing	Feed Screws	Over Arm
Improved Sanitation Features	Servo KO Drive Stainless Steel Hydraulic Reservoir Double-Sealed Electrical Panel		
Comments	9000 Pounds Per Hour Touch Screen Interface Adjustable Speed 15-110 Strokes Per Minute Single Piece Aluminum Billet Feed Screw Housing Gross Weight: 7600 lbs/3447 kgs W/O Paper Feed 8100 lbs/3674 kgs		

Imagen 2.22 ficha técnica de la formadora

Túnel de frío

Marca: JBT Foodtech

Modelo: GyroCompact M7

*JBT FoodTech: GyroCompact M7	
Width, total (mm)	760
Width, net (mm)	715
Width, between infeed covers (mm)	700
Length per tier (m)	13.1
Effective belt area per tier (m ²)	7.7
Belt speed (m/min)	3.5 - 30 (standard speed range) 2.0 - 15 (optional speed range)

Tabla 2.6 especificaciones del túnel de frío

El túnel enfría mediante un sistema de evaporadores combinados en 2 o 3 bloques permitiendo distintas combinaciones que satisfacen cualquier necesidad de refrigeración. Ventiladores a lo largo de las paredes para mayor ventilación desde los evaporadores.

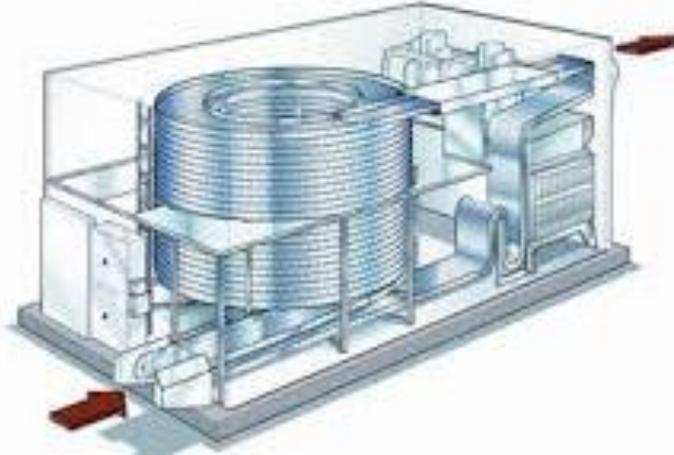


Imagen 2.23 tunel de frio

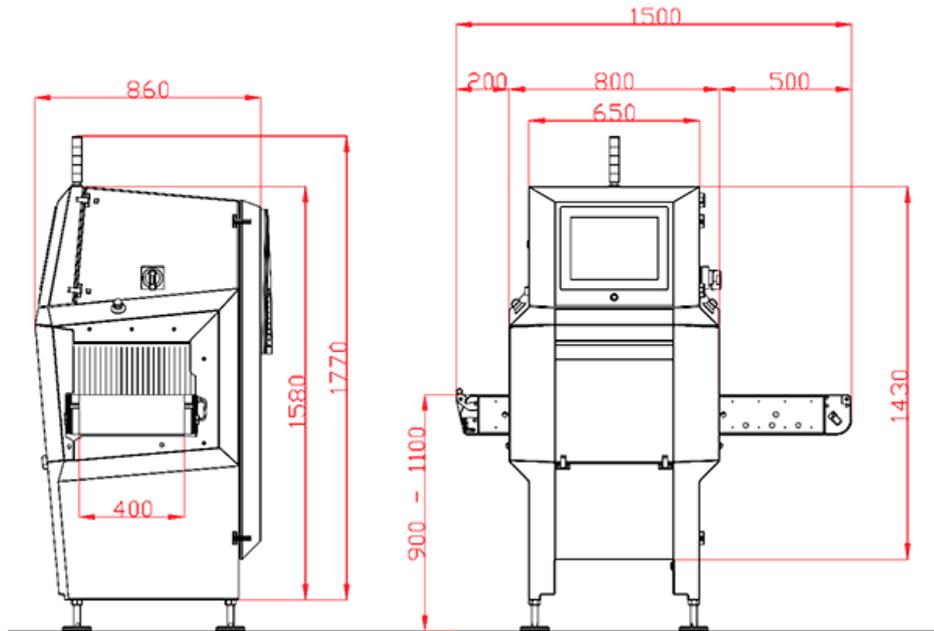
La trayectoria que recorre el producto a lo largo del túnel es helicoidal. El grado de enfriamiento dependerá en gran medida del tiempo de permanencia dentro del túnel ya que a mayor tiempo expuesto a las bajas temperaturas del mismo más será el calor que ceda al ambiente. Para lograr una temperatura deseada se deberá tomar en cuenta no solo el tiempo de permanencia sino las dimensiones y cualidades térmicas del producto.

Escáner de control de calidad

Marca: Dylog

Modelo: Dymond 80

Capacidad teórica máxima: 80 metros/min



Power	100W or 200W
Detector scan rate	Up to 2800 lines/second
Detector resolution	0.8 or 0.4 mm
Belt speed	10 - 80 m/min (motor-driven drum)
Shutters	Lead-free, FDA-approved
Certification	CE, UL
Safety switches - interlock	SIL 3. Category IV PL e, magnetic
HMI	15" Touchscreen
Languages	English, Italian, French, German, Spanish, Chinese, Hungarian, Norwegian, Polish, Korean
Operating temperature	+5°C to +40°C with conditioner
Relative humidity	20% -90% (no condensate)
Power supply	230 VAC ±10% (standard)
Compressed air	5.5 - 6.9 bar
Cooling	500W conditioner (IP34 or Nema4X-IP65)
USB port	Yes - external
Network output	Ethernet
Radiation protection	FDA CFR 21 part 1020,40
International Protection Rating (IP)	IP55 in the basic version with fans, IP34 with standard conditioner, IP65 with Nema4X conditioner

Imagen 2.24 ficha técnica del scanner de rayos x

Con tecnología de vanguardia, la nueva gama DYMOND se destaca en la detección de contaminantes y en la verificación de la conformidad de los productos inspeccionados.

El cumplimiento total de las exigencias higiénicas / sanitarias de la industria alimentaria y el mantenimiento muy simple hacen que la máquina pueda ser utilizada durante largos períodos sin necesidad de realizar operaciones por parte de técnicos especializados.



Imagen 2.25 scanner de rayos x

El sistema de regulación de temperatura por aire significa que la máquina puede funcionar en un amplio rango de temperatura, sin tener que instalar un regulador externo.

La longitud de la correa es totalmente configurable, basada en las necesidades del cliente y el espacio disponible. Gracias a la utilización de un nuevo sistema de tambor motorizado, la longitud puede reducirse a 1 m y la correa combinada con las correas existentes, sin dificultades causadas por el tamaño de los motores externos normales.

El software Dylog para la detección de contaminantes garantiza un alto nivel de rendimiento; La nueva tecnología de filtrado y el procesamiento paralelo de imágenes garantizan imágenes contrastadas y sin ruido, aumentando la velocidad de escaneado. También es posible identificar piezas de producto que faltan y comprobar el peso total o parcial del producto, con pantallas que pueden configurarse fácilmente.

Elección de maquinaria

Basados en el proceso propuesto se deberá evaluar la adquisición de maquinaria necesaria para la realización de las hamburguesas Wade. Se utilizarán tablas de evaluación ponderadas tomando en cuenta diversos factores pertinentes según el proceso tratado. Previamente se hará una descripción de las máquinas tomadas en cuenta para el análisis en cada operación.

Los criterios para la selección de tecnología se basan en los sugeridos en el manual de la cátedra bajo las categorías: económicas, flexibilidad, elasticidad, obtención de elementos mantenimientos, disponibilidad de insumos y mano de obra y por otro lado en la información disponible en el mercado y por otro.

Envasado por termosellado

Marca: ULMA

Modelo: Taurus 300

Capacidad teórica máxima: 30 bandejas/min

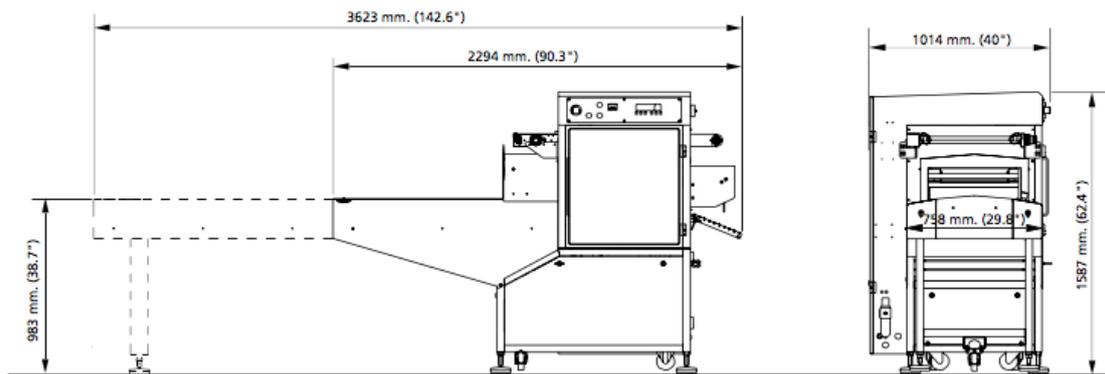
Máquina termoselladora automática muy compacta para todo tipo de bandejas preformadas regulares. Posibilidad de envasado en atmósfera modificada (MAP) y envasado al vacío. Sistema de transporte de bandejas con varillas para producciones medias.



Imagen 2.26 Ulma Taurus

Características técnicas

- Área de sellado: 300*400 mm
- Altura máx. de barqueta: 80 mm, opcional 120 mm.
- Accionamiento molde y sellado: neumático.
- Cambio de moldes: rápidos y fáciles de realizar.
- Zona de carga de barquetas: 2 filas de barquetas (opcional ampliable).
- Salida de barquetas: rampa con rodillos.
- Control de tensión de film.
- Panel de mandos integrado en la estructura con:
- Visualizador para ajuste de parámetros y mensajes de diagnóstico. Con control de producción y memorización de programas de funcionamiento.
- Regulador de T° de sellado.
- Control de vacío.
- Pulsador marcha/parada y emergencia.



SPECIFICATIONS / MODELS

MAXIMUM SEALING AREA		300 X 400 mm. (12.8"-15.7")
MAXIMUM TRAY HEIGHT		80 (3.15") optional 120/150 mm. (4.7"/5.9")
CORE DIAMETER		76 mm. (3")
MAXIMUM FILM ROLL DIAMETER		300 mm. (12.8")
ELECTRICAL SPECIFICATIONS	Voltage	230/400 V. 3 phase ± 10% + Neutral + Ground - 50/60 Hz
	Power consumption	5 kW 11 amp/400 V. (aprox.)
PNEUMATIC CONSUMPTION		450 l/min. / 6 bars.
APPROXIMATE WEIGHT		650 Kg.

ULMA reserves the right to change the specifications without prior notice.

Imagen 2.27 ficha técnica Ulma Taurus

Marca: ULMA

Modelo: Smart 300

Capacidad teórica máxima: 12 bandejas/min

Máquina termoselladora semiautomática pre-industrial para todo tipo de bandejas preformadas. Posibilidad de envasado en atmósfera modificada (MAP) y envasado al vacío. Sistema de transporte manual de bandejas con nivel de prestaciones básico.



Imagen 2.28 Ulma Smart

Características técnicas

Aspectos constructivos

- Construida en materiales inoxidables.
- Sistema de control con autómata programable.
- Diagnóstico de funcionamiento.
- Visualización de parámetros y mensajes.
- Protección y seguridades según normas C.E.

Facilidad de uso

- Ciclo de máquina automático.
- Memoria para 20 programas de trabajo.
- Cambio rápido de formatos y sin herramientas.
- Purga automática de gas.
- Extracción automática de bandejas con tiempo ajustable.

Mantenimiento

- Mantenimiento mínimo.
- Guardas fácilmente desmontables.
- Accesibilidad a todos los elementos de las máquinas gracias a las guardas desmontables.
- Programa de limpieza, IP-65.

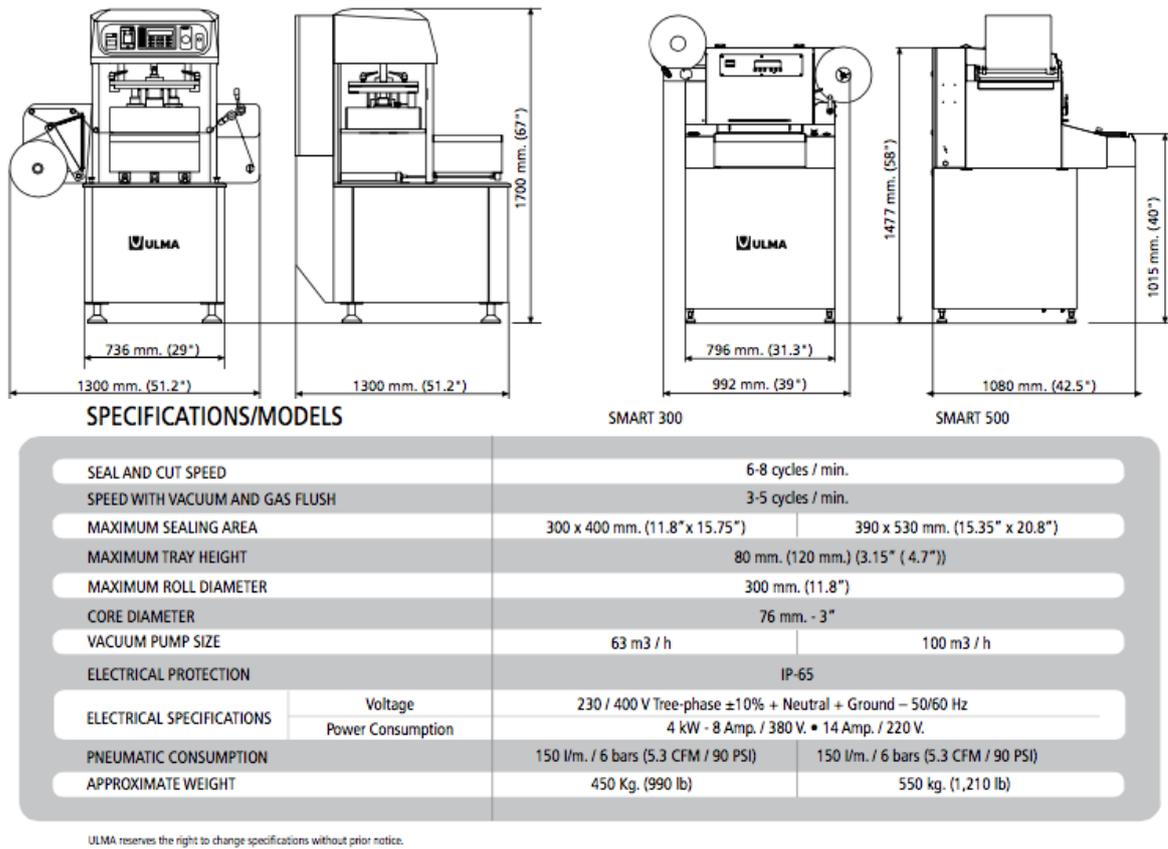


Imagen 2.29 ficha técnica Ulma Smart

Tabla para elección de máquina de termosellado:

FACTOR	Marca	ULMA			
	Modelo	Taurus 300		Smart 300	
	Ponderación	Estado	Nota	Estado	Nota
Capacidad	15%	30 bandejas/minuto	5	12 bandejas/min	3
Dimensiones	20%	medio	3	pequeño	5
Área de sellado máxima	25%	300 * 400 mm	5	300 * 400 mm	5
Requerimientos de mantenimiento	15%	medio	3	mínimo	5
Precio (FOB)	20%	63000 U\$\$	1	30000 U\$\$	3
Requerimientos	5%	Incluye compresor	5	No incluye compresor	1
TOTAL	100%		3,5		4,1

Tabla 2.7 evaluación de alternativas para el termosellado

Etiquetado y envasado en caja comercial

Marca: ABB

Modelo: IRB 1400

Capacidad teórica máxima: 20 bandejas/min

La versión posterior del robot ABB IRB 1400 es un robot compacto, rápido y flexible, diseñado principalmente para soldar, pegar, recoger la luz y colocar el trabajo. El robot tiene una excelente reputación como un robot fiable y productivo y se ha instalado en todo el mundo en cientos de instalaciones. El diseño del brazo es bien equilibrado, duradero y se mantuvo prácticamente sin cambios durante más de 10 años, un testamento de lo bien que se especificó en el primer lugar.

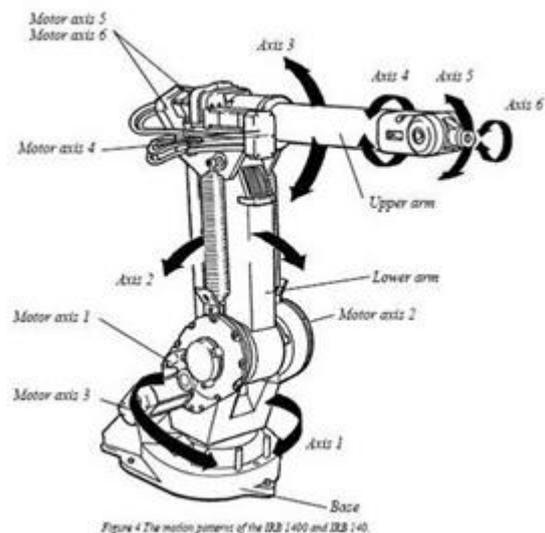


Imagen 2.30 brazo robot

El IRB 1400 está bien adaptado a aplicaciones de soldadura incluyendo TIG y MIG. Se puede instalar con tarjetas de E / S analógicas y software de soldadura que permiten un control sencillo, pero preciso, del tejido, el seguimiento de la costura, la corriente, el gas, el agua, el alambre, etc. Utilizando el lenguaje de programación ABB RAPID el robot también es sencillo e intuitivo para programar .

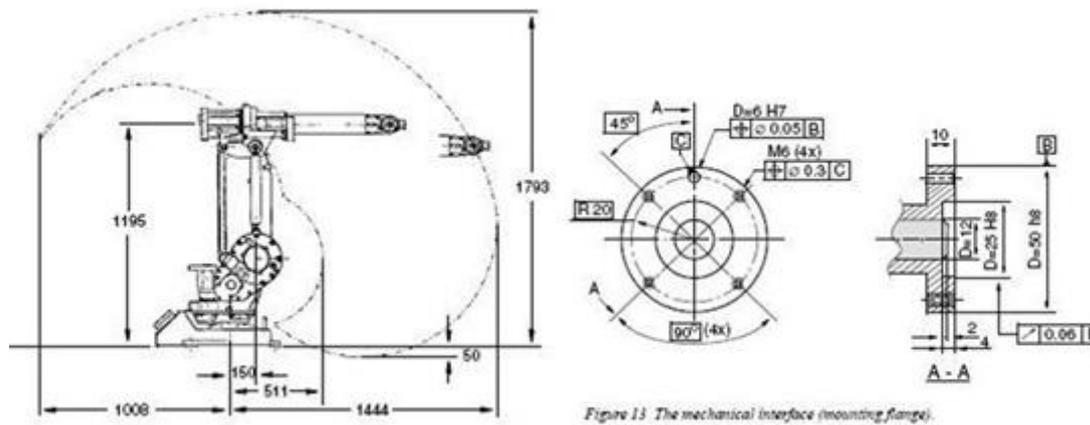


Figure 13 The mechanical interface (mounting flange).

Imagen 2.31 rango de movimiento del brazo

Marca: Ketan

Modelo: KPA 400 Blow

Capacidad teórica máxima: 15 bandejas/min

KPA 400 Blow es un sistema de impresión y aplicación de etiquetas en productos planos.



Características técnicas:

- ✓ Construcción: Aluminio y acero pintado epoxi
- ✓ Velocidad: 15 etiquetas x minuto
- ✓ Controlador Multilenguaje
- ✓ Panel del operador con display de LCD
- ✓ Teclado multifunción de 16 teclas
- ✓ Módulo impresor: Zebra Pax 110
- ✓ Otros módulos disponibles: Datamax, Sato
- ✓ Comunicación: IP; RS232
- ✓ Neumática: Festo
- ✓ PLC: Siemens

Suministros:

- ✓ Tensión: 220 VAC 50 Hz.
- ✓ Aire: 5 bar – limpio y seco

Imagen 2.32 ficha técnica sistema de impresión

Tabla para elección de sistema de etiquetado y envasado:

FACTOR	Automatico						Manual	
	Marca	ABB		Ketan		ABB + Ketan	Operario/s	
	Modelo	Picking and Placing robot	IRB 1400	Etiquetadora	KPA 400 Blow			
	Ponderación	Estado	Nota	Estado	Nota	Nota Resultante	Estado	Nota
Capacidad	15%	80 hamb/min	5	60 hamb/min	5	5	24 hamb/min* oper	3
Dimensiones	20%	670x1100x1310	2	723x657x446	2	2		4
Precio (FOB)	20%	8493 U\$S	3	1100 U\$S	3	3	16000 \$/mes + Cargas Sociales	4
Mantenimiento	10%	Medio	2	Medio	2	2	N/A - Mano de Obra NO intesiva	5
Repuestos	10%	Disponibles en planta (ABB Buenos Aires, Valentin Alsina)	3	Disponibles en planta (Villa Bosch, Buenos Aires) e imitaciones	5	4	N/A - Mano de Obra NO intesiva	5
Requerimientos Electricos	10%	200-600V, 3p (3p + N for certain options), +10%,-15% - Req.Power: 4.5 kVA - 14.4 kVA	3	115 or 220 VAC 50-60Hz (10 amps)	5	4		5
Disp. Mano de Obra	15%	Altamente Especializada	1	Especializada (Capacitación)	3	2	No especializada	5
TOTAL	100%					3,05		4,3

Tabla 2.8 evaluación de alternativas para el etiquetado y envasado

Maquinaria para hamburguesas Wade

Operación	Marca	Modelo	Capacidad teórica	Capacidad teórica (Kg/hora)	Setup	Rendimiento
Picadora Gruesa	Weiler (18 mm)	1612 Grinder	10886 kg/h	10886 kg/h	50%	80%
Mezcladora / Amasadora	Seydelman n	Mischerwolf PU 200	1000kg/15 min	4000 kg/h	80%	92%
Picadora Fina	Krämer +Grebe (6-8 mm)	Automatenwolf 200	70 kg/min	4200 kg/h	90%	80%
Conformadora	Tomahawk	MP 800	110 strokes/min	6573,60 kg/h	70%	80%
Túnel de frío	JBT FoodTech	GyroCompact M7	*	*	*	*
Apilador	RMF	Patty Stacker	100 strokes/min	2988 kg/h	100%	82%
Envasadora (Flowpack)	Ulma	Atlante Inox Izq.	225 packs/min	2241 kg/h	70%	80%
Estuchadora Horizontal	Mainar	AA30CH	180 estuches/min	3585,6 kg/h	100%	70%
Envasado por termocontráctil	Edos	Equipo de Embalaje a Medida	150 cajas/min	2988 kg/h	95%	90%

Escáner de Control de Calidad	Dylog	Dymond 80	80 m/min	19123,2 kg/h	50%	98%
Envasadora por Termosellado	Ulma	Taurus 300	12 bandejas/min	345,6 kg/h	50%	80%

Tabla 2.9 maquinaria a utilizar para Wade

Aclaraciones:

Se entiende por envasado el termosellar la bandeja y empaquetado por llenar las cajas con bandejas.

Plan de producción

Se realiza el plan de producción analizando por separado la producción de los productos actuales de XARDO S.A. y la nueva línea Wade. Se tomaron 9 años dado que se utilizaron los datos de proyecciones de ventas expuestos en la entrega de mercado los cuales abarcan ese tiempo el cual se asemeja al tiempo de vida del producto. Resulta de marcada importancia analizar ambas líneas en conjunto ya que comparten algunos de los procesos de producción, y por tanto maquinaria.

La empresa XARDO trabaja con **10 días de stock de materia prima** y **4 días de stock de producto terminado** con las distintas hamburguesas que producen. Esta es una política de stock que actualmente la empresa mantiene para coordinar sus operaciones de manera eficiente.

Como la carne fresca tiene una vida útil estimada de 30 días, 10 días de stock de carne fresca se considera un tiempo aceptable ya que es suficiente para que la carne fresca se adquiera, almacene y consuma. En cuanto a los días de stock de producto terminado, teniendo en cuenta que la hamburguesa se produce en 1 día y se distribuye en menos de 1 día no se encuentran motivos para no adoptar la política de la empresa en cuanto a días de stock.

Tipo de producto	Días de stock
Materia prima	10 días
Producto terminado	4 días

Tabla 2.10 Política de stocks línea Wade.

XARDO	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Ventas	ton	2641,4	2647,4	2956,2	2988	3181,3	3113,1	3478,1	3504,8	3598,8
Stock Promedio anual	ton	45,94	46,04	51,41	51,97	55,33	54,14	60,49	60,95	62,59
Variación de stock promedio	ton	0	0,1	5,37	0,55	3,36	-1,19	6,35	0,47	1,63
Producción	ton	2641,5	2647,5	2961,5	2988,6	3184,6	3111,9	3484,4	3505,3	3600,4

Tabla 2.11 Plan de producción productos fabricados actualmente por XARDO SA.

Wade	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Ventas	ton	17,24	17,95	18,66	19,37	20,13	20,99	21,8	22,7	23,64
Stock Promedio anual	ton	0,3	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,41
Variación de stock promedio	ton	0,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Producción	ton	17,54	17,96	18,67	19,38	20,14	21	21,81	22,72	23,66

Tabla 2.12 Plan de producción producto línea Wade

El plan de producción, según cantidad de hamburguesas es:

Producción en hamburguesas por año		
Año	Producción (Kg/año)	Hamburguesas Wade (unidades por año)
1	17621,250	146844
2	17965,781	149715
3	18675,781	155632
4	19385,781	161548
5	20146,892	167891
6	21009,114	175076
7	21818,003	181817
8	22720,003	189333
9	23656,348	197136

Tabla 2.13 Producción anual

Necesidades de materia prima, maquinaria y mano de obra

Ritmo de trabajo

Se calcula el ritmo de trabajo según las características de la fábrica ya existente de XARDO S.A. Se tomando jornadas de 8 horas diarias, trabajando de Lunes a Viernes y descontando dos semanas al año por vacaciones, lo que da un total de **160 horas laborables al mes** o **1840 horas laborables al año**.

Ritmo de trabajo	
Meses laborales al año	11,5
Días hábiles al mes	20
Horas trabajadas por día	8
Horas trabajadas al año	1840
Horas trabajadas al mes	160

Tabla 2.14 Ritmo de trabajo.

Se procede a calcular la producción por unidad de tiempo como el cociente entre el plan de producción previamente expuesto y el ritmo de trabajo (en horas por año).

Cabe mencionar que, dado que el proceso no entra en régimen, se utiliza para los cálculos la producción del mes de Diciembre del 9^{no} y último año ya que es el máximo valor de producción que se observa y al dimensionar para éste se garantiza que la línea tenga capacidad de procesar todas las producciones del plan.

$$\text{Pod. por unidad de tiempo (kg/hora)} = \text{Plan de producción (kg/año)} / \text{Ritmo de trabajo (hs/año)}$$

Producción en kg/mes	2.608,44
Producción en kg/hora	16,30

Tabla 2.15 Producción línea actual de Wade en Diciembre de 2025

Capacidad teórica y real de las máquinas

Se presentan en las siguientes tablas las capacidades teóricas máximas, capacidades teóricas utilizadas y capacidades reales de las máquinas del proceso de fabricación, en base a los datos relevados.

Las capacidades teóricas máximas fueron obtenidas a través de los manuales de las máquinas y webs de los fabricantes y llevadas a una unidad equivalente, kilogramos por hora. Las capacidades teóricas utilizadas dependen de cómo están seteadas las máquinas para trabajar diariamente en la fábrica. No se utilizan las capacidades teóricas máximas debido a la alta necesidad de mantenimiento que requieren las máquinas en este seteo. El uso prolongado de las máquinas en su capacidad máxima produce efectos no deseados como el sobrecalentamiento provocando en un desgaste que acorta la vida útil.

En cuanto a las capacidades reales, éstas se obtienen aplicando un % que corresponde al rendimiento o coeficiente operativo. Dicho coeficiente operativo depende de la experiencia de los operarios, la calidad de los insumos, el desgaste de la máquina y el mantenimiento realizado, entre otros factores. La capacidad real se compara con la producción a realizar para obtener las horas de trabajo al mes necesarias.

Algunas consideraciones a tener en cuenta sobre los procesos de producción son:

1. Los productos actuales y Wade comparten la picadora gruesa, mezcladora, formadora, túnel de frío y el escáner (marcadas en amarillo a lo largo de todas las tablas presentadas en esta sección). Si bien la formadora es la misma, la matriz utilizada cambia de tener 12 agujeros a 10 por lo que los kilos por hora que puede procesar varían..
2. El proceso de mezclado es batch de 15 minutos, pudiendo procesar hasta 1000 kilos por tanda.
3. Los procesos de etiquetado y empaquetado de la línea Wade **son realizados manualmente por un mismo operario.**

Si bien el operario presenta una capacidad teórica ideal de 6 bandejas por minuto, se adiciona un tiempo suplementario de 30% , que se refleja en la tabla a través del rendimiento. Dicho rendimiento es de 77%.

$$\text{Capacidad real} = \text{Capacidad teórica} / (100\% + \text{suplemento})$$

$$\text{Capacidad real} = \text{Capacidad teórica} / (130\%) = \text{Capacidad teórica} * 77\%$$

4. El funcionamiento del túnel de frío es como el de una cinta transportadora en la cual puede ajustarse no sólo la velocidad sino también la temperatura. Su capacidad no influye en el balance del proceso de producción ya que puede programarse para que no genere retrasos sin perjudicar su objetivo de mantener el producto a la temperatura correcta.

Capacidades teóricas de las máquinas					
Equipo	Capacidades teóricas máximas	Unidades	Capacidad teórica máx (kg/hr)	Capacidad teórica utilizada (%)	Capacidad teórica utilizada (kg/hr)
Picadora gruesa	10.886	kg/hr	10.886,00	50%	5443
Amasadora/Mezcladora	1.000	kg/15 min	4.000,00	80%	3200
Picadora fina	70	kg/min	4.200,00	90%	3780
Formadora (12 agujeros - diámetro 100mm)	110	strokes/min	6.573,60	70%	4601,52
Túnel de frío (3,5 m/min - 30 m/min)	*	*	*	*	*
Apilador (6 agujeros)	100	strokes/min	2.988,00	100%	2988
Flowpack	225	pack/min	2.241,00	70%	1568,7
Estuchadora	180	estuche/min	3.585,60	100%	3585,6
Envasado por termocontraíble	150	cajas/min	2.988,00	95%	2838,6
Escáner	80	m/min	19.123,20	50%	9561,6

Tabla 2.16 Capacidad teórica de maquinaria para producción actual XARDO S.A.

Equipo	Cantidad actual en planta	Capacidad teórica utilizada (kg/hr)	Unidades	Rendimiento	Capacidad real	Unidades
Picadora gruesa	1	5.443,00	kg/hora	80%	4354,4	kg/hora
Amasadora/Mezcladora	1	3.200,00	kg/hora	92%	2944	kg/hora
Picadora fina	1	3.780,00	kg/hora	80%	3024	kg/hora
Formadora	1	4.601,52	kg/hora	80%	3681,22	kg/hora
Túnel de frío	1	*	kg/hora	*	*	kg/hora
Apilador	1	2.988,00	kg/hora	84%	2509,92	kg/hora
	2	1.568,70	kg/hora	80%	2509,92	kg/hora
Estuchadora	1	3.585,60	kg/hora	71%	2545,78	kg/hora
Envasado por termocontraíble	1	2.838,60	kg/hora	90%	2554,74	kg/hora
Escáner	1	9.561,60	kg/hora	98%	9370,37	kg/hora

Tabla 2.17 Capacidad real de maquinaria para producción actual XARDO S.A.

Capacidades teóricas de las máquinas					
Equipo	Capacidades teóricas máximas	Unidades	Capacidad teórica máx (kg/hr)	Capacidad teórica utilizada (%)	Capacidad teórica utilizada (kg/hr)
Picadora gruesa	10.886	kg/hr	10.886,0	50%	5443
Amasadora/Mezcladora	1.000	kg/15 min	4.000,0	80%	3200
Picadora fina	70	kg/min	4.200,0	90%	3780
Formadora	110	strokes/min	7.920,0	70%	5544
Túnel de frío 3,5 m/min - 30 m/min	*	*	*	*	*
Envasado por termosellado	12	bandejas/min	345,6	50%	172,8
Etiquetadora					
Empaquetadora	6	bandejas/min	172,8	100%	172,8
Escáner	80	m/min	19.123,2	50%	9561,6

Tabla 2.18 Capacidades teóricas, en unidades equivalentes, de maquinaria para Wade

Capacidades reales de las máquinas utilizadas						
Equipo	Cantidad actual en planta	Capacidad teórica utilizada (kg/hr)	Unidades	Rendimiento	Capacidad real	Unidades
Picadora gruesa	1	5.443,00	kg/hora	80%	4354,40	kg/hora
Amasadora/Mezcladora	1	3.200,00	kg/hora	92%	2944,00	kg/hora
Picadora fina	1	3.780,00	kg/hora	80%	3024,00	kg/hora
Formadora	1	5.544,00	kg/hora	80%	4435,20	kg/hora
Túnel de frío	1	*	kg/hora	*	*	kg/hora
Envasado por termosellado	1	172,80	kg/hora	80%	138,24	kg/hora
Etiquetadora						
Empaquetadora	1	172,80	kg/hora	77%	133,06	kg/hora
Escáner	1	9.561,60	kg/hora	98%	9370,37	kg/hora

Tabla 2.19 Capacidad real, en unidades equivalentes, de maquinaria utilizada en línea Wade

De acuerdo a estas capacidades reales, para el proceso de XARDO S.A. el cuello de botella es el proceso de apilado y para la nueva línea de hamburguesas Wade el cuello de botella es el proceso de etiquetado y empaquetado.

Balance de línea

Para realizar el balance de la línea Wade se parte desde el valor de necesidad de producto terminado por unidad de tiempo obtenido a partir del plan de producción. Se determina la alimentación de cada sección contemplando tanto los desperdicios recuperables y no recuperables como los agregados. La alimentación de un eslabón es la producción del anterior.

A continuación, se adjuntan las tablas correspondientes al balance de línea tomando las producciones correspondientes a enero 2017 y diciembre 2015. Se toman estas dos producciones del plan de producción por ser los extremos, mínimo y máximo respectivamente.

Algunas consideraciones a tener en cuenta para el entendimiento del balance:

La picadora gruesa, mezcladora, picadora y fina y formadora no tienen desperdicios recuperables ya que por cómo están dispuestas en la fábrica los desperdicios caen al piso y no son aptos para ser reingresados a la producción.

En el proceso de mezclado, se agregan los aditivos y agua a la carne picada gruesa para conformar una mezcla de proporciones 3,74%, 2,80% y 93,46% respectivamente. Es decir, por cada 100 kg de carne se adicionan 4 kg de aditivos y 3 kg de agua.

Composición		Porcentaje	
4	Kg aditivos	3,74%	6,54%
3	Kg agua	2,80%	
100	Kg carne	93,46%	
107	Kg producción	100,00%	
La hamburguesa es 6,54% de agregados y 93,46% carne			

Tabla 2.20 Composición Wade

En cuanto a la envasadora por termosellado y a los procesos de etiquetado y empaquetado, todo producto que no cumpla con las especificaciones adecuadas al salir de la estación es reingresado en la misma máquina, por lo que las máquinas tienen reprocesos, pero no desperdicios.

En el escaneado, de detectarse una partida mala (1,5% del total de producción mensual), se abre la caja y se retiran las unidades contaminadas. El resto de las unidades se reingresan al proceso de empaquetado.

No debe dejar de mencionarse que los desperdicios están expresados en % de alimentación de cada proceso.

Balance de producción WADE MES 1 AÑO 1					
Equipo	Alimentación (kg/mes)	Agrego	Desperdicios		Producción (kg/mes)
			Rec. %	No rec. %	
Picadora gruesa	1.722,37			3,00%	1.670,70
Amasadora/Mezcladora	1.670,70	111,10		5,00%	1.698,27
Picadora fina	1.698,27			3,00%	1.647,32
Formadora	1.647,32			8,00%	1.515,53
Túnel de frío	1.515,53				1.515,53
Envasado termosellado por	1.515,53				1.538,14
Etiquetadora		22,61			
Empaquetadora	1.538,14				1.538,14
Escáner	1.538,14		1,47%	0,03%	1.515,07

Tabla 2.21 Balance de producción para hamburguesas Wade.

Balance de producción MES 12 AÑO 9					
Equipo	Alimentación (kg/mes)	Agrego	Desperdicios		Producción (kg/mes)
			Rec. %	No rec. %	
Picadora gruesa	2.965,34			3,00%	2.876,38
Amasadora/Mezcladora	2.876,38	191,28		5,00%	2.923,84
Picadora fina	2.923,84			3,00%	2.836,12
Formadora	2.836,12			8,00%	2.609,23
Túnel de frío	2.609,23				2.609,23
Envasado termosellado por	2.609,23				2.648,16
Etiquetadora		38,93			
Empaquetadora	2.648,16				2.648,16
Escáner	2.648,16		1,47%	0,03%	2.608,44

Tabla 2.22 Balance de producción para hamburguesas Wade.

Necesidad de Kg de carne

Del balance de línea se desprende la necesidad de kilos de carne según la producción.

A continuación se presenta la tabla de necesidad de kilos de carne necesarios para la alimentación de la picadora gruesa trimestre a trimestre.

Se adiciona también una tabla de producción-alimentación mes a mes en el Anexo I.

AÑO	TRIM	PRODUCCIÓN (KG/trimestre)	ALIMENTACIÓN (kg/trimestre)	AÑO	TRIM	PRODUCCIÓN (KG/trimestre)	ALIMENTACIÓN (kg/trimestre)
1	1	4.196	4.710	6	1	4.664	5.235
	2	4.159	4.668		2	5.063	5.684
	3	4.291	4.817		3	5.224	5.864
	4	4.975	5.585		4	6.058	6.800
2	1	3.988	4.476	7	1	4.842	5.435
	2	4.330	4.860		2	5.259	5.903
	3	4.468	5.015		3	5.426	6.091
	4	5.180	5.815		4	6.291	7.062
3	1	4.145	4.653	8	1	5.043	5.661
	2	4.501	5.053		2	5.259	5.903
	3	4.644	5.213		3	5.650	6.342
	4	5.385	6.045		4	6.551	7.354
4	1	4.302	4.829	9	1	5.252	5.895
	2	4.673	5.245		2	5.703	6.401
	3	4.644	5.213		3	5.884	6.605
	4	5.590	6.275		4	6.822	7.658
5	1	4.471	5.019				
	2	4.856	5.451				
	3	5.010	5.624				
	4	5.809	6.521				

Tabla 2.23 necesidad de kg de carne

Como puede observarse en esta tabla, la relación producción/alimentación de kg de carne es aproximadamente de un 82%. A su vez, En el primer trimestre del primer año se comienza necesitando un **61,58%** de la alimentación del cuarto trimestre del noveno año.

Necesidad de insumos

Aditivos y agua

Sabiendo que son necesarios 4 kg de aditivos y 3 kg de agua por cada 100 kg de carne, se conoce la necesidad de dichos insumos trimestralmente tal como se reflejan en la siguiente tabla:

AÑO	TRIM	ADITIVOS (kg/trimestre)	AGUA (kg/trimestre)	AÑO	TRIM	ADITIVOS (kg/trimestre)	AGUA (kg/trimestre)
1	1	207	156	6	1	231	173
	2	206	154		2	250	188
	3	212	159		3	258	194
	4	246	185		4	300	225
2	1	197	148	7	1	239	180
	2	214	161		2	260	195
	3	221	166		3	268	201
	4	256	192		4	311	233
3	1	205	154	8	1	249	187
	2	223	167		2	271	203
	3	230	172		3	279	210
	4	266	200		4	324	243
4	1	213	160	9	1	260	195
	2	231	173		2	282	211
	3	238	179		3	291	218
	4	276	207		4	337	253
5	1	221	166				
	2	240	180				
	3	248	186				
	4	287	215				

Tabla 2.24 necesidad de aditivos y agua

Bandejas, etiquetas y cajas

Sabiendo que se necesita **una bandeja por cada 4 hamburguesas (0,480 kg de producción)**, es posible calcular la cantidad de bandejas necesarias en base al número de kg producidos. Se necesita **una etiqueta por bandeja y una caja cada 20 bandejas**.

AÑO	TRIM	Bandejas // etiquetas	Cajas	AÑO	TRIM	Bandejas // etiquetas	Cajas
1	1	8.742	437	6	1	9.716	486
	2	8.664	433		2	10.549	527
	3	8.940	447		3	10.884	544
	4	10.365	518		4	12.620	631
2	1	8.308	415	7	1	10.087	504
	2	9.021	451		2	10.956	548
	3	9.308	465		3	11.304	565
	4	10.792	540		4	13.107	655
3	1	8.635	432	8	1	10.506	525
	2	9.378	469		2	10.956	548
	3	9.676	484		3	11.771	589
	4	11.219	561		4	13.648	682
4	1	8.963	448	9	1	10.942	547
	2	9.734	487		2	11.880	594
	3	9.676	484		3	12.258	613
	4	11.646	582		4	14.213	711
5	1	9.315	466				
	2	10.116	506				
	3	10.438	522				
	4	12.103	605				

Tabla 2.25 necesidades de insumos

Las **bandejas** se compran al proveedor **Cotnyl**, modelo B2-28 en color negro. Es importante resaltar que este tipo de bandeja es de polipropileno por lo que es apta para termosellar. Cotnyl vende a través de su vasta cadena de distribución, en bultos de **200 bandejas** a \$3/unidad.

Las **etiquetas** serán provistas por la empresa **Muli Envases S.A.** que actualmente produce los estuches para las hamburguesas Whim. Se elige este proveedor debido a la estrecha relación que se tiene y las facilidades en temas de logística. Se compran en rollos de 50 metros que equivalen a 500 etiquetas por rollo y se compran a \$250 el rollo.



En cuanto a **las cajas**, se compran al mismo proveedor que fabrica las cajas para las otras líneas de productos de XARDO S.A., **Fangala S.A.**. Dichas cajas son de 400x400x150, están hechas de cartón corrugado y se compran en packs de 15 unidades a \$20 la unidad.

Plástico

Siendo las medidas de la bandeja 238 x 130 milímetros, se estima la cantidad de plástico necesario para cada bandeja en **250 x 140 milímetros, resultando en 350 cm²**.

AÑO	TRIM	Plástico (m2)	AÑO	TRIM	Plástico (m2)
1	1	306	6	1	340
	2	303		2	369
	3	313		3	381
	4	363		4	442
2	1	291	7	1	353
	2	316		2	383
	3	326		3	396
	4	378		4	459
3	1	302	8	1	368
	2	328		2	383
	3	339		3	412
	4	393		4	478
4	1	314	9	1	383
	2	341		2	416
	3	339		3	429
	4	408		4	497
5	1	326			
	2	354			
	3	365			
	4	424			

Tabla 2.26 necesidad de plástico

El **plástico termosellable** se compra al proveedor Cañuelas Pack, quien ya provee a XARDO S.A. del plástico para los flowpacks y del termocontraíble. Se compra en rollos de 50 metros cuadrados (0,25m*200m). Se estima aproximadamente \$200 el rollo.

Cabe destacar que **los gases que forman la atmósfera controlada** se comercializan en garrafas de 3 metros cúbicos a **Air Liquide**, que es actualmente proveedor de la empresa. La garrafa se estima en \$5900 y su recarga \$600.

Necesidad de horas al mes y grado de aprovechamiento

Para cada proceso se tiene el requerimiento de horas de uso mensuales y el tiempo disponible para su uso, el cual se desprende del ritmo de trabajo. De esta información se calcula el grado de aprovechamiento para cada máquina, realizando el cociente entre la necesidad de horas y las horas disponibles mensuales.

Esto permite realizar una comparación tanto para cada proceso y distintas máquinas con sus respectivas capacidades, como también permite conocer cuál es la máquina que está más cerca de alcanzar su tiempo de uso total disponible con la configuración pautada.

Necesidad de horas al mes y grado de aprovechamiento				
Equipo	Necesidad hs/mes	Cantidad hs/mes disponibles	GA (%)	Resto hs/mes
Picadora gruesa	86,25	160	53,91%	73,75
Amasadora/Mezcladora	152,10	160	95,06%	7,90
Picadora	153,52	160	95,95%	6,48
Formadora	116,02	160	72,52%	43,98
Túnel de frío	*	160	*	*
Apilador	158,26	160	98,91%	1,74
Flowpack	158,26	160	98,91%	1,74
Estuchadora	158,36	160	98,97%	1,64
Envasado termocontraíble	157,80	160	98,63%	2,20
Escáner	42,38	160	26,49%	117,62

Tabla 2.27 Necesidad de horas al mes por máquina y grado de aprovechamiento XARDO.

Necesidad de horas al mes y grado de aprovechamiento				
Equipo	Necesidad hs/mes	Cantidad de hs/mes disponibles	GA (%)	Resto hs/mes
Picadora gruesa	0,66	73,75	0,41%	73,09
Amasadora/Mezcladora	0,99	7,90	0,62%	6,90
Picadora fina	0,94	6,48	0,59%	5,54
Formadora	0,59	43,98	0,37%	43,39
Túnel de frío	*	*	*	*
Envasado termosellado	19,16	160,00	11,97%	140,84
Etiquetadora				
Empaquetadora	19,90	160,00	12,44%	140,10
Escáner	0,28	117,62	0,17%	117,34

Tabla 2.28 Necesidad de horas al mes por máquina y grado de aprovechamiento Wade.

Equipo	GA total (%)
Picadora gruesa	54,32%
Amasadora/Mezcladora	95,68%
Picadora fina	96,54%
Formadora	72,88%
Túnel de frío	*
Envasado por termosellado	11,97%
Etiquetadora	12,44%
Empaquetadora	
Escáner	26,66%

Tabla 2.29 Grado de aprovechamiento *total* Wade.

Si bien el grado de aprovechamiento de la nueva máquina de envasado por termosellado es sólo de 11,98%, se decide invertir en ella debido a todas las ventajas que le da al producto, mencionadas anteriormente, y además debido a su gran flexibilidad.

A partir de lo presentado en esta sección se concluye que no es necesario adicionar máquinas picadoras, mezcladora, formadora, túnel de frío o escáner. Respecto a la envasadora por termosellado, se invierte en una *Ulma Smart 300*. Para los procesos de etiquetado y empaquetado se requiere la dedicación de un operario.

Necesidad de mano de obra

Cabe destacar que como la producción de Wade se hace en las horas en las que la línea no está activa con otros productos de XARDO SA, se utilizan los mismos operarios sin contratar más mano de obra. Sin embargo, se analiza la necesidad de mano de obra a fin de conocer todos los requerimientos necesarios para poner en funcionamiento la nueva línea de producción.

La necesidad de mano de obra directa total para que la línea funcione es de **9 operarios**. Sus salarios son acordes al convenio colectivo de trabajo N° 207-75 para el sector de chacinados. Dichos salarios deberán ajustarse periódicamente debido a la inflación según el convenio mencionado anteriormente.

Necesidad de mano de obra directa		
Equipo	Cantidad de operarios	Salario por hora por operario
Descarga de materia prima	3	\$104,82
Picadora gruesa	1	\$103,38
Amasadora/Mezcladora	1	\$103,38
Picadora fina		
Formadora	1	\$103,38
Túnel de frío	-	-
Envasado por termosellado	1	\$100,31
Etiquetadora	1	\$100,31
Empaquetadora		
Escáner	-	-
Palletizado	1	\$100,31

Tabla 2.30 necesidad de mano de obra directa

En cuanto a la mano de obra indirecta, hay un total de 14 empleados, también ya contratados por XARDO S.A, cuyos salarios son los siguientes

Necesidad de mano de obra indirecta		
Área	Cantidad de empleados	Salario por hora por empleado
Mantenimiento	1	\$143,75
Administrativo	8	\$123,00
Logística externa	4	\$108,00
Logística interna	1	\$104,82

Tabla 2.31 necesidad de mano de obra indirecta

Localización

Macrolocalización

Para ubicar la planta en una región del país, en primer lugar se analiza el consumo de carne en cada zona del mismo. Para ello se utilizan los datos y conclusiones a las que se arriban en el estudio de mercado.

La región pampeana representa el 37% del consumo total de carnes del país, mientras que GBA, incluyendo Ciudad Autónoma de Buenos Aires, representa el 45%. Estos dos grandes centros de consumo son las zonas más atractivas para la locación del proyecto ya que el 82% del mercado consumidor de carne se concentra en dichas zonas³⁰.

Otro aspecto a tener en cuenta es el consumo de carne per cápita en dichas zonas. Tanto GBA como la región pampeana tienen un consumo 55% superior a la media del país, lo cual evidencia un cambio en el hábito de consumo de las personas de dichas regiones.

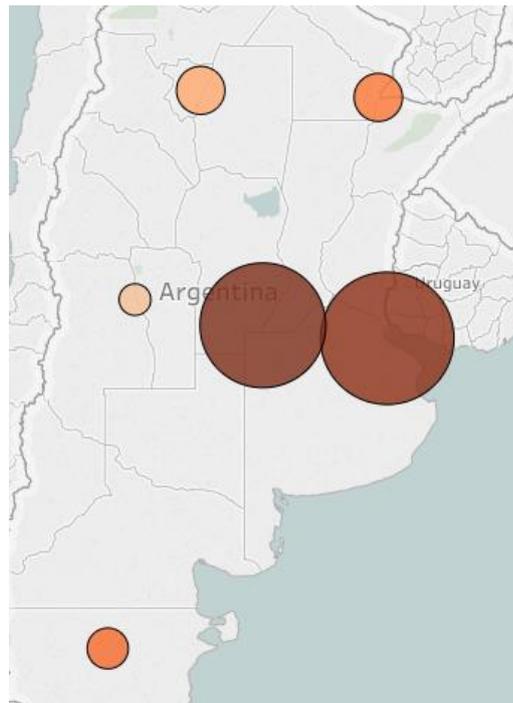


Imagen 2.33 Mapa regional de Argentina. La superficie del círculo es proporcional al consumo de carne total por región.

Luego, al analizar la cercanía con las fuentes de abastecimiento de carne, se tiene a GBA como la región con mayor faena de ganado vacuno, seguidos por Santa Fé, Córdoba, Entre Ríos y La Pampa en quinto lugar.

Esto es, la cercanía y accesibilidad a la materia prima principal del producto, la carne, se ve beneficiada en ambas regiones.

³⁰ Instituto de Economía, Centro de Investigación en Ciencias Políticas, Económicas y Sociales. (28 de Octubre de 2015). Consumos y gastos totales per cápita en alimentos y bebidas. <https://inta.gob.ar/documentos/consumos-y-gastos-totales-y-per-capita-en-alimentos-y-bebidas>

PROVINCIA	FAENA TOTAL 2009
BUENOS AIRES	8.586.435
SANTA FE	2.724.657
CÓRDOBA	1.712.870
ENTRE RÍOS	680.249
LA PAMPA	460.595

Tabla 2.32 Faena total según provincia al año 2009³¹.

Con respecto a la mano de obra, cabe aclarar que la disponibilidad de la misma no es restrictiva al proceso productivo ya que el proyecto no requiere de operarios altamente calificados. En este sentido, ambas regiones son aptas para la localización de la planta.

Al análisis previo, se suma que en el estudio mercado, y en particular en segmentación, se tiene que la zona más cercana a los consumidores es la región norte de GBA y CABA. Para el proyecto en cuestión la cercanía a los consumidores es un factor decisivo ya que al tratarse de un producto fresco las distancias recorridas, y por ende el tiempo que el mismo permanece en la cadena de suministro, debe minimizarse. Es por los factores anteriormente expuestos que se opta por elegir como macrolocalización la región de GBA-CABA.



Imagen 2.34 Macrolocalización - Gran Buenos Aires, Argentina.

³¹ Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. (Diciembre de 2012). La industria frigorífica argentina: pasado, presente y futuro. Cuadernillo técnico número 13. <http://www.ipcva.com.ar/files/ct13.pdf>

Microlocalización

Para determinar la localización final de la planta, se analizarán dos alternativas. La primer opción involucra desarrollar el proyecto en la actual planta de producción de XARDO SA mientras que la segunda implica instalar la planta en otro edificio, separado de la misma.

En el primer caso, la zona de la planta es el barrio de Mataderos, el cual surgió como un polo industrial frigorífico en el año, 1889 con el primer matadero de ganado vacuno. Si bien actualmente la zona es residencial, sin mataderos de ganado presentes allí, el barrio aloja a gran cantidad de frigoríficos industriales cuya actividad principal es el comercio de carne tanto vacuna como también aves (pollo principalmente) y carne cerdo. Como consecuencia de ello, en dicha zona se encuentran una gran variedad de proveedores de distintas materias primas que hacen posible la manufactura de productos elaborados de carnes.

En la actualidad la planta industrial de XARDO SA se encuentra en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dentro de la región optada en macrolocalización, en José Enrique Rodó 6044, Mataderos, CABA.

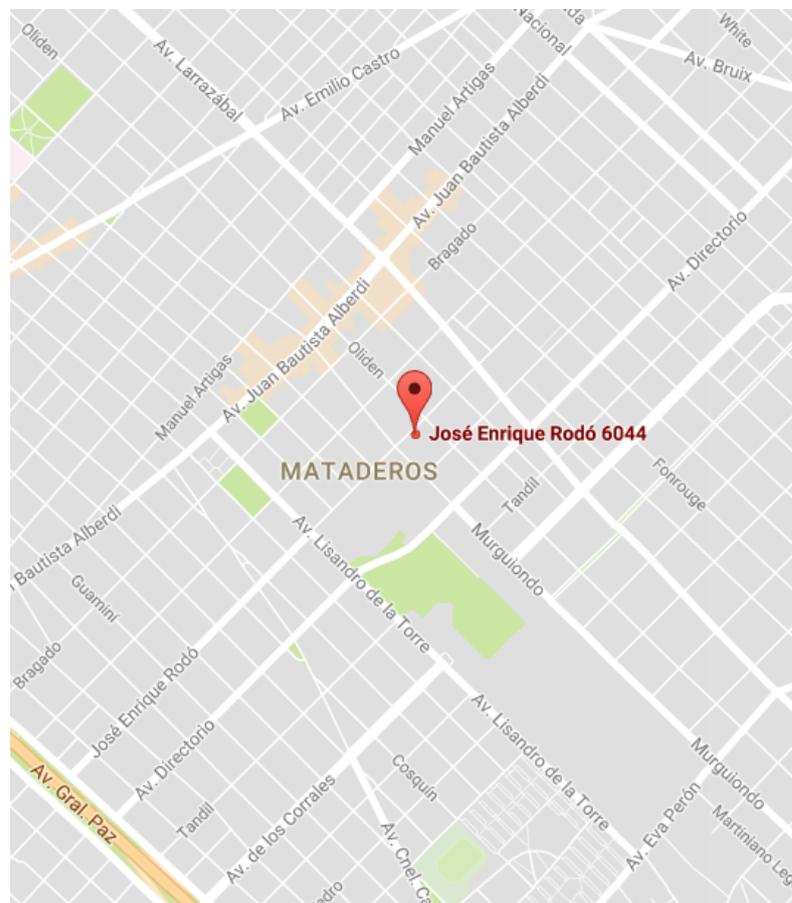


Imagen 2.35 Microlocalización - Planta XARDO SA, Mataderos, CABA.

La capacidad actualmente instalada de la planta corresponde a procesos que no coinciden en su totalidad con el proceso de producción del proyecto en cuestión, aunque una gran cantidad de operaciones sí coinciden. Por ello, instalar el proyecto en la planta supone una ventaja diferencial con respecto a otras localizaciones alternativas que impliquen la inversión en

maquinaria por el total de los procesos involucrados, sumado al alquiler/compra de un edificio apto para la actividad en cuestión.

Otra ventaja de dicha planta respecto a localizaciones fuera de ella, es la existente red de distribución de productos, la estrecha relación con los proveedores de materia prima e insumos como aditivos, cartón, etc., que sumarían al proyecto un mayor poder de negociación con los proveedores de la línea Wade.

A esto se le suma la disponibilidad de mano de obra contratada actualmente en la planta. Dicha mano de obra sirve de capital de trabajo tanto para los procesos actuales de XARDO S.A., como para la línea Wade.

En resumen, se escoge llevar a cabo el proyecto en la planta actual de XARDO S.A. ya que la misma presenta múltiples ventajas superadoras a otras alternativas de localización, que implican una línea de producción independiente por fuera de ella, en los siguientes aspectos centrales:

- Menor costo de las operaciones.
- Menor costo de maquinaria (amortizaciones).
- Menor costo de mano de obra.
- Menor costo fijo de planta (prorratio).
- Gran disponibilidad de insumos, relación con proveedores y poder de negociación.
- Red de distribución existente y funcional.
- Cercanía al mercado proveedor.
- Cercanía al mercado consumidor.

Layout

En la sección de balance de línea se desarrolló la necesidad de maquinaria y personal de acuerdo al plan de producción para la línea Wade, los cuales funcionan bajo ciertas condiciones y requerimientos definidas por los fabricantes expresadas en los manuales de cada una.

La máquina que será necesario instalar en la línea de producción para la línea Wade es aquella encargada del termosellado de las bandejas. Algunas consideraciones para la instalación de la misma son:

- Espacio para termosellado
- Flujo de aire - compresor
- Accesibilidad para insumos
- Accesibilidad para operarios
- Conexión a red de suministro eléctrico

Tomando esta información en conjunto con las características del edificio, donde la planta está situada, y la disposición actual de la maquinaria se construye un layout que cumple con los distintos requerimientos del proyecto y se lo desarrolla tomando en cuenta los siguiente aspectos:

- Flujo de materia prima.
- Flujo de producto en proceso.
- Flujo de producto terminado.
- Requerimientos de personal.
- Disposición de personal en planta y condiciones de trabajo.
- Disposición de máquinas en planta.

Layout actual

Previo a comenzar con la elaboración del layout, se realiza un análisis actual tanto del edificio como de la máquinas y flujo de producto actuales en planta. Esto es importante ya que los cambios en el lay-out actual están asociados a un costo y a restricciones de espacio las cuales no son ajenas a los nuevos procesos productivos.

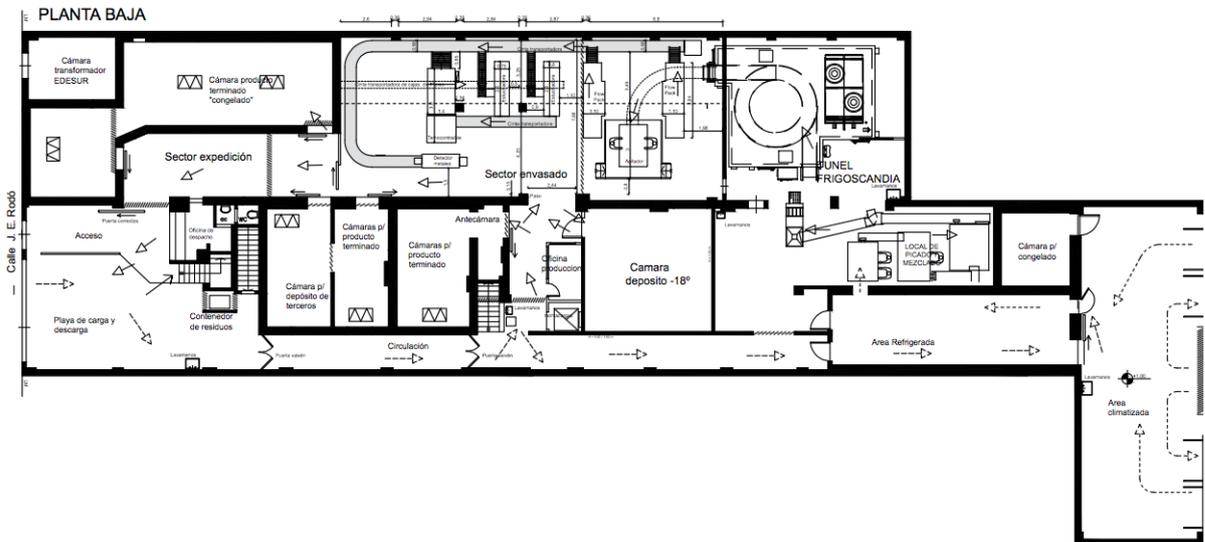


Imagen 2.36 LAYOUT actual - Planta baja.

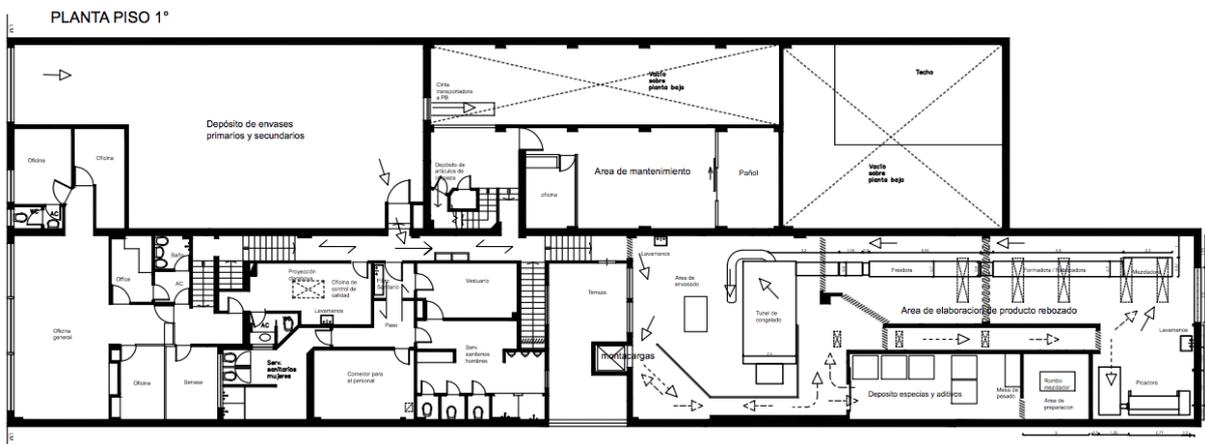


Imagen 2.37 LAYOUT actual - Planta primer piso.

Si se analiza una zona en particular, expuesta en la siguiente imagen, se pueden apreciar con mayor nivel de detalle los principales procesos productivos involucrados en la manufactura de hamburguesas actuales de XARDO SA.



Imagen 2.38 Planta baja - Recuadro de layout a detallar.

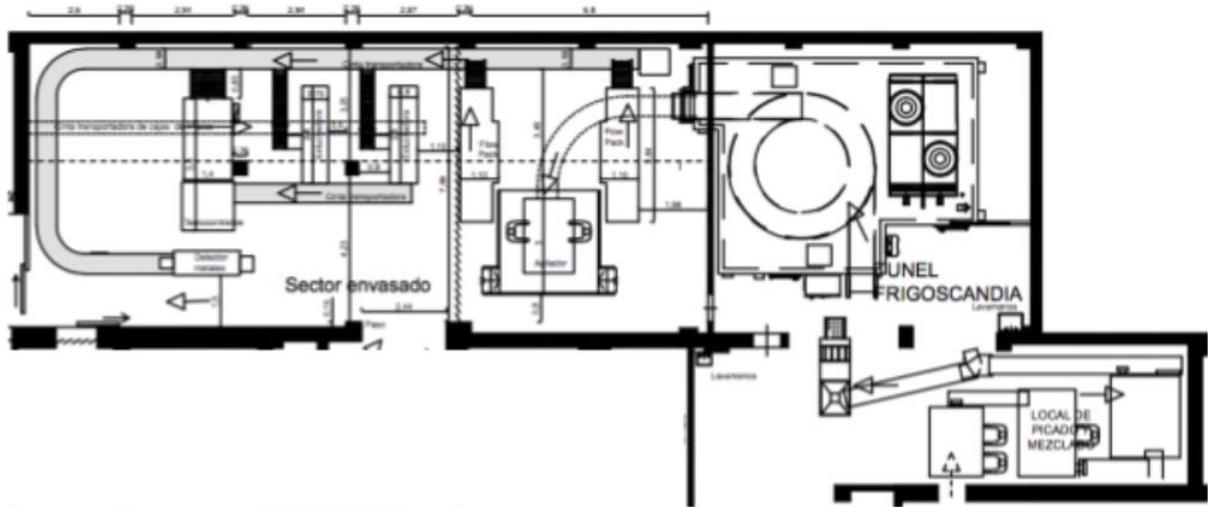


Imagen 2.39 LAYOUT actual: Picadora, mezcladora, conformadora, túnel de frío, apiladora, flow-pack, estuchadora, termocontraible, detector metales.

Del plano se puede observar el gran aprovechamiento actual del espacio en la planta, el cual utiliza no sólo el piso como apoyo para cintas transportadoras sino también el espacio aéreo para evitar el cruce de producto. Sin embargo, se analizan las etapas para, en caso de encontrar mejoras que se alinean con el nuevo proyecto, modificar su disposición actual.

El área de picado y mezclado tiene una disposición en línea en espacio reducido con gran aprovechamiento del mismo. Operativamente no trae complicaciones tanto para los operarios que alimentan dichas máquinas, como para el mantenimiento de las mismas.

El sector de la conformadora, se encuentra entre el área de picado fino y el túnel de frío. Este proceso es necesario tenga espacio suficiente para el operario a cargo de éste. Esto, el espacio, es un factor importante en este proceso en particular en vista al nuevo proyecto ya que la matriz de la máquina conformadora se cambia según se produzca Wade o productos Whim.

El túnel de frío está dispuesto próximo a la conformadora, en el mismo sector. Una vez que se produce el congelado de la hamburguesa esta se dirige hacia el apilador donde se acumulan manualmente las hamburguesas para alimentar los flow-packs. En este caso, la salida del túnel frío es en altura y permite la circulación del producto por encima de los flow packs, lo que significa un mayor aprovechamiento del espacio en esa zona.

Layout Wade

El proceso de fabricación de hamburguesas Wade involucra procesos que se deben añadir a la línea actual. Para ubicarlos se analiza no solo el espacio requerido y el estado disponible, sino también qué etapa del proceso es ya que se debe buscar que la producción sea fluida y respete la disposición en línea que minimice el recorrido de las hamburguesas y simplifique la disposición de las cintas transportadoras.

La máquina que se agrega a la planta será la de termosellado, la cual necesita de 2 operarios para ser operativa. Dado que se encuentra entre la salida del túnel de frío y la colocación en cajas de las bandejas, previa al detector de metales, se busca disponer la misma entre estos procesos.

En la zona de la máquina termocontraible hay espacio en desuso que permitiría la colocación de la máquina de termosellado. Dado que un operario es el encargado de colocar los pares de hamburguesas a la bandeja y luego éstas en la máquina de termosellado, se ubica al mismo entre la cinta transportadora que llega del túnel de frío y la máquina en cuestión.

Luego, a la salida de dicha máquina, otro operario se encarga de retirar las bandejas y colocarlas dentro de la caja de cartón (4 bandejas es la cantidad máxima de bandejas simultáneas en máquina de termosellado). Luego, al haber puesto 20 bandejas en la caja éste operario toma la caja y la cierra para disponerla sobre la cinta transportadora hacia el detector de metales.

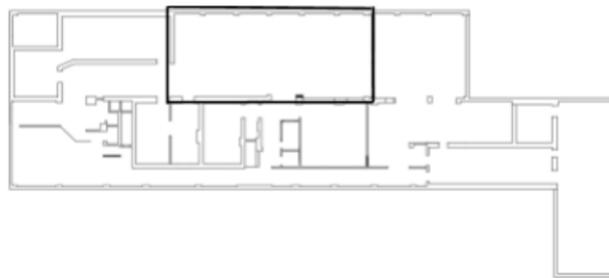


Imagen 2.40 Planta baja - Recuadro de layout a detallar.

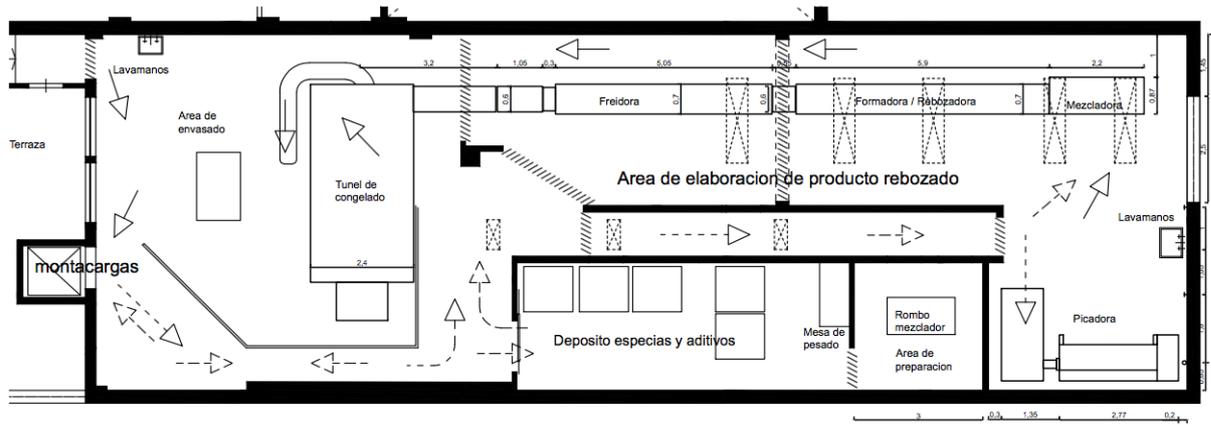


Imagen 2.43 LAYOUT propuesto. Véase el depósito de especias y aditivos.

- Bandejas y rollos de plástico.

Estos insumos son insumos de la máquina de termosellado. Ambos requieren espacio de almacenamiento similares. El stock de ambos materiales se colocan en el sector de envasado, donde actualmente hay cajas de XARDO S.A.

- Gases (O₂, N₂, CO₂)

Estos tubos se almacenan en 3 tanques individuales, uno por cada gas. Estos tanques son cambiados por la empresa proveedora de gas, el cual entrega tanques con gas en condiciones de presión preestablecidas, y retira los tanques vacíos para ser rellenos.

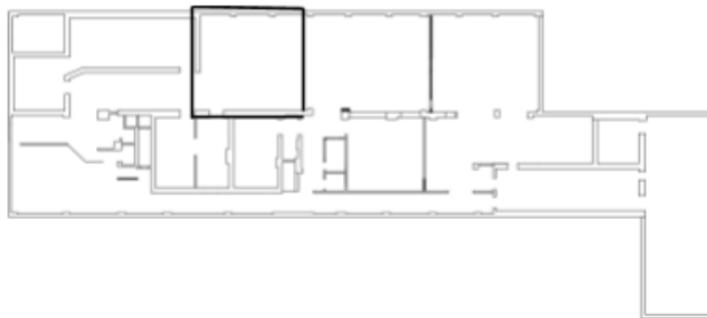


Imagen 2.44 Planta baja - Recuadro de layout a detallar.

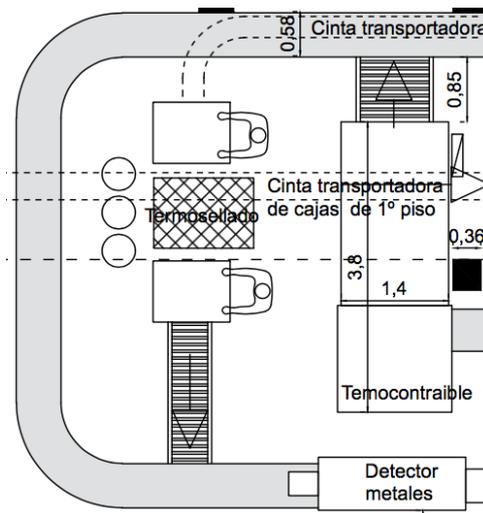


Imagen 2.45 LAYOUT propuesto. Véase la zona de termosellado.

- Carne fresca

La carne fresca utilizada en el proceso se debe almacenar en “área refrigerada”, apta para dicha materia prima. Este sector tiene capacidad para almacenar las toneladas de carne requeridas, tiene refrigeración y está próximo al área de desenvasado primario-secundario y picado grueso lo cual minimiza el recorrido de la misma en el inicio del proceso de producción.

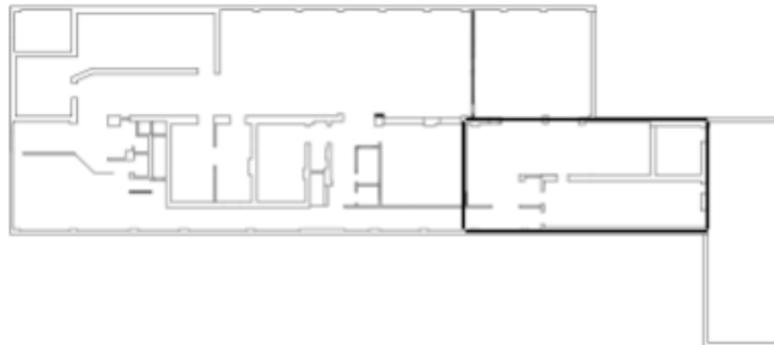


Imagen 2.46 Planta baja - Recuadro de layout a detallar.

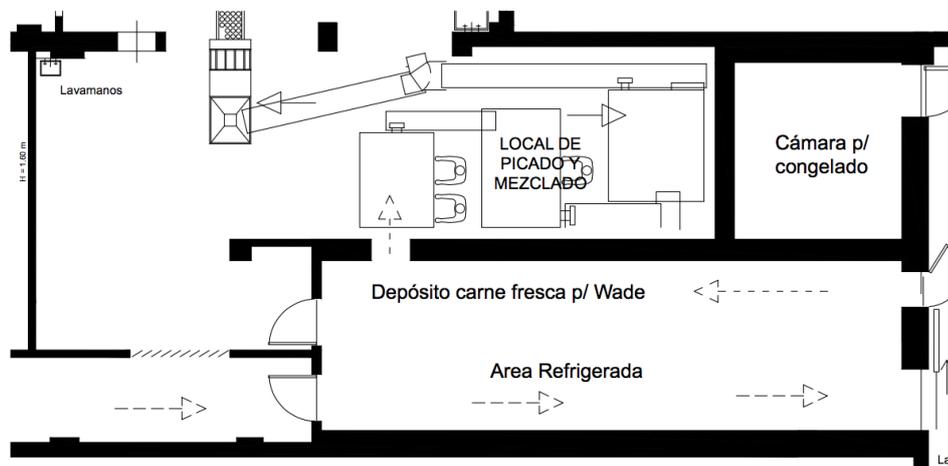


Imagen 2.47 LAYOUT propuesto. Véase la zona de depósito de carne fresca.

Almacenamiento de producto terminado

El producto terminado, en pallets de 42 cajas con 20 bandejas de 4 hamburguesas cada una, se debe almacenar en un sector que tenga las siguientes características:

- Rango de temperatura: 1-2 °C.
- Capacidad para almacenar la cantidad producida.
- Accesibilidad desde planta.
- Accesibilidad con pallet.
- Accesibilidad a staging-out.

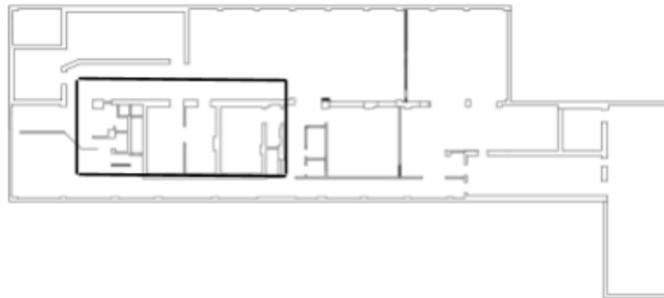


Imagen 2.48 Planta baja - Recuadro de layout a detallar.

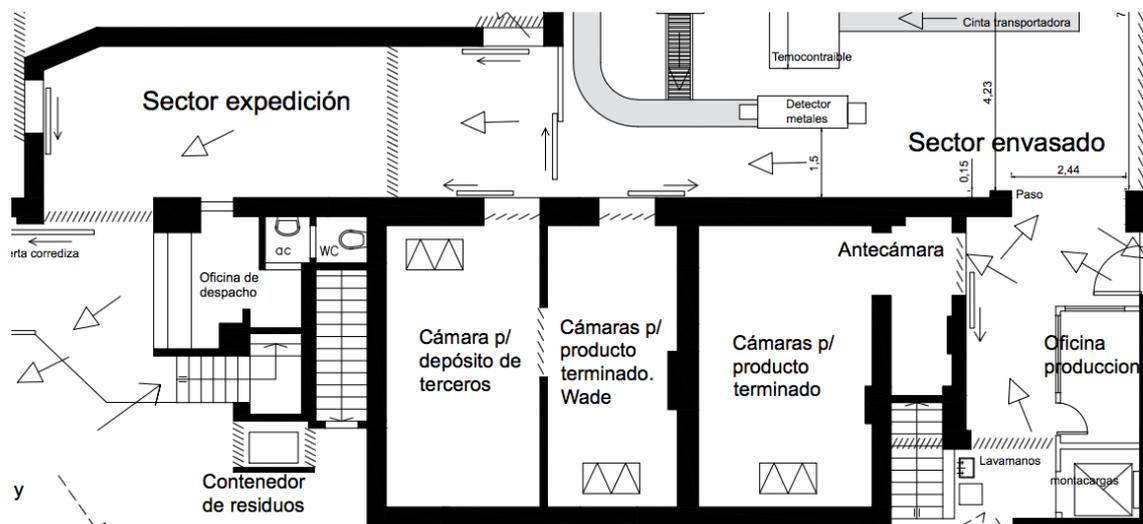


Imagen 2.49 LAYOUT propuesto. Véase la cámara para producto terminado de Wade.

Se elige la cámara de menor tamaño para no desaprovechar lugar de otras cámaras más grandes ya que todas cumplen con los requisitos de tamaño y accesibilidad. Debido al sistema de refrigeración se puede controlar la temperatura de trabajo para que se mantenga dentro de los límites necesarios.

Diagrama de recorrido

El diagrama de hilos permite observar el recorrido del producto en el proceso productivo e identificar caminos que resulten poco práctico para llevar a cabo las operaciones, en cuyo caso se busca modificar dicho recorrido para agilizar el flujo de material ya sea de producto terminado, producto en proceso, insumos o materia prima.

Al analizar el diagrama de hilos realizado para la materia prima principal, carne fresca, se observa que la misma tiene una distribución en “U” sin cruces de producto, lo que facilita el flujo de la misma en el proceso.

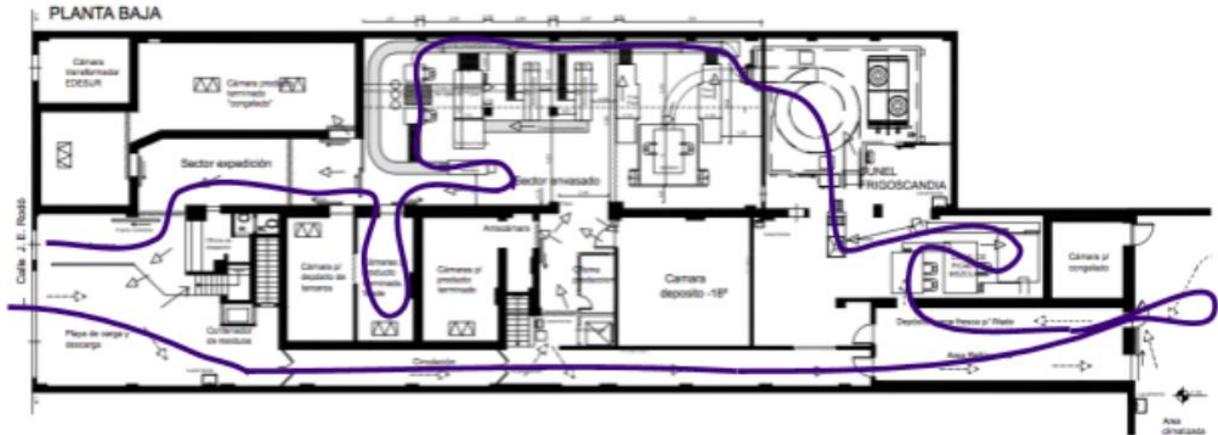


Imagen 2.50 Diagrama de hilos - recorrido de materia prima: carne fresca.

Marco Regulatorio

En este apartado del trabajo se abordará un estudio de las leyes que regirán el campo de acción del proyecto. De las consideraciones legales y políticas se enumeran restricciones y/u oportunidades para la empresa, las cuales emergen a partir de la estructura de leyes sobre aspectos ligados a medio ambiente, habilitaciones sanitarias (al encuadrarse el proyecto en la industria alimenticia), habilitaciones edilicias, normas tributarias, administrativas, contables, fiscalizadoras y de propiedad industrial.

Se procurará abordar las implicancias legales que diferencialmente introduce el proyecto en Xardo S.A y cuantificar el posible impacto en el proceso tecnológico y/o los costos adicionales asociados al proyecto.

Marcas

En eje con la estrategia comercial citada en el estudio de mercado del proyecto, Xardo SA necesitará crear una nueva marca, con nombre de fantasía “Wade”, para la línea de hamburguesas propuesta. Este proceso desde el punto de vista administrativo/legal, es considerablemente más efectivo que el de crear una sociedad con personería jurídica específica para el proyecto, considerando los artículos que dispone la Ley 19.550 de sociedades comerciales³².

El organismo encargado de la protección y promoción de los derechos de propiedad industrial es el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial³³ (INPI). El INPI analiza las solicitudes de propiedad sobre patentes de invención, modelos de utilidad, marcas, modelos y diseños industriales, y evalúa el otorgamiento o rechazo de títulos de acuerdo a los registros establecidos en la legislación nacional.

En cuanto al registro de la marca, el mismo estará estipulado por la Ley 22.362³⁴.

Según el artículo 1:

“Pueden registrarse como marcas para distinguir productos y servicios: una o más palabras con o sin contenido conceptual; los dibujos; los emblemas; los monogramas; los grabados; los estampados; los sellos; las imágenes; las bandas; las combinaciones de colores aplicadas en un lugar determinado de los productos o de los envases; los envoltorios; los envases; las combinaciones de letras y de números; las letras y números por su dibujo especial; las frases publicitarias; los relieves con capacidad distintiva y todo otro signo con tal capacidad.”

Los siguientes artículos refieren a las formalidades y trámites de registro:

³² Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (08 de Octubre de 2014). Ley 19550 Ley de Sociedades Comerciales. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25553/texact.htm>

³⁴ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (26 de Diciembre de 1980). Ley 22362 Ley de marcas y designaciones. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/18803/texact.htm>

Artículo 10:

“Quien desee obtener el registro de una marca, debe presentar una solicitud por cada clase en que se solicite, que incluya su nombre, su domicilio real y un domicilio especial constituido en la Capital Federal, la descripción de la marca y la indicación de los productos o servicios que va a distinguir.”

Artículo 12:

“Presentada la solicitud de registro, la autoridad de aplicación si encontrare cumplidas las formalidades legales, efectuará su publicación por un (1) día en el Boletín de Marcas a costa del peticionante.

Dentro de los treinta (30) días de efectuada la publicación, la Dirección Nacional de la Propiedad Industrial efectuará la búsqueda de antecedentes de la marca solicitada y dictaminará respecto de la registrabilidad.”

Artículo 13:

“Las oposiciones al registro de una marca deben efectuarse ante la Dirección Nacional de la Propiedad Industrial dentro de los treinta (30) días corridos de la publicación prevista en el Artículo 12.”

A lo que refiere a la duración del derecho de posesión de marca:

Artículo 23:

“El derecho de propiedad de una marca se extingue:

- a) por renuncia de su titular;*
- b) por vencimiento del término de vigencia, sin que se renueve el registro;*
- c) por la declaración judicial de nulidad o de caducidad del registro.”*

Artículo 25:

“La acción de nulidad prescribe a los diez (10) años.”

Se presenta un logo tentativo para wade, a ser sometido a una búsqueda de antecedentes por parte del INPI:



Imagen 2.51 Logo tentativo.

En el caso de Wade la marca entra en la categoría internacional 29³⁵:

“Carne, pescado, avez y caza; extractos de carne; frutas y legumbres en conserva, congeladas, secas y cocidas; jaleas, mermeladas, compotas; huevos, leche y productos lácteos; aceites y grasas comestibles”.

Los formularios a presentar para el registro de la marca se encuentran en la siguiente dirección online: <http://www.inpi.gob.ar/asuntos-legales>.

El costo básico del registro consta de \$1700 pesos argentinos³⁶, a considerarse en la etapa de análisis económico financiero.

Patentes y royalties

Las patentes de invención se tratan de derechos de exclusividad que el Estado otorga a su inventor, a cambio de que éste le brinde a la sociedad el fruto de su investigación. Este derecho tiene una duración de 20 años, en los cuales el titular puede impedir que terceros exploten su invención. Pasado ese período la patente pasa a ser de dominio público, con lo que cualquier persona podría hacer uso de la misma sin tener que abonar regalías (o royalties) al titular de la patente.

³⁶ Tabla de aranceles de patentamiento. (Agosto de 2017). Instituto Nacional de la Propiedad Industrial. http://www.inpi.gob.ar/sites/default/files/Base_aranceles.pdf

La razón principal de una patente es la de ejercer el derecho de exclusividad sobre su invento por el término que le acuerda la Ley 11.723³⁷, pudiendo impedir que terceros sin su consentimiento realicen actos de fabricación, uso, oferta para la venta, venta o importación del producto o procedimiento patentado.

El organismo encargado de administrar las patentes en Argentina es el INPI, encargado de realizar los estudios de antecedentes pertinentes para realizar el proceso de registro (pudiendo en ciertos casos el registro tener alcance internacional, considerando si el invento fue registrado en otros países de forma local).

Wade no realizará un registro de su producto o proceso de fabricación y como la patente del proceso de conformado de hamburguesas³⁸ fue publicada en el año 1980 se trata de una patente de dominio público. Esto implica que el proyecto de Wade no exigiría pagar regalías a firma alguna.

Entes de control

Al tratarse de un proyecto en la industria alimentaria para consumo humano, los entes de control son varios, desde SENASA (El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), INAL/ANMAT (La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica), hasta los ministerios de salud de cada provincia y la intervención del RENALOA (Red Nacional de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos). Es por eso que se estipula el Sistema Nacional de Control de Alimentos en el decreto 815/99³⁹ para la debida coordinación de dichos organismos⁴⁰

En este punto el proyecto Wade cuenta con la ventaja estratégica que Xardo actualmente dispone de su planta habilitada conjuntamente por SENASA y ANMAT con los debidos requisitos para ejercer en la industria, con lo que solamente se deberá incurrir en los trámites de aprobación de las nuevas líneas de producto.

El mismo no presentará inconvenientes de seguirse las pautas ya establecidas con anterioridad en la formulación del producto, en línea con lo que dispone el capítulo VI del CAA⁴¹; hay que considerar que el registro de dichos productos representa un costo adicional en el estudio económico financiero.

³⁷ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (28 de Septiembre de 1933). Ley 11723 Regimen legal de la propiedad intelectual. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42755/texact.htm>

³⁸ Patent US 4192899 A – Method for forming frozen meat patties. (11 de Marzo 1980). <https://www.google.com.ar/patents/US4192899>

³⁹ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (26 de Julio de 1999). Decreto 815/99 Sistema nacional de control de alimentos. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/59060/norma.htm>

⁴⁰ El sistema nacional de control de alimentos. (Marzo de 2007). Reportajes a funcionarios de ANMAT. http://www.anmat.gov.ar/Publicaciones/Reportaje_de_nicola.pdf

Otras disposiciones

Dentro de las disposiciones legales a nivel de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la empresa al tratarse de una Pyme dispondrá de una serie de beneficios financieros como Aportes No Reembolsables (ANR) y herramientas bancarias promovidos desde la Subsecretaría PyME articulada con el Ministerio de Producción y el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva⁴².

Los beneficios de la ley Pymes⁴³:

Fiscales

- Permite pagar el IVA a 90 días.
- Exclusión Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta para ejercicios iniciados a partir del 01/01/2017.
- Se descuenta el impuesto al cheque del impuesto a las Ganancias.

Fomento a inversiones

- Se descuenta hasta el 10% de lo invertido en maquinaria o infraestructura del Impuesto a las Ganancias.
- Acceso a un bono de crédito fiscal para cancelar impuestos nacionales y aduaneros.

Menos retenciones

- Elevación de los umbrales de retención de IVA (135%), Ganancias (400%) y Seguridad Social.
- Trámites más flexibles para el certificado de no retención de IVA para la micro empresa.

⁴²Unidad de gestión financiera provee servicios específicos de financiamiento para cada perfil de empresa PyME, con el fin de trazar estrategias de acción a mediano y largo plazo. (recuperado el 2 de Julio de 2017). Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <http://www.buenosaires.gob.ar/subsecretaria-pyme/unidad-de-promocion-financiera-y-lineas-de-financiamiento>

⁴³Ley PyME (recuperado el 2 de Julio de 2017). Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <http://www.buenosaires.gob.ar/subsecretaria-pyme/ley-pyme>

Impacto ambiental

El estudio de impacto ambiental es uno de los instrumentos de política y gestión ambiental existentes en el mundo. Se aplica sobre todo tipo de actividades y proyectos. La legislación de cada jurisdicción determina cuáles serán las características específicas del estudio.

Idealmente es un proceso previo a la realización de la actividad o proyecto y de acuerdo a su resultado se pueden buscar alternativas y/o modificar características del proyecto. El objetivo principal del EIA es prever posibles impactos negativos, analizarlos y buscar cómo evitarlos, minimizarlos o compensarlos.

En nuestro caso se realizará el estudio sobre las actividades en curso en XARDO S.A. y se buscará a su vez analizar el impacto del proyecto “Wade”.

Los principales impactos que se detectan son los vertimientos de efluentes líquidos, la generación de residuos sólidos, ruidos debido al funcionamiento de las máquinas y emisiones atmosféricas.

La problemática que se relaciona con los efluentes líquidos se debe principalmente a las tareas de limpieza las cuales se deben realizar diariamente y de manera exhaustiva debido a estrictas normas de higiene propias de la industria.

Por otra parte los residuos sólidos se generan a lo largo de todo el proceso, desde el picado grueso, el picado fino y el conformado hasta el apilado y estuchado. Análogamente en el caso de Wade esto sucederá tanto en las etapas compartidas como en las nuevas de embandejado y envasado con una frecuencia similar.

Una parte de estos residuos actualmente es aprovechada ya que por ejemplo en el caso de residuos como son las grasas estas se venden a la industria del jabón, sin embargo aún así se generan grandes desperdicios por ejemplo en el caso de la carne que cae al suelo y pierde las condiciones de higiene que la hacen apta para su proceso y consumo.

Las emisiones atmosféricas se producen cuando hay un inadecuado manejo de los residuos orgánicos y estos se acumulan. Si bien esto no suele suceder a menudo debe tratar de evitarse por completo.

Efluentes líquidos

Si bien se mencionaron diversos residuos y sus impactos, el mayor impacto es generado por los residuos líquidos. Esto es una característica común en la industria cárnica. Estos efluentes pueden contaminar aguas debido a las grandes cantidades de materia orgánica presentes en la misma producto del arrastre de carne en el suelo o en las máquinas. No solo eso sino que en algunos casos estos efluentes pueden generar daños en las instalaciones como obstrucciones en las cañerías y conductos. Dado que el agua se usa para la limpieza de instalaciones, materias primas, lavado de carros, maquinarias, herramientas y enfriamiento los efluentes pueden contener tanto carne, grasas, sangre, proteínas, especias, almidones, aditivos y detergentes. Se identifica como posible causa de esta problemática una ineficiencia en el lavado, ya que de

realizarse un lavado en seco previamente se podrían remover los residuos sólidos para evitar su arrastre por agua y de esta manera mejorar la calidad de los efluentes. Además esta medida ayudaría a reducir el consumo de agua el cual representa un costo significativo debido a las constantes limpiezas.

ETAPA	PELIGROS	FACTORES DE RIESGO
TROCEADO MOLIDO HOMOGENIZADO AMASADO EMBUTIDO EMPACADO	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos flotantes y suspendidos - Alto contenido de materia orgánica (DBO, DQO) - Generación de grasas 	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de una etapa de recolección de residuos sólidos previa a las operaciones de limpieza y saneamiento - Insuficiente tratamiento de los efluentes
LAVADO DE EQUIPOS Y ÁREAS CHOQUE TÉRMICO	<ul style="list-style-type: none"> - Aguas de lavado a temperaturas superiores a 40 °C 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la temperatura del agua residual
LIMPIEZA Y SANEAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Detergentes - Desinfectantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de sustancias no biodegradables
	<ul style="list-style-type: none"> - Soluciones líquidas cuyo pH no se encuentre entre 5.0 y 9.0 - Grasa en suspensión - Materia orgánica en Suspensión 	<ul style="list-style-type: none"> - Dosificación inadecuada de productos de limpieza y saneamiento - Desperdicio e inadecuada utilización del agua de lavado - Inexistencia de limpieza en seco

Imagen 2.52 Fuentes generadoras de efluentes líquidos y factores de riesgo en la industria cárnica. Fuente: Universidad de los Andes, Merck Colombia. Memorias primer simposio nacional de protección de alimentos y medio ambiente, Colombia 1977.

Si bien hoy en día XARDO S.A. se encuentra dentro de los parámetros de la industria para los residuos permitidos en desagües hacia colectora, se tomarán estos como uno de los indicadores para analizar la evolución del impacto que se realiza al ambiente, tanto con las líneas actuales como nuevas (Wade).

Dec. 674 /89 modificado por el N° 776/92		
Parámetro	Unidad	Desagües permitido a colectora
DBO	mg/l	200
DQO	mg/l	50
Grasas y Aceites (SSEE)	mg/l	100
Sólidos Sedimentables 10´:	mg/l	0.5
T°	°C	45
Detergentes (SRAO)	mg/l	5
pH	upH	5.5 - 10

Imagen 2.53 Desagües permitidos a colectora por categoría.

Residuos sólidos

Dentro de estos residuos se debe hacer una distinción entre los reciclados/recuperables y aquellos que deberán ser gestionados para su envío hacia disposición final.

Dentro de los primeros se encuentran la carne que se sale del proceso en sus distintas etapas de elaboración (desde carne sin procesar hasta hamburguesas listas para envasado final) sin perder sus condiciones de higiene y materiales como el cartón de las cajas que se utiliza para distintos tipos de envases. En los segundos se encuentran todos aquellos restos de carne, grasa y desperdicios que cayeron al piso viéndose comprometidos así como bolsas de plástico que contenían aditivos o films protectores para envasados secundarios. En XARDO S.A. se hace énfasis en el manejo de estos ya que de generarse una acumulación excesiva se pueden generar olores ofensivos que lleguen a convertirse en foco de vectores patógenos, lo cual afectaría no solo a la empresa sino a la comunidad aledaña.

De este análisis se desprenden recomendaciones las cuales podemos llamar “Buenas prácticas”. Estas son opciones efectivas para dar el paso inicial hacia un programa integral de prevención de impactos ambientales negativos. Suelen poner el foco en el uso eficiente de los recursos y la minimización de residuos. Se distinguen las recomendaciones bajo distintas categorías.

Proveedores

- Seleccionar en la medida de lo posible a aquellos proveedores comprometidos con una política de calidad y gestión ambiental (por ejemplo, que posean normas ISO 9001 y 14001).
- Realizar un estricto control de calidad de materias primas e insumos que se reciben⁴⁴
- Los envases y embalajes que no puedan ser devueltos al proveedor deben ser reciclados, reutilizados o comercializados para evitar costos de disposición.

Almacenamiento

- Capacitar y concientizar empleados para priorizar el uso de materia prima próxima a vencer. (de vital importancia para Wade)
- Respetar las áreas para almacenamiento de materias primas, subproductos y productos.

Proceso productivo

- Calcular consumos de insumos, energía, gas y agua por unidad de producto para realizar comparaciones con empresas similares del sector.
- Identificar y reparar fugas de agua en las máquinas e instalaciones, así como en procesos y servicios auxiliares.

Manejo de residuos

- Fomentar el uso responsable de materiales, agua y energía.
- Realizar una segregación de residuos (grasas, huesos, carne) para su fácil comercialización o reproceso.

⁴⁴ En el caso de XARDO hubo situaciones donde debido a materia prima con sustancias impropias de la carne (como por ejemplo partículas metálicas) se produjeron fallas en las máquinas resultando en una parada de la línea y en tener que arrojar una partida de producción a la basura.

- En todos los casos la limpieza debe comenzar con un barrido en seco para disminuir el uso de agua y detergentes, así como para disminuir el paso de sólidos por los desagües. Se puede a su vez colocar mallas para restringir el paso de los mismos.
- Retirar de manera frecuente los residuos sólidos del área productiva.

Limpieza y desinfección

- Contar con la ficha de seguridad de cada producto químico utilizado en la limpieza.
- Utilizar agua para limpieza a temperaturas en el rango de 35 a 40 °C para disolver las grasas, pero no coagular las proteínas.
- Se reitera es fundamental realizar una correcta limpieza en seco, ya sea por barrido, cepillado o aspiración para remover cualquier resto sólido. La disminución de materia orgánica en los efluentes líquidos conlleva una disminución del DBO⁴⁵ presente en los mismos facilitando el estar dentro de los parámetros exigidos.

Además se pueden sugerir acciones en el marco de P+L⁴⁶ (producción más limpia). Como por ejemplo la recuperación y reutilización de las aguas utilizadas en el enfriamiento el cual se realiza en prácticamente toda la planta. Para realizar este enfriamiento se utilizan aguas las cuales luego se eliminan junto con otros vertidos, sin embargo, estas aguas nunca estuvieron en contacto con ningún residuo por lo cual están prácticamente libres de contaminantes. La recuperación y reutilización de estas aguas puede ser una buena alternativa. Se debería instalar un sistema de conductos que lleve hacia un captador de aguas de enfriamiento. De esta manera se puede reducir ampliamente el consumo de agua durante la producción.

⁴⁵ Demanda biológica de oxígeno (DBO). (recuperado el 2 de Julio de 2017). <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/DBO.htm>

⁴⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (Febrero de 1999). Producción más limpia: un paquete de recursos de capital. Primera edición en español. <http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/Producmaslimpia.pdf>

Centro Tecnológico para la Sustentabilidad CTS-UTN, Agencia de Cooperación Internacional del Japón – JICA. (Marzo de 2005). Organización de Parques Industriales Aplicando Producción Limpia y Simbiosis Industrial.

Organigrama

Para tratar la estructura jerárquica que *XARDO S.A.* dedica a la línea de producción Wade, no debe dejar de mencionarse que es una empresa familiar, por lo que su organigrama no presenta una estructura con claras divisiones entre departamentos. Además, se debe tener en cuenta que *XARDO S.A.* no terceriza ninguno de sus departamentos.

Angel Wolman es el dueño y actual director ejecutivo de la empresa. Como cabeza de la empresa se encarga de coordinar los esfuerzos de todos los empleados y fijar objetivos en común. Además atiende el área de recursos humanos y gestiona, con la ayuda de un supervisor, el trabajo de administración y logística.

En un estrato inferior se encuentra Horacio Batista quien es el contador encargado de la tesorería y llevar los libros. Por otro lado se encuentra Daniel Fernandez, que ocupa el cargo de Jefe de Planta y es el responsable directo por el sector productivo. Daniel es quien arma el plan de producción de todas las líneas de producto de *XARDO S.A.* y baja los objetivos a los operarios que tiene bajo su mando. Dentro de sus tareas también se encarga de coordinar el área de mantenimiento de las máquinas. Además, la empresa cuenta con cinco administrativos quienes realizan tareas de compras, ventas, logística y comercial.

Con la adición de la línea de hamburguesas Wade, **se espera no tener que incorporar personal**. Al utilizar las horas libres de los turnos de 8 horas para la producción de Wade, los operarios son los mismos. En cuanto al área administrativa, al ser un producto premium que requiere de campañas de marketing para su posicionamiento en el mercado, se busca que uno de los administrativos se interiorice en las necesidades de la nueva línea de producto y se dedique a su desarrollo exclusivamente.

A continuación, se presentan las tablas de cantidad de empleados totales para producir Whim y Wade y el organigrama **de Wade**.

Necesidad de mano de obra Whim		
Operarios	15	
Matenimiento	2	
Administrativos	8	
Logística externa	6	
Logística interna	2	33

Tabla 2.33 Cantidad de empleados totales utilizados por el producto Whim

Necesidad de mano de obra Wade		
Operarios	9	23
Matenimiento	1	
Administrativos	8	
Logística externa	4	
Logística interna	1	

Tabla 2.34 Cantidad de empleados totales utilizados por el producto Wade

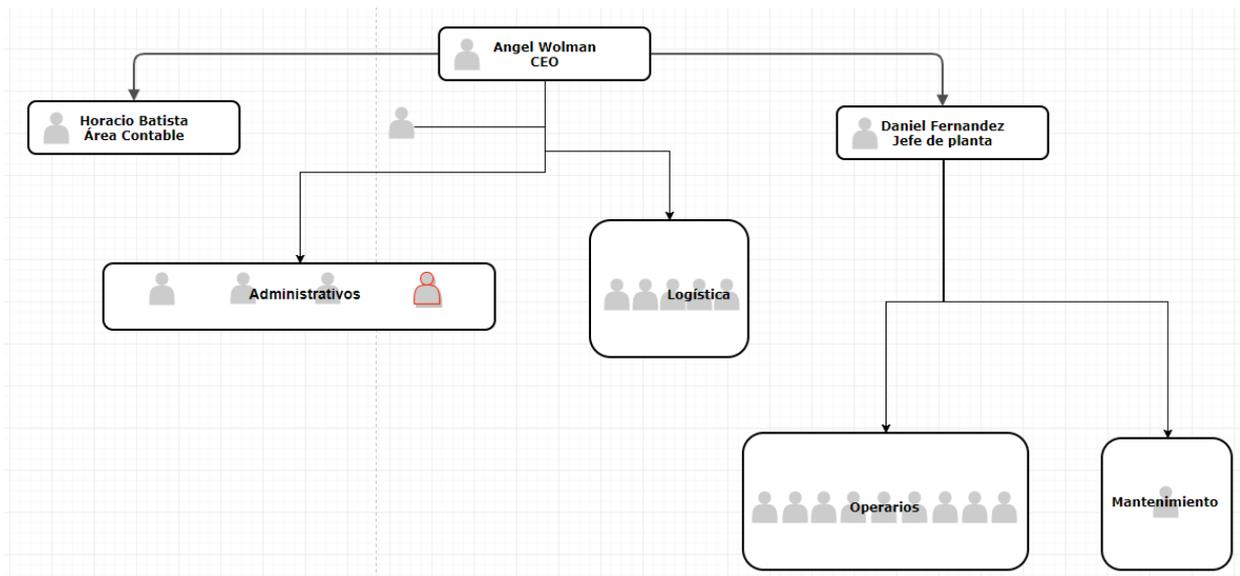


Imagen 2.54 Organigrama Wade

Logística

Debido a que ya fueron definidas las unidades de movimiento de producto y materiales en la sección de proceso propuesto y la política de stock dentro del plan de producción, continuaremos con el análisis de la gestión y movimientos necesarios para llevar a cabo el proceso.

Logística Interna

Se entiende por logística interna a la gestión coordinada de materia prima y producto entre plantas de la empresa. Debido a que *XARDO S.A.* cuenta únicamente con la planta ubicada en José Enrique Rodó 6044, Mataderos, CABA, Buenos Aires, no se analizará este punto.

Intralogística

Hace referencia a la gestión y circulación de materia prima y producto dentro de las instalaciones de la planta. Para llevarla a cabo *XARDO S.A.* cuenta con:

- Autoelevadores:
 - Marca: HELI
Modelo: Tipo: Combustión interna / Nafteros
Cantidad: 2
Uso: Exterior (Carga y descarga de camiones)
Capacidad de carga: 2 a 3.5 Tn
 - Marca: HELI
Tipo: Eléctricos / Baterías de Plomo
Cantidad: 1
Uso: Interno (Carga y descarga de pallets en dársenas y cámaras depósito)
Capacidad de carga: 2 a 3.5 Tn
- Zorras:
 - Tipo: Hidráulicas / Manuales
Cantidad: 6
Uso: Interno (Movimiento de pallets a dársenas y cámaras depósito)
Capacidad de carga: 1.5 Tn

Dado que en la línea las diferentes etapas de producto se mueven gracias a la cinta transportadora, solo se realiza movimiento de materiales con equipos de movimiento para abastecer la línea, y de producto al finalizar la línea luego de la paletización.

Cómo se manipulan alimentos dentro de la planta, los autoelevadores de combustión interna se utilizan únicamente afuera de la planta para carga y descarga de camiones, mientras que el eléctrico es utilizado dentro de la planta para movimiento de materiales como pueden ser pallets y cajas. Cabe destacar que las cámaras frigoríficas cuentan con un único nivel de

almacenamiento por lo que no es necesario el uso de autoelevadores, sin embargo, suelen utilizarse cuando la carga supera el límite de la zorra hidráulica.

Al momento de llevar pallets de materia prima hasta los lugares de abastecimiento, sean en distintos puntos dentro de la línea dependiendo del material en cuestión, o retirar el producto final de la línea, se utilizan las zorras hidráulicas debido a su capacidad de desplazarse en espacios más reducidos, su maniobrabilidad y a que las cargas que requieren moverse dentro de la planta no superan los 1500 kg.

Logística Externa

Explica la distribución y gestión física de producto a los compradores. Para la distribución del nuevo producto se utilizará la flota de camiones preexistente de *XARDO S.A.*, que abarca zona sur, zona oeste y la parte sur de Capital Federal, sino que también se desarrollarán nuevos canales para que el producto se encuentre disponible en cadenas de supermercados y mayoristas dispersos por todo Capital Federal y el conurbano bonaerense. Esto es de suma importancia teniendo en cuenta que gran parte del mercado objetivo, pertenecientes a la clase media y media alta, se sitúan en zona norte de Gran Buenos Aires y el norte de la Capital Federal.

Se distribuirá en los siguientes barrios de Zona Norte, Noreste y Noroeste de Capital Federal:

- Nuñez
- Belgrano
- Saavedra
- Coghlan
- Villa Urquiza
- Colegiales
- Palermo
- Recoleta

Por otro lado, la distribución en Zona Norte de GBA será en

- Vicente López
- San Isidro
- San Fernando
- Tigre
- Escobar
- Pilar

Se decidió enfocarse en cadenas de supermercados como *Jumbo* (Cencosud) y *Carrefour* debido a que sus consumidores son parte del mercado objetivo definido para *Wade*.

La flota de *XARDO S.A.* cuenta con:

- **Camioneta / Van**
 - Marca: Mercedes Benz Modelo: Sprinter Cantidad: 3
 - Marca: Ford Modelo: F100 Cantidad: 2

- **Camión**
 - Marca: Mercedes Benz Modelo: 710 Cantidad: 1
 - Marca: Mercedes Benz Modelo: 712 Cantidad: 1
 - Marca: Mercedes Benz Modelo: 1215 Cantidad: 1

Todos los camiones y camionetas tienen instalados un sistema de refrigeración, una caja térmica y un equipo de frío regulable para conservar los productos y que lleguen en el estado adecuado.

Actualmente la flota tiene un 70% de aprovechamiento, dejando un 30% habilitado para la distribución de *Wade*, por este motivo y debido a los bajos volúmenes que se manejan no se aumentará el tamaño de la flota, ni tercerizar. Para la realización de las entregas se seleccionó las camionetas *Ford F100* debido al bajo volumen de distribución con el que se cuenta para este producto, por lo que con poder cargar hasta dos pallets permite aumentar la eficiencia lo más posible. Inicialmente se utilizará una sola camioneta, sin embargo, cuando el volumen aumente lo suficiente se comenzará a utilizar ambas camionetas a disposición.

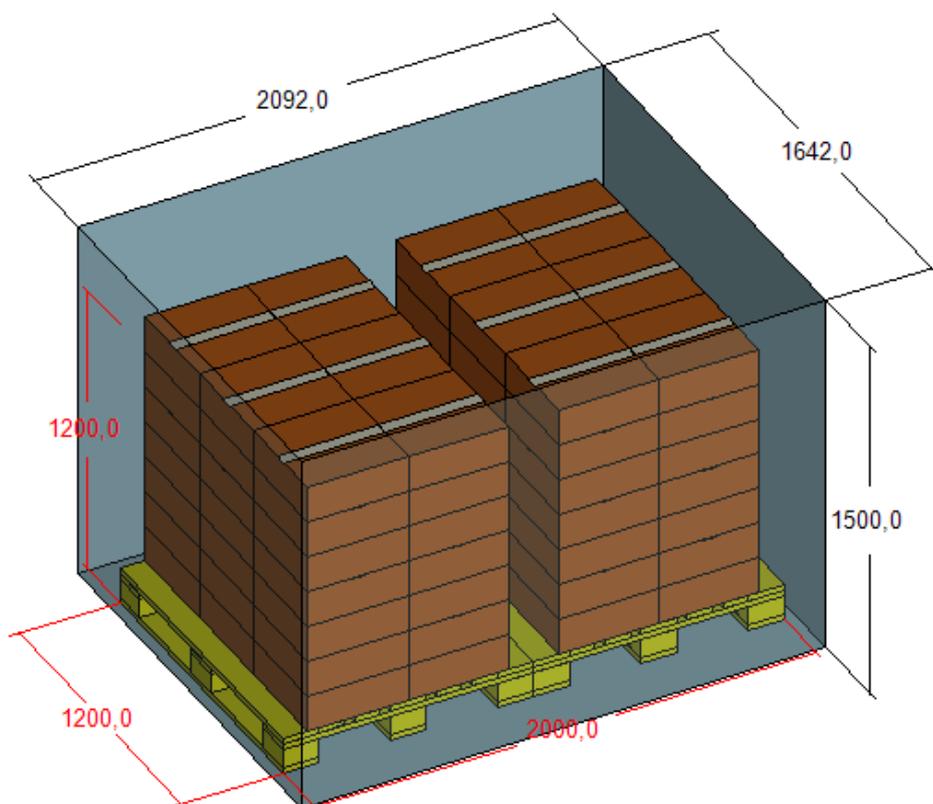


Imagen 2.55 carga de pallets en un camión

Ver Anexo IV, donde se encuentra la demanda en pallets por mes.

En el caso de que las cajas que se requieran para completar la demanda no completen un pallet serán incluidas en la camioneta separadas a los pallets aprovechando el espacio disponible debido a su baja cantidad.

Con respecto a las rutas utilizadas, si bien es necesario definir los puntos de entrega en base a los clientes, se estiman que la entrega se realizará al *Cluster Logístico Esteban Echeverría Siro Comi* donde se encuentran los centros de distribución de *Carrefour*, *Cencosud* y *Coto* entre otros.

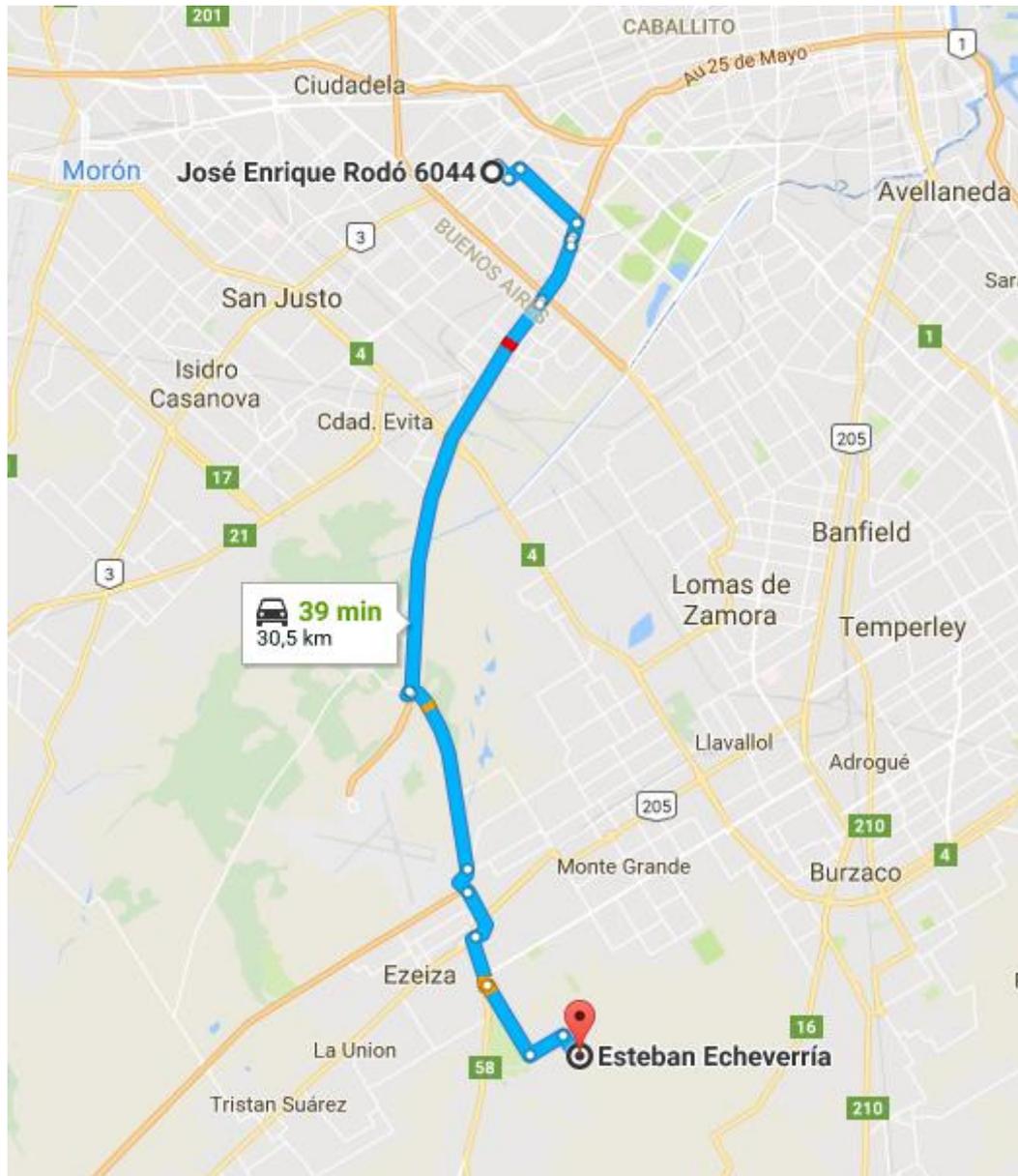


Imagen 2.56 Recorrido desde planta a Cluster Logístico Esteban Echeverría Siro Comi.

Logística inversa

En esta sección analizaremos la logística relacionada a la devolución de productos en mal estado o de rechazo, como puede ser el caso de productos entregados, pero no solicitados por el cliente, y de los materiales o elementos utilizados para el transporte del producto final.

Para el caso de los elementos utilizados para el transporte del producto final, como pueden ser los pallets, no se solicita la devolución del mismo al cliente luego de la entrega. Por otro lado, para el caso de devolución de productos en mal estado o de rechazo se utiliza el reparto diario para realizar los retiros y cambios de producto, aprovechando la capacidad ociosa que tiene la flota.

Inversiones y costos

Cronograma de adquisiciones

La inversión principal del proyecto será entonces la adquisición de una máquina de envasado por termosellado Ulma Smart 300 y las garrafas de gases de atmósfera controlada para su alimentación. Estas compras se realizarán en el año 0 para poder comenzar la producción de la nueva línea.

Costos

Los costos de producción de Wade se detallan a continuación. Por un lado los costos asociados a materia prima e insumos, por el otro los costos asociados a mano de obra directa.

	Equivalencias	Unidades	Precio insumo	Unidad	Precio por hamburguesa
Mezcla de aditivos	0,004	kg aditivo/hamburguesas	\$95,00	\$/kg de aditivo	\$0,39
Carne (MP)	102,804	gramos carne/hamburguesa	\$0,03	\$/gr de carne	\$2,67
Film separador	1	film/hamburguesa	\$0,01	\$/film	\$0,01
Bandeja	0,25	bandeja/hamburguesas	\$3,00	\$/bandeja	\$0,75
Cubierta Termocontraible	0,25	cubierta/hamburguesa	\$0,16	\$/cubierta	\$0,04
Dióxido de carbono	0	m3 CO2/hamburguesa	\$200,00	\$/m3 CO2	\$0,01
Nitrogeno	0	m3 N2/hamburguesa	\$200,00	\$/m3 N2	\$0,02
Etiqueta	0,25	etiqueta/hamburguesa	\$0,50	\$/etiqueta	\$0,13
Caja Grande	0,013	caja/hamburguesa	\$20,00	\$/caja	\$0,25
MOD	0,001	hora/hamburguesa	\$925,53	\$/hora planta	\$0,77
				Total/ham	\$5,03

Tabla 2.35 Costos de materia prima e insumos.

Otros gastos a tener en cuenta son aquellos relacionados a la luz y el agua. Hoy en día la planta paga gastos de luz por \$348331 y de agua por \$33364 para poder funcionar.

Inversiones

Inversiones				
Activo	Cantidad	Precio unitario	(moneda)	Total
Maquina ulma smart 300	1	30.000	U\$S	30.000
Garrafa	2	10.600	\$	21.200

Tabla 2.36 Inversiones del proyecto.

Como se comentó anteriormente se realizarán inversiones en una máquina de termosellado nueva y garrafas que contengan los gases para alimentar la misma. A su vez se contemplan inversiones en capital de trabajo a futuro, las cuales serán analizadas en mayor detalle en próximas entregas.

Costos

Evolución de stocks

La evolución de los stocks de producto terminado se toma de la **entrega de ingeniería**.

Wade	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Ventas	ton	17,24	17,95	18,66	19,37	20,13	20,99	21,80	22,70	23,64
Stock Promedio anual	ton	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,41
Variación de stock promedio	ton	0,30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Producción	ton	17,54	17,96	18,67	19,38	20,14	21,00	21,81	22,72	23,66

Tabla 2.37 Evolución de los stocks

El stock se toma, por política de la empresa, como un día de ventas para todo producto fresco.

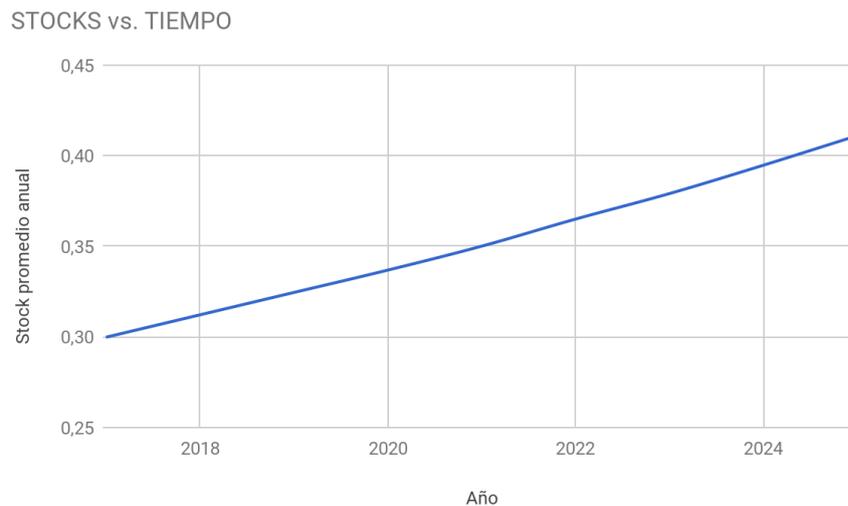


Gráfico 3.1 Evolución del stock de producto terminado

Cabe destacar que no hay grandes variaciones en el stock promedio anual, y se aprecia una pequeña tendencia creciente asociada al aumento en las ventas.

Stock promedio de Materia Prima Anual [AR\$]										
AÑO	Carne	CO2	Nitrógeno	Aditivos	Etiquetas	Bandejas	Cajas	Cubiertas	Films	TOTAL ANUAL
1	25.105	410	888	8.286	1.838	11.026	3.675	588	147	51.962
2	30.303	495	1.072	10.002	2.218	13.309	4.436	710	177	62.723
3	35.807	585	1.267	11.818	2.621	15.726	5.242	839	210	74.115
4	41.603	679	1.472	13.731	3.045	18.271	6.090	974	244	86.111
5	47.983	784	1.698	15.837	3.512	21.074	7.025	1.124	281	99.318
6	55.060	899	1.948	18.173	4.030	24.181	8.060	1.290	322	113.965
7	62.842	1.026	2.224	20.741	4.600	27.599	9.200	1.472	368	130.072
8	71.819	1.173	2.541	23.704	5.257	31.542	10.514	1.682	421	148.654
9	81.981	1.339	2.901	27.058	6.001	36.005	12.002	1.920	480	169.687
Fracción de año	0,04	0,25	0,25	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	

Tabla 3.2 Stock promedio de materia prima anual en ARS

Para el stock de materias primas se discrimina la política según las características del insumo, en base a estas se establece la cantidad de días de stock o su equivalente en fracción de año. Por ejemplo, para el caso de los gases de atmósfera controlada se tiene un stock promedio significativo ya que la compra de una garrafa (unidad de compra mínima) es suficiente para abastecer largos periodos de operación. Por otro lado, para la carne, insumo clave dado que compone la mayor parte de los costos del producto, se tiene un stock promedio de 1 día. Esto se debe en parte a que es un producto del tipo fresco que se deteriora rápidamente con el tiempo por lo cual se debe estar rotando constantemente.

Sistema de Costeo

Se optó por el sistema de costeo directo.

Gastos

Se toman en cuenta como gastos:

- Gastos administrativos y comerciales
- Gastos fijos de fabricación (electricidad, gas, ABL, etc.)
- Transporte
- Publicidad

Para los gastos administrativos y comerciales se tomó como base dichos gastos para Whim y se prorrateo en base al número de cajas vendidas. Es decir, se asume que los gastos administrativos y comerciales para vender una caja de 4 hamburguesas Whim será asimilable a dicho gasto para vender una bandeja de 4 hamburguesas Wade.

En el caso de los gastos fijos de fabricación, refiriéndonos a luz, agua y entre otras cosas, se prorrateo en base a las horas de producción de la planta adjudicadas a la producción del producto. Es decir que una hora de producir Whim será semejante a una hora de producir Wade.

El costo de transporte se calculó en base a el tarifario *CATAC* (Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas).

Costo transporte según tarifario CATAC	
Costo por viaje	Unidad
209,16	AR\$ / viaje

Tabla 3.3 Costo de transporte

Finalmente, para los gastos en publicidad nos basamos en referencias de compañías publicitarias, se consultó entre otras a GoDixital, empresa especializada en campañas para PYMES. Se estima un gasto de \$15.000 mensuales.

Impuestos

Se tomaron en cuenta los siguientes impuestos:

- **Impuesto a los ingresos brutos:** la empresa paga un 4% de ingresos brutos correspondientes a la alícuota establecida mediante ley 14.880 para actividades relacionadas a la producción de chacinados.
- **Impuesto a las ganancias:** la empresa abona una alícuota del 35% sobre la utilidad. Para simplificar los cálculos se asume que se paga al final de cada periodo.
- **Impuesto al valor agregado:** dado que XARDO S.A. figura como responsable inscripto, deberá gravar los impuestos por valor agregado. Este se calcula como el 21% de los rubros correspondientes. Más adelante se tratará esta cuestión en detalle y se mostrará su impacto en el crédito fiscal y el pago a la AFIP en el flujo de fondos del IVA.
- Existe también un arancel que se paga a *SENASA* mensualmente para habilitar el establecimiento y demostrar aptitud para producir en el rubro correspondiente, hoy en día es un gasto que abona XARDO S.A., se considera entonces para el proyecto como un costo hundido ya que se abonará independientemente de hacerse o no el proyecto Wade. Respecto a *SENASA* no se encuentran otros gastos asociados.

Inversiones

Inversión en activo fijo

Las inversiones a realizar en activo fijo, ocurren el año 0. Esta inversión incluye la máquina envasadora y las garrafas necesarias para su funcionamiento.

Como se detalló en la etapa de Ingeniería, se trata de una máquina termoselladora semiautomática pre-industrial apta para todo tipo de bandejas preformadas. Esta incluye posibilidad de envasado en atmósfera modificada (MAP) y envasado al vacío. La máquina trae un sistema de transporte manual de bandejas con nivel de prestaciones básico.

Dicha inversión es necesaria realizarla en el año 0 ya que la maquinaria es imprescindible para fabricar el producto en todo el período de vida del proyecto.

Activo	Cantidad	Precio unitario	(moneda)	Total	Precio en pesos
Maquina ulma smart 300	1	30.000	U\$S	30.000	570.600
Garrafa	2	10.600	\$	21.200	21.200
				TOTAL \$	591.800

Tabla 3.4 Inversión de bienes de uso

Tanto la envasadora como las garrafas no incluyen IVA, el cual será tratado más adelante.

AÑO	2016 (0)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión en activos fijos	(591.800)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 3.5 Inversión en activos fijos

Amortizaciones

Las máquinas junto con sus garrafas serán amortizadas tomando 10 años de vida útil con un valor residual del 0% lo cual se encuentra acorde a los valores establecidos por la AFIP.

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Amortizaciones AR\$	(59.180)	(59.180)	(59.180)	(59.180)	(59.180)	(59.180)	(59.180)	(59.180)	(59.180)

Tabla 3.6 Amortización anual de bienes de uso

Inversión en capital de trabajo

Para la construcción de la inversión / recupero de capital de trabajo, se tuvo en cuenta los siguientes conceptos: caja mínima, deudas comerciales, créditos comerciales, stock de materia prima y stock de producto terminado.

La caja mínima se calcula como la caja necesaria para operar el año siguiente.

Los créditos comerciales se calculan como 1 mes respecto a los ingresos anuales.

Las deudas comerciales, es decir el dinero que financia nuestros proveedores, se calcula como 7 días respecto a los ingresos anuales.

Debido a la diferencia entre ambas políticas se prevé una estructura acreedora para el proyecto.

En base a los requerimientos para comenzar a operar al inicio del proyecto, y las variaciones anuales posteriores, se determinó las siguientes necesidades de inversión:

Cronograma de inversiones	2016 (0)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Cierre del proyecto
Inversión/Recuperación en Capital de trabajo	(125.249)	(260.228)	(45.950)	(47.947)	(49.911)	(51.343)	(52.823)	(55.362)	(57.078)	217.801	528.089

Tabla 3.7 Inversión / recupero de capital de trabajo

Para evitar gastos de puesta en marcha se realizará la preparación de la línea nueva (agregado de máquina envasadora) durante un día sábado, de esta manera no habrá pérdidas por tener frenada la producción.

Cuadro de Resultados – Económico

En la siguiente tabla se presenta el *Cuadro de Resultados*, sin contemplar el financiamiento.

Cuadro Económico										
	Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total Ingresos por ventas	AR\$	2.504.972	2.802.593	3.112.799	3.435.915	3.771.020	4.102.496	4.454.467	4.809.752	5.168.886
SUBTOTAL MP	AR\$	(889.309)	(1.073.469)	(1.268.443)	(1.473.754)	(1.699.778)	(1.950.454)	(2.226.120)	(2.544.142)	(2.904.116)
SUBTOTAL MOD	AR\$	(74.281)	(105.671)	(120.116)	(134.446)	(149.208)	(164.188)	(180.443)	(198.036)	(217.067)
SUBTOTAL (C/Amortizaciones)	AR\$	(309.100)	(354.550)	(393.271)	(433.803)	(474.255)	(517.936)	(560.828)	(610.959)	(664.574)
SUBTOTAL IMPUESTOS	AR\$	(100.199)	(112.104)	(124.512)	(137.437)	(150.841)	(164.100)	(178.179)	(192.390)	(206.755)
Utilidad por Venta de Bien de Uso	AR\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad por Recupero de CT	AR\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto a las ganancias (35%)	AR\$	(396.229)	(404.880)	(422.260)	(439.767)	(453.928)	(457.036)	(458.114)	(442.479)	(411.731)
UTILIDAD NETA DE IG (S/financiación)	AR\$	735.854	751.920	784.197	816.709	843.010	848.781	850.783	821.746	764.642

Tabla 3.8 Cuadro de resultados

Observando la evolución de la utilidad se percibe un crecimiento acelerado hasta el año 2019, luego el crecimiento comienza a estancarse lentamente, pero continua hasta el 2022 donde se produce el máximo de utilidad. De ahí en adelante las utilidades comienzan a declinar precipitadamente hacia el año 2024 alcanzando valores similares a los iniciales en 2025. Esta curva se asemeja a las curvas de ciclo de vida estudiadas en el estudio de mercado previo y refuerza la idea de que el ciclo de vida del producto y por ende también del proyecto es de alrededor de 10 años.

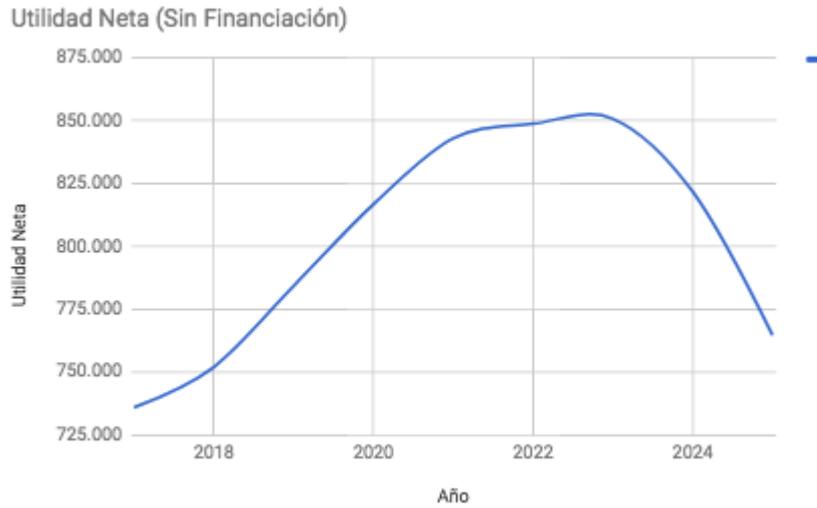


Gráfico 3.2 Utilidad neta del proyecto a través de los años

Ingreso por ventas

Para determinar el ingreso por ventas anual, se utiliza el precio y las cantidades proyectadas en el estudio de mercado, las cuales también se utilizaron en el estudio de ingeniería para dimensionar las máquinas.

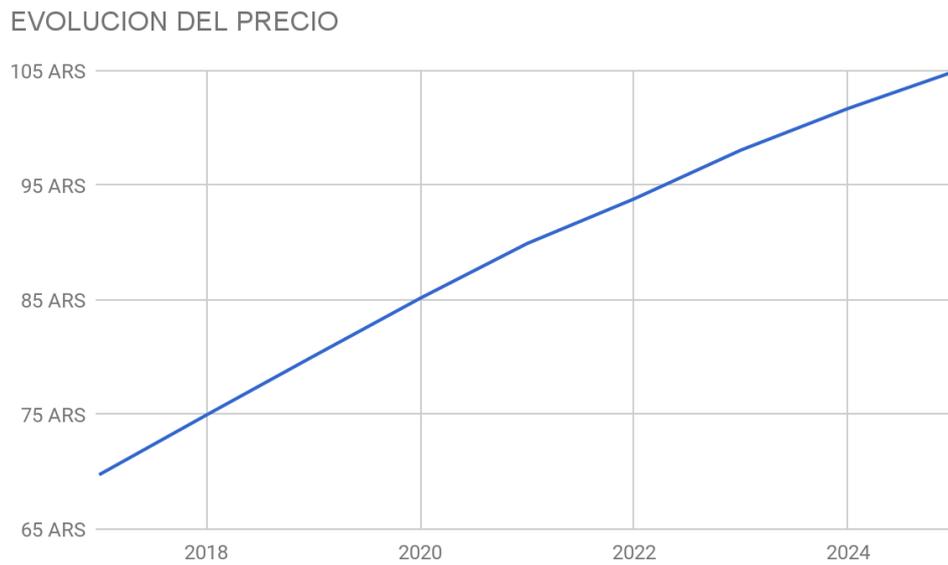


Gráfico 3.3 Evolución del precio en moneda corriente de cada año



Gráfico 3.4 Evolución de la cantidad de bandejas vendidas anualmente

Respecto del precio cabe aclarar que un porcentaje, conocido como mark up, pertenece al supermercado encargado de vender el producto al público.

Mark up - Supermercados	20%
-------------------------	-----

Tabla 3.9 Mark up

Materia prima

A continuación, se detallan los costos de materia prima utilizada. Estos valores fueron utilizados para el cálculo del costo total anual de materia prima.

	Costo por bandeja 4 u.	Unidad
Mezcla de aditivos	2,25	\$/ caja 4 u.
Carne (MP)	11,66	\$/ caja 4 u.
Film separador	0,04	\$/ caja 4 u.
Bandeja	3,00	\$/ caja 4 u.
Cubierta Termcontraible	0,16	\$/ caja 4 u.
Dióxido de carbono	0,04	\$/ caja 4 u.
Nitrógeno	0,08	\$/ caja 4 u.
Etiqueta	0,50	\$/ caja 4 u.
Caja Grande	1,00	\$/ caja 4 u.

Tabla 3.10 Costo de materia prima

Tratamiento de la inflación

Para contemplar la inflación se decidió trabajar con valores nominales, es decir que ya tuviesen los efectos de la inflación incluidos.

Se adoptaron los valores dados por la cátedra, representados en el siguiente cuadro.

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inflación	0,21	0,18	0,14	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10

Tabla 3.11 Evolución de la inflación

Se puede apreciar una tendencia decreciente en la inflación principalmente hacia el año 2020 donde se genera un estancamiento de la misma en valores cercanos al 10%.

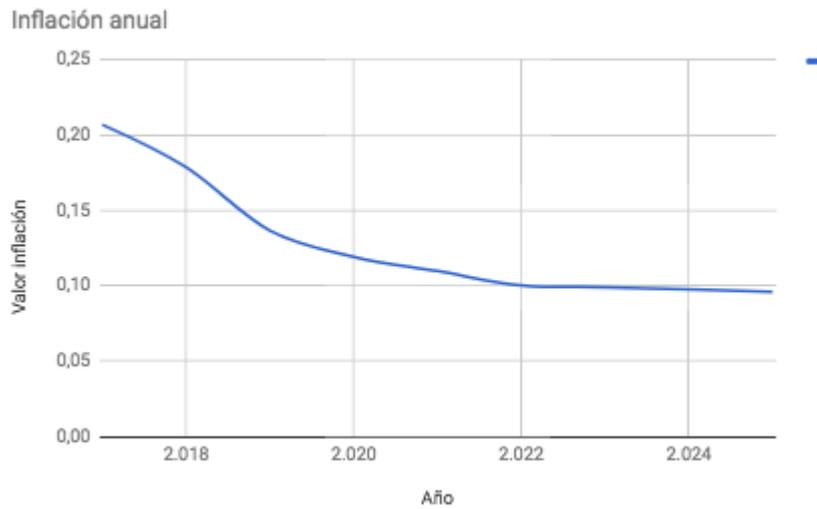


Gráfico 3.5 Evolución de la inflación

Se toman como fijos los gastos administrativos y comerciales, fijos de fabricación, transporte y publicidad. Su cálculo fue tratado anteriormente.

Los costos variables serían, mano de obra directa y materia prima.

Los salarios para MOD fueron consultados a la empresa e incluyen cargas sociales. Dado que se requería menos de una hora de trabajo de ciertos empleados para la línea *Wade* se tomó que iban a dedicar una hora, tomar menos tiempo que este sería absurdo.

Los valores de materia prima fueron tomados de la entrega de ingeniería y se consultaron en su momento con diversos proveedores.

Punto de equilibrio

Para determinar el punto de equilibrio en unidades (bandeja de 4 hamb.) se utiliza la siguiente expresión,

$$Q_{EQUILIBRIO} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio (unitario)} - \text{Costo Variable (unitario)}}$$

Para visualizar dicho equilibrio, se grafica el Costo Fijo Total, Costo Variable Total e Ingreso Total en función de la cantidad vendida.

Como resultado, se obtiene que el punto de equilibrio, en unidades anuales, es:

QEquilibrio	Bandejas de 4 hamb.	6938
-------------	---------------------	------

Tabla 3.12 Punto de equilibrio

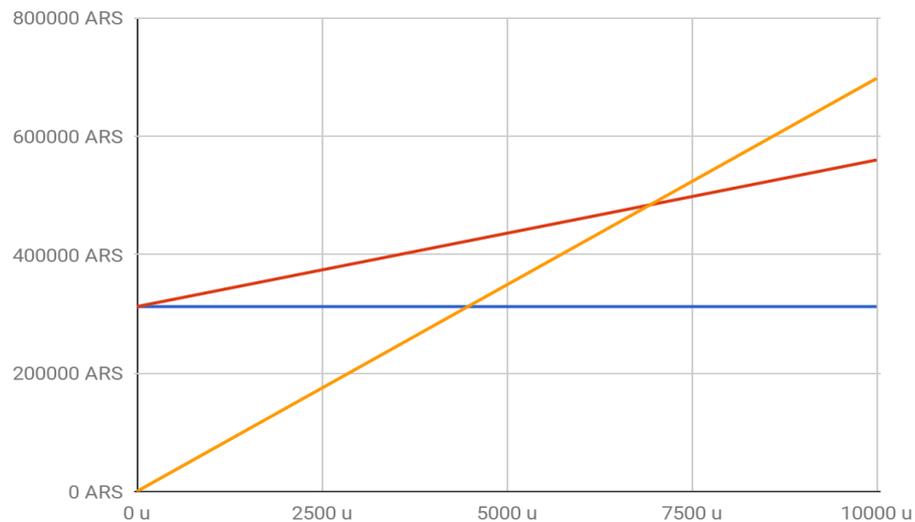


Gráfico 3.6 Punto de equilibrio

- Costo Fijo Total
- Costo Variable Total + Costo Variable Total
- Ingreso Total

Al comparar el punto de equilibrio con la proyección de ventas, se observa que las cantidades de proyección son muy superiores a éste (5 veces el punto de equilibrio).

Cuadro Financiero

En la siguiente tabla se presenta el *Cuadro Financiero*, sin contemplar el financiamiento, ni el impuesto al valor agregado.

Cuadro Financiero												
	Año	2016 (0)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Cierre del proyecto
Total Ingresos por ventas	AR\$	0	2.504.972	2.802.593	3.112.799	3.435.915	3.771.020	4.102.496	4.454.467	4.809.752	5.168.886	0
SUBTOTAL MP	AR\$	0	(889.309)	(1.073.469)	(1.268.443)	(1.473.754)	(1.699.778)	(1.950.454)	(2.226.120)	(2.544.142)	(2.904.116)	0
SUBTOTAL MOD	AR\$	0	(74.281)	(105.671)	(120.116)	(134.446)	(149.208)	(164.188)	(180.443)	(198.036)	(217.067)	0
SUBTOTAL (S/Amortizaciones)	AR\$	0	(249.920)	(295.370)	(334.091)	(374.623)	(415.075)	(458.756)	(501.648)	(551.779)	(605.394)	0
SUBTOTAL IMPUESTOS	AR\$	0	(100.199)	(112.104)	(124.512)	(137.437)	(150.841)	(164.100)	(178.179)	(192.390)	(206.755)	0
Impuesto a las ganancias (35%)	AR\$	0	(396.229)	(404.880)	(422.260)	(439.767)	(453.928)	(457.036)	(458.114)	(442.479)	(411.731)	0
Inversión/Desinversión de Bien de Uso	AR\$	(591.800)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59.180
Inversión/Recuperación de Capital de Trabajo	AR\$	(125.249)	(260.228)	(45.950)	(47.947)	(49.911)	(51.343)	(52.823)	(55.362)	(57.078)	217.801	528.089
Flujo de Fondos del Proyecto (S/Financiamiento + S/IVA)	AR\$	(717.049)	534.806	765.150	795.431	825.978	850.847	855.138	854.600	823.848	1.041.623	587.269

Tabla 3.13 Cuadro financiero

Se formó en base a los datos obtenidos del *Cuadro de Resultados - Económico*. Se puede ver como en el año 0 se realiza la inversión de 717.049 AR\$ de acuerdo al cronograma de inversiones.

En el último año contemplado, luego de discontinuar la producción en el año 2025 se realiza la venta del bien de uso.

Financiamiento

Por recomendación de la cátedra se seleccionó el *sistema francés* para realizar la financiación de 154.569 AR\$ necesarios para la realización del proyecto, obteniéndose una cuota de 38.345 AR\$ anualmente. La cuota contempla un interés del 20% anual más amortizaciones.

Los proveedores, debido a la deuda comercial generada (política de 7 días de compras), financiarán el capital de trabajo a tasa 0 por las compras realizadas a los mismos.

	2016 (0)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Préstamo	154.569									
Pago cuota		(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)
Intereses		(30.914)	(29.428)	(27.644)	(25.504)	(22.935)	(19.853)	(16.155)	(11.717)	(6.391)
Amortización de deuda		(7.432)	(8.918)	(10.702)	(12.842)	(15.410)	(18.492)	(22.191)	(26.629)	(31.955)
Valor de la deuda	154.569	147.138	138.220	127.518	114.676	99.266	80.774	58.583	31.955	0
Ahorro IG	0	10.820	10.300	9.675	8.926	8.027	6.949	5.654	4.101	2.237
Flujo de Fondo de la Deuda	154.569	(27.526)	(28.046)	(28.670)	(29.419)	(30.318)	(31.397)	(32.691)	(34.245)	(36.109)

Tabla 3.14 Financiamiento del proyecto

Efectos de la financiación sobre el Cuadro de Resultados

Al aplicar la financiación sobre el *Cuadro de Resultados* por el efecto de los intereses y del ahorro en el impuesto a las ganancias se obtuvo la siguiente utilidad neta.

AÑOS		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
UTILIDAD NETA DE IG (S/financiación)	AR\$	735.854	751.920	784.197	816.709	843.010	848.781	850.783	821.746	764.642
Intereses	AR\$	(30.914)	(29.428)	(27.644)	(25.504)	(22.935)	(19.853)	(16.155)	(11.717)	(6.391)
Ahorro IG	AR\$	10.820	10.300	9.675	8.926	8.027	6.949	5.654	4.101	2.237
UTILIDAD NETA DE IG (C/financiación)	AR\$	715.760	732.792	766.229	800.132	828.102	835.876	840.282	814.130	760.488

Tabla 3.15 Cuadro de Resultados con financiación

Impuesto al Valor Agregado

Para construir el flujo de fondos del IVA, se tomó un valor de 21% en tanto para las inversiones como para gastos.

Se paga / cobra IVA debido a los siguientes puntos:

- Ingresos.
- Compra materia prima.
- Gastos administrativos y comerciales.
- Servicio de transporte.
- Servicio de publicidad.
- Inversión en bienes de uso.
- Inversión en capital de trabajo.
- Intereses de deuda bancaria.

	Cuadro IVA										
	0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
IVA sobre Ingresos	0	526.044	588.545	653.688	721.542	791.914	861.524	935.438	1.010.048	1.085.466	0
IVA sobre MP	0	(186.755)	(225.428)	(266.373)	(309.488)	(356.953)	(409.595)	(467.485)	(534.270)	(609.864)	0
IVA sobre gastos Adm y Com	0	(3.623)	(4.436)	(4.694)	(5.396)	(5.845)	(6.854)	(7.002)	(7.941)	(8.828)	0
IVA sobre Transporte	0	(2.545)	(2.999)	(3.409)	(3.816)	(4.235)	(4.660)	(5.122)	(5.621)	(6.161)	0
IVA sobre Publicidad	0	(45.621)	(53.773)	(61.124)	(68.416)	(75.928)	(83.551)	(91.823)	(100.776)	(110.460)	0
IVA sobre Inversión de BU	(124.278)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IVA sobre Intereses	0	(6.492)	(6.180)	(5.805)	(5.356)	(4.816)	(4.169)	(3.393)	(2.461)	(1.342)	0
IVA sobre Inversión de CT	0	(51.523)	(6.392)	(6.676)	(6.963)	(7.301)	(7.397)	(7.896)	(8.215)	(8.535)	110.899
Saldo proyectado IVA (Debito Fiscal)	(124.278)	229.487	289.336	305.606	322.107	336.834	345.297	352.718	350.765	340.275	110.899
IVA pago AFIP		105.209	289.336	305.606	322.107	336.834	345.297	352.718	350.765	340.275	110.899
Posición IVA Empresa (Crédito Fiscal)	(124.278)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulado FF IVA	(124.278)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Fondos IVA	(124.278)	124.278	0	0							

Tabla 3.16 Efectos del IVA

Como se puede observar, el año 0 hay una erogación de AR\$ 124.278,00 que se recupera en el transcurso del año 1. Si bien esto no implica una pérdida en el proyecto, genera un desfase en los pagos que perjudica el flujo de fondos del proyecto, y por lo tanto el VAN.

Flujos de Fondos

Flujo de fondos del proyecto (sin financiamiento e IVA)

El presente flujo, a diferencia del cuadro de resultados, considera los ingresos y egresos de dinero a momentos que se perciben efectivamente en la caja, indistintamente del momento en que se devengan las actividades asociadas a dichos ingresos o egresos.

Es por ello que para confeccionar el flujo se consideraron los siguientes rubros provenientes de la pestaña “Ingresos - Egresos”:

- Ingreso por ventas
- Subtotal de MP
- Subtotal de MOD
- Subtotal de impuestos (considera impuestos como ingresos brutos sin el impuesto a las ganancias)
- Impuesto a las ganancias

Estos movimientos de efectivo comparten la particularidad que se efectúan en el momento que se devengan las actividades asociadas a dichos rubros.

A su vez se consideró el efecto en el flujo de efectivo de “Inversión/desinversión en Bienes de uso” e “Inversión/recupero de capital de trabajo”, ambos rubros provenientes de la pestaña “Inversión”.

Estos rubros corresponden a los cambios que exige el proyecto en el nivel de capital inmovilizado que se necesita para llevar a cabo el proyecto; ya sea en forma de bienes de uso, deudas y créditos comerciales (considerándose así sus plazos de pago), y stocks de materia prima/producto terminado.

Por la convención del “año cero” se adoptó la inversión inicial en bienes de uso en el mismo, junto con un mínimo de caja calculada como un proporcional de las ventas del año siguiente.

Sabiendo que el proyecto consta de 9 períodos de ventas efectivas y como existen plazos de pago preestablecidos en las deudas y créditos comerciales, inevitablemente se efectuarán movimientos de efectivo luego del noveno año junto con la liquidación de los bienes de uso. Es por eso que se adoptó una instancia adicional “cierre de proyecto” para contabilizar dichos movimientos.

Cabe destacar que la sumatoria de dicho flujo verifica con la sumatoria de la utilidad neta (después de IG y sin intereses).

Flujo de Fondos del Proyecto (S/Financiamiento + S/IVA)	AR\$	(717.049)	534.806	765.150	795.431	825.978	850.847	855.138	854.600	823.848	1.041.623	587.269
--	------	-----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------	---------

Tabla 3.17 Flujo de fondos del proyecto sin financiamiento

Flujo de fondos del Financiamiento

Este flujo considera los movimientos de efectivo para el proyecto por el efecto del financiamiento. Para ello se consideran las entradas de préstamos junto con los intereses, amortizaciones de los mismos y el escudo impositivo frente al impuesto a las ganancias.

	2016 (0)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Préstamo	154.569	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pago cuota	0	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)	(38.345)
Intereses	0	(30.914)	(29.428)	(27.644)	(25.504)	(22.935)	(19.853)	(16.155)	(11.717)	(6.391)
Amortización deuda	0	(7.432)	(8.918)	(10.702)	(12.842)	(15.410)	(18.492)	(22.191)	(26.629)	(31.955)
Valor de la deuda	154.569	147.138	138.220	127.518	114.676	99.266	80.774	58.583	31.955	0
Ahorro IG	0	10.820	10.300	9.675	8.926	8.027	6.949	5.654	4.101	2.237
Flujo de Fondo de la Deuda	154.569	(27.526)	(28.046)	(28.670)	(29.419)	(30.318)	(31.397)	(32.691)	(34.245)	(36.109)

Tabla 3.18 Flujo de fondos de la deuda

Flujo de fondos con financiamiento y sin IVA

Para confeccionar dicho flujo basta adicionar el flujo de fondos del proyecto sin financiamiento y sin IVA al flujo generado por la deuda analizado en el inciso anterior.

Cabe destacar que la sumatoria de dicho flujo verifica con la sumatoria de la utilidad neta (después de IG e intereses).

Flujo de Fondos (C/Financiamiento + S/IVA)	AR\$	(562.479)	507.280	737.104	766.761	796.559	820.529	823.741	821.909	789.604	1.005.515	587.269
---	-------------	------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------	---------

Tabla 3.19 Flujo de fondos con financiamiento, sin IVA

Flujo de fondos del IVA

	0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Flujo de Fondos IVA	(124.278)	124.278	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 3.20 Flujo de fondos del IVA

Para realizar la confección de este flujo de fondos cabe mencionar que todos los precios que se manejan por fuera de la pestaña “FF IVA” están exentos de dicho impuesto.

FCFF

Este es el flujo de fondos del proyecto con financiamiento y el efecto del IVA, conocido en la jerga anglosajona como “Free Cash Flow to the Firm”.

Para arribar al mismo simplemente se adiciona el flujo del IVA con el flujo de fondos financiado, calculados previamente.

		0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Flujo de Fondos (C/Financiamiento + C/IVA)	AR\$	(686.757)	631.558	737.104	766.761	796.559	820.529	823.741	821.909	789.604	1.005.515	587.269

Tabla 3.21 Flujo de fondos con financiamiento, con IVA

Cabe destacar que como el citado “*cierre del proyecto*” se encuentra posterior al 2025, pero a unos meses de proximidad, se adopta para el cálculo posterior de la TIR y el VAN un flujo de fondos ajustado donde temporalmente el cierre del proyecto se aproxima al fin del 2025.

A su vez dicho flujo se pasó a dólares con la proyección de la tasa de cambio proporcionada por la cátedra para poder descontar luego con la WACC.

	Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FF del proyecto con cierre ajustado	AR\$	(686.757)	631.558	737.104	766.761	796.559	820.529	823.741	821.909	789.604	1.592.784
Tasa de cambio (moneda corriente)	AR\$/USD	15,75	19,02	21,77	23,82	24,83	25,41	27,72	28,76	29,94	31,40
FF del proyecto en USD	USD	(43.603,64)	33.204,95	33.858,73	32.189,78	32.080,51	32.291,59	29.716,49	28.578,20	26.372,87	50.725,60

Tabla 3.22 Flujo de fondos en dólares

FCFE

El flujo de fondos del accionista o también conocido como “Free Cash Flow to the Equity” se confeccionó a partir de la siguiente fórmula:

$$FCFE = UAI \cdot (1 - IG) + Amortizaciones - \Delta KTOP - Inversiones + \Delta P$$

Siendo:

$UAI = utilidades \text{ antes de impuesto a las ganancias e intereses}$

$IG = tasa \text{ de impuesto a las ganancias} = 35\%$

		0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
FF del accionista	AR\$	(686.757)	651.652	756.232	784.729	813.136	835.437	836.646	832.410	797.220	1.009.669
FF del accionista en USD	USD	(43.604)	34.261	34.737	32.944	32.748	32.878	30.182	28.943	26.627	32.155

Tabla 3.23 Flujo de fondos del accionista

Se pasó a su vez el flujo a dólares para poder comparar posteriormente la TOR con la TIR en dólares y evaluar el efecto del apalancamiento financiero.

Balance Contable

A continuación, se presenta el *Balance Contable* contemplando todos aquellos activos, pasivos y rubros patrimoniales correspondientes al proyecto. Cabe destacar que el balance muestra la situación financiera en un momento determinado.

	0	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Cierre del proyecto
Disponibilidad en Caja y Bancos	125.249	647.410	1.400.025	2.182.941	2.996.255	3.833.358	4.674.698	5.514.371	6.321.932	7.069.002	7.656.271
Créditos por Ventas (sin IVA)	0	208.748	233.549	259.400	286.326	314.252	341.875	371.206	400.813	430.741	0
Crédito fiscal IVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bienes de Cambio (PT)	0	11.703	12.185	12.667	13.149	13.665	14.249	14.799	15.410	16.048	0
Bienes de Cambio (MP)	0	51.962	62.723	74.115	86.111	99.318	113.965	130.072	148.654	169.687	0
Inversiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Activos Corrientes	125.249	919.823	1.708.482	2.529.123	3.381.842	4.260.593	5.144.786	6.030.447	6.886.808	7.685.477	7.656.271
Crédito por Ventas (sin IVA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crédito Fiscal IVA	124.278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bienes de Uso	591.800	591.800	591.800	591.800	591.800	591.800	591.800	591.800	591.800	591.800	0
(Amortización Acumulada)	0	(59.180)	(118.360)	(177.540)	(236.720)	(295.900)	(355.080)	(414.260)	(473.440)	(532.620)	0
Cargos Diferidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Activos No Corrientes	716.078	532.620	473.440	414.260	355.080	295.900	236.720	177.540	118.360	59.180	0
ACTIVO TOTAL	841.327	1.452.443	2.181.922	2.943.383	3.736.922	4.556.493	5.381.506	6.207.987	7.005.168	7.744.657	7.656.271

Deuda Comercial	0	27.066	32.671	38.605	44.853	51.732	59.362	67.751	77.430	88.386	0
Deudas Bancarias	154.569	147.138	138.220	127.518	114.676	99.266	80.774	58.583	31.955	0	0
Otras Deudas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasivos Corrientes	154.569	174.204	170.891	166.123	159.530	150.999	140.136	126.335	109.385	88.386	0
Deudas Comerciales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deudas Bancarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Previsiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras deudas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasivos No Corrientes	0	0	0								
PASIVO TOTAL	154.569	174.204	170.891	166.123	159.530	150.999	140.136	126.335	109.385	88.386	0

Capital	686.757	562.479	562.479	562.479	562.479	562.479	562.479	562.479	562.479	562.479	562.479
RNA	0	715.760	1.448.552	2.214.781	3.014.913	3.843.015	4.678.891	5.519.173	6.333.304	7.093.792	7.093.792
Utilidades											
2017		715.760	715.760	715.760	715.760	715.760	715.760	715.760	715.760	715.760	715.760
2018			732.792	732.792	732.792	732.792	732.792	732.792	732.792	732.792	732.792
2019				766.229	766.229	766.229	766.229	766.229	766.229	766.229	766.229
2020					800.132	800.132	800.132	800.132	800.132	800.132	800.132
2021						828.102	828.102	828.102	828.102	828.102	828.102
2022							835.876	835.876	835.876	835.876	835.876
2023								840.282	840.282	840.282	840.282
2024									814.130	814.130	814.130
2025										760.488	760.488
PATRIMONIO NETO	686.757	1.278.239	2.011.031	2.777.260	3.577.392	4.405.494	5.241.371	6.081.653	6.895.783	7.656.271	7.656.271

P + PN	841.327	1.452.443	2.181.922	2.943.383	3.736.922	4.556.493	5.381.506	6.207.987	7.005.168	7.744.657	7.656.271
--------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Verificación (A = P + PN)	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica
ACTIVO TOTAL	841.327	1.452.443	2.181.922	2.943.383	3.736.922	4.556.493	5.381.506	6.207.987	7.005.168	7.744.657	7.656.271

Tabla 3.24 Balance contable del proyecto

Activo

Activo corriente

El activo corriente corresponde a todo activo **que puede volverse líquido en el corto plazo**.

Se encuentra en esta categoría la caja, cuyo valor mínimo se establece en 5% de las ventas brutas.

También forman parte del activo corriente los créditos por ventas, que responden a una política de 1 mes de los ingresos con inflación.

Otro activo corriente a destacar son los bienes de cambio, que integran tanto stocks de producto terminado (4 días) como materias primas (10 días).

Activo no corriente

El activo no corriente más significativo son los bienes de uso, que engloba la inversión en maquinaria (Ulma Smart 300 por un monto de \$570.600) y las garrafas necesarias para la generación de la atmósfera controlada (insumos de la máquina). Se considerará para el conjunto de bienes de uso una amortización lineal a 10 años con valor residual cero (correspondiendo para el 2025 un valor residual de los bienes del 10%).

Pasivo

Las deudas comerciales responden a una política de 7 días de compras, mientras que las deudas bancarias que devengan intereses corresponden al préstamo pedido para el financiamiento del proyecto y su amortización.

Índices financieros y Rentabilidad

Cálculo del WACC

En nuestro proyecto habrá solo dos medios de financiamiento: Capital propio y Deuda. Por lo tanto, para el cálculo del *WACC* se tendrán en cuenta el costo de la deuda ponderado por el porcentaje de financiamiento que se realice con deuda y el costo del capital propio ponderado por el porcentaje de financiamiento que se realice con capital propio.

$$WACC = K_D \times (1 - T_C) \times [B/V] + K_P \times [P/V] + K_S \times [S/V]$$

El porcentaje de la estructura que representan equity y deuda fueron obtenidos partiendo de la estructura de deuda y equity promedios de *XARDO S.A.* y añadiendo los efectos del proyecto *Wade* año a año.

El costo de la deuda fue obtenido al consultar la empresa.

El costo del capital propio fue calculado en base a datos tomados de *Damodaran*.

$$K_S = R_f + P_m \times \beta_L + R_p$$

- β_L : Leverage Beta.
- R_f : Tasa libre de riesgo.
- P_m : Prima de mercado.
- R_p : Riesgo país.

Por otro lado, para el cálculo de Leverage Beta se utiliza la siguiente expresión,

$$\beta_L = \beta_U \times \left(1 + (1 - IG) \times \frac{D}{E}\right)$$

- IG : Tasa de impuesto a las ganancias
- D : Pasivo o Debt
- E : Patrimonio Neto o Equity.

Dado que los datos de *Damodaran* corresponden al mercado estadounidense el cálculo de la WACC se realizará en dólares. Es por esto que los flujos serán pasados a dólares también.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
D	3724832	3717401	3708483	3697781	3684939	3669529	3651037	3628846	3602218	3570263
E	13678981	12867945	12992223	12992223	12992223	12992223	12992223	12992223	12992223	12992223
D/D+E	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
E/D+E	0,79	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
B unlevered	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
B levered	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
TC	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
KS	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
KD	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
WACC	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Tabla 3.25 WACC

Tasa Interna de Retorno - TIR

Este valor indica la tasa que anula el van, se busca por lo tanto que la TIR sea mayor al WACC para que el proyecto sea aceptable.

TIR (USD)	TIR AR\$
51,86%	101%

Tabla 3.26 TIR

En nuestro caso la TIR da 51,86% y el WACC 15% por lo cual este criterio también indica la aceptabilidad del proyecto.

Rentabilidad del Capital Propio - TOR

Es la tasa para descontar el flujo de fondos del inversor y anula su VAN. La TOR resultante en nuestro caso es de:

TOR (USD)
77%

Tabla 3.27 TOR

Para verificar la financiación del proyecto esta tasa debe ser mayor a la TIR. En nuestro caso esto nuevamente verifica.

La relación entre la tasa TOR y la TIR muestra el efecto de apalancamiento provisto por la financiación. Si $TOR/TIR > 1$ se eligió una buena financiación.

En nuestro caso $TOR/TIR = 1,03$ y representa el efecto palanca de nuestra financiación.

Valor Actual Neto - VAN

El método del VAN sirve para evaluar proyectos descontando los flujos del mismo utilizando el WACC.

VAN (USD)
111.401,74

Tabla 3.28 VAN en dólares

En nuestro caso el VAN es positivo lo cual indica que en un principio el proyecto es aceptable ya que genera mayor flujo que otras alternativas de riesgo similar.

Periodo de repago

El periodo de repago indica el tiempo requerido para recuperar la inversión inicial realizada en el proyecto. En el caso de nuestro proyecto si se descuenta a tasa cero el periodo de repago es mayor al año. Aun descontando con el WACC el periodo es de aproximadamente un año y medio. Esto refuerza la imagen positiva del proyecto dado que en Argentina suelen priorizarse los proyectos a corto plazo.

Periodo de repago tasa cero	15,76	meses
Periodo de repago Wacc	18,98	meses

Tabla 3.29 Periodo de repago

Índice de liquidez y prueba ácida

Para verificar la estructura acreedora del proyecto se tomaron tres índices. El ratio de liquidez muestra la relación entre el activo corriente y el pasivo corriente del proyecto año a año. En nuestro caso este aumenta progresivamente producto de los constantes aumentos en la caja los cuales no se ven compensados por un aumento de la deuda. Esto queda demostrado en mayor medida mediante la prueba ácida donde se remueve el efecto de los stocks el cual muestra ser mínimo frente a el efecto de la caja.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ratio de liquidez	-	5,28	10,00	15,22	21,20	28,22	36,71	47,73	62,96	86,95
Prueba ácida	-	4,91	9,56	14,70	20,58	27,47	35,80	46,59	61,46	84,85
Créditos Por Venta/Deuda Comercial	-	7,71	7,15	6,72	6,38	6,07	5,76	5,48	5,18	4,87

Tabla 3.30 Índice de liquidez

Finalmente se realizó un índice que compara los créditos por venta contra la deuda comercial. Dicho índice muestra que los primeros siempre superan a los segundos por amplia diferencia, a pesar de que esta se va aminorando con el paso de los años producto de que el aumento en los costos de insumos es mayor al de los ingresos.

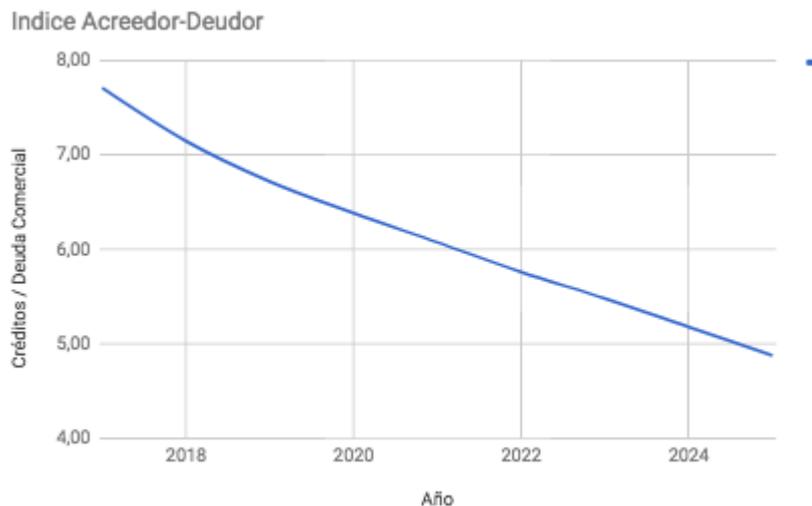


Gráfico 3.6 Índice Acreedor - Deudor

Estos índices confirman que el proyecto tiene una fuerte estructura acreedora. Es importante identificar esto ya que este tipo de estructura se ve fuertemente impactada por la inflación de manera negativa debido a que es dinero que se va a desvalorizar.

Rentabilidad del proyecto

Para medir la rentabilidad del proyecto calculamos además de los indicadores anteriores el ROA (Return On Assets) y ROE (Return On Equity). Se puede observar que estos comienzan siendo altamente positivos, habiendo rendimientos de alrededor del 50% y luego decaen.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ROA	-	0,493	0,328	0,243	0,192	0,157	0,133	0,115	0,102	0,092
ROE	-	0,560	0,356	0,258	0,200	0,162	0,137	0,118	0,104	0,093
ROE/ROA	-	1,136	1,085	1,060	1,045	1,034	1,027	1,021	1,016	1,012

Tabla 3.31 ROA y ROE

De manera análoga se calculó el apalancamiento usando la relación de ROE/ROA el cual también comienza con un valor optimista que luego empeora, aunque nunca baja de 1. Atribuimos el efecto de deterioro general del proyecto a una caída del precio y un volumen bajo de ventas a lo largo del tiempo lo cual justifica en cierta medida la duración del mismo, de prolongarse por más años este deterioro puede volverse letal.

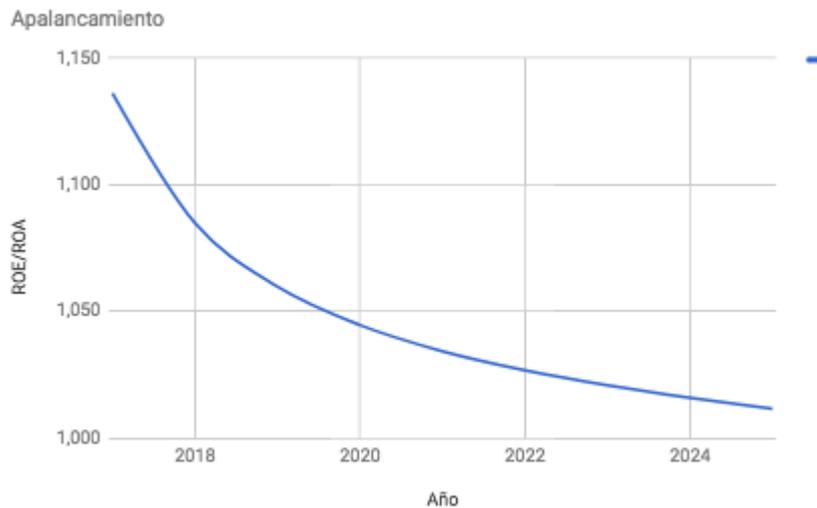


Gráfico 3.7 Apalancamiento del proyecto a través de los años

Asumiendo entonces las condiciones trabajadas en esta entrega, el proyecto verifica las características que debe cumplir para llevarse a cabo y se comprueba que la duración es acorde al producto. Sin embargo, hay varios factores que pueden variar fuera de lo asumido y representan un riesgo a la rentabilidad del mismo y su vida útil. Tal es el caso de la carne, un insumo clave que representa gran parte de los costos reflejados en el precio del producto.

Identificación de variables de riesgo

Se conoce que las siguientes variables influyen en mayor o menor medida en el proyecto:

Tasa de interés

Variación en las tasas de interés que se encuentran disponibles en el mercado para tomar deuda a modo de financiamiento del proyecto. Los mercados financieros y de deuda muestran volatilidad debido a riesgos originados en los precios de productos básicos y la desaceleración en el crecimiento de la economía global. En el caso de Argentina, así como la mayoría de los países de Latinoamérica, la respuesta a factores externos como especulación monetaria han eliminado las bandas de fluctuación monetaria y elevado las tasas de interés. Este punto si bien influye en el proyecto por ejemplo en el cálculo del WACC y en la deuda que se toma como financiamiento, tiene un impacto bajo debido a que la principal fuente de financiamiento del proyecto será el capital propio y las utilidades generadas, por lo cual no será analizado más allá de esta mención.

Variación del precio

Variación en el valor del producto, teniendo en cuenta los efectos de la inflación. Esta variación afecta directamente a la facturación dado que cualquier cambio en el precio modifica los ingresos.

Inflación

Variaciones inflacionarias en Argentina, año a año. El impacto de la inflación en el proyecto afecta no solo todos los precios que se manejan, tanto de insumo como de venta, sino que también en nuestro caso tiene un efecto mayor debido a que la estructura del proyecto es acreedora. Es decir que el dinero que se financia al cliente es mayor al que financian los proveedores. Esto produce que el dinero en forma de créditos y deuda comercial pierda valor y dado que los créditos superan a las deudas a mayor inflación mayor serán las pérdidas del proyecto.

Tasa de cambio

Relación de cambio entre moneda local y exterior, año a año. Esto afecta tanto al valor de la compra de la máquina la cual se realiza en dólares como a todos los flujos que se encuentren en dicha moneda.

Controles de salarios

Variación en los salarios o beneficios otorgados a los empleados, debido a cambios de la ley laboral o a medidas gubernamentales. Cualquier cambio en el salario impacta directamente sobre los costos del proyecto.

Políticas económicas

El gobierno argentino interviene constantemente en los mercados mediante políticas económicas como el cepo cambiario, devaluación, retenciones, acuerdos de precios, ley de defensa de la competencia. Al ser una variable no cuantificable no se tiene en cuenta para el análisis de simulación.

Restricciones a la exportación e importación

Regulaciones, cuotas o impuestos aplicados a las exportaciones e importaciones. Esta variable se descarta debido a que no se exporta producto terminado y los insumos, salvo la envasadora *ULMA Smart 300*, son de origen local.

Flujos de capital

Este punto hace referencia a la disponibilidad de acceso a fuentes de capital para el financiamiento del proyecto, nos referimos puntualmente a la emisión de títulos de deuda. En general la Argentina se considera un país de mercado emergente y sus títulos de deuda se ven influenciados fuertemente por condiciones económicas y de mercado de otros países emergentes con los cuales compite para atraer capital. Se produce una incertidumbre entonces respecto a la variación en la disponibilidad de capital externo producto de cambios en otros mercados emergentes que se vuelvan más o menos atractivos que la Argentina. Al igual que con la tasa de interés este punto no es del todo relevante dado que la financiación es principalmente con capital propio y por lo tanto los efectos del financiamiento externo son pequeños.

Variación de demanda

La demanda hace referencia a la cantidad de producto que será demandado en el ciclo de vida del proyecto. La misma ya ha sido proyectada en el estudio de mercado y dado que define, en conjunto con el precio, los ingresos del proyecto es un aspecto crítico para el análisis de riesgos en cuestión.

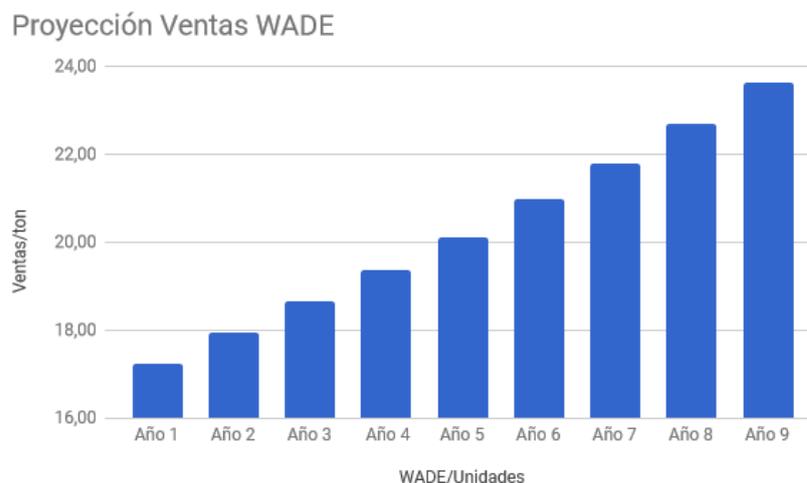


Gráfico 4.1 Proyección de ventas

Costo de transporte

El costo del transporte del producto terminado desde la fábrica hacia los clientes, tienen un impacto directo en los costos de dicho producto. Las posibles variaciones del mismo se deben a distintos factores tales como el precio del combustible, el tiempo de transporte, el sueldo de quien realiza el transporte, demoras en carga y descarga, etc.

En particular, en Argentina este costo es más alto que otros países de la región, lo cual refuerza la idea de que es una variable cuyo impacto es relevante. A modo comparativo, cabe aclarar que según un informe de la Bolsa de Comercio de Rosario del presente año el flete camionero argentino, para el caso de los granos, es un 70 % más caro que Brasil y Estados Unidos⁴⁷.

A pesar de que los costos de transporte en Argentina son altos, en el caso de nuestro proyecto no representan un impacto significativo en la facturación del proyecto sin importar cuánto varíe (puede aumentar o bajar un 100% y aun así el efecto es despreciable).

Tensiones políticas y sociales

El gobierno argentino interviene de forma activa en los mercados para disminuir el malestar social a través de políticas económicas. Esto conlleva riesgos políticos como expropiaciones, nacionalizaciones, políticas tributarias, negociaciones con gremios, protestas y huelgas. Esta variable no se tendrá en cuenta en el análisis debido a su pequeña probabilidad de ocurrencia y la dificultad que se presenta a la hora de cuantificar.

Precio de la carne

Variación en el precio de compra de la carne, teniendo en cuenta que es un commodity y es la principal materia prima del proyecto.

Dependencia de los supermercados

Efectos de los parámetros impuestos por las cadenas de supermercados para realizar ventas a través de las mismas. Esto considera un aumento en el mark up exigido por el retail.

Precio de los servicios

Variaciones en los precios de los servicios utilizados para la producción de Wade, como puede ser el agua, energía y gas, entre otros. Este efecto si bien modifica los gastos generales de fabricación tiene un efecto mínimo en el proyecto ya que no representa más del 0,5% del a facturación en el peor de los casos.

Demoras en la importación

Retraso en la importación de los bienes de uso al país desde Europa, haciendo referencia a la máquina de envasado por termosellado *ULMA Smart 300*, por posibles contingencias en su traslado.

⁴⁷ **Análisis de situación del flete camionero en Argentina (14 de Julio de 2017)**
https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?PIDNoticia=692

Distribuciones

Ya identificadas las variables relevantes se procede a definir las distribuciones a las cuales obedecen.

Variación del precio

El precio del producto terminado está íntimamente relacionado con la inflación. Por este motivo, se correlacionan dichas variaciones con un coeficiente de correlación de 0,7. A su vez, las variaciones del precio son simuladas mediante la utilización de una variable auxiliar que representa los incrementos interanuales de la proyección.

Mediante la determinación de la variación interanual promedio y el análisis de la progresión del precio proyectado se vinculan los precios de los 9 años, tomando el último año como base, y se define una variable “Variación del precio año 2025” con una distribución triangular de media 10, máxima 20 y mínima 0.

Proyección Precios	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Wade (a pesos corrientes)	70,62	76,70	82,71	88,86	94,32	99,10	104,24	108,74	112,95
Variación Precio Wade	1,10	2,20	3,30	4,40	5,50	6,60	7,70	8,80	10,00

Tabla 4.1 Proyección de precios

Mínimo	0
Moda	10
Máximo	20

Cabe destacar que el precio varía con el mark up y que las curvas presentadas a continuación se definieron para un mark up de 20%.

Proyección Precios	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Optimista	71,50	78,46	85,35	92,18	98,72	104,38	110,40	115,78	120,95
Original	70,62	76,70	82,71	88,86	94,32	99,10	104,24	108,74	112,95
Pesimista	69,74	74,94	80,07	85,14	89,92	93,82	98,08	101,70	104,95

Tabla 4.2 Proyección de precios en distintos escenarios

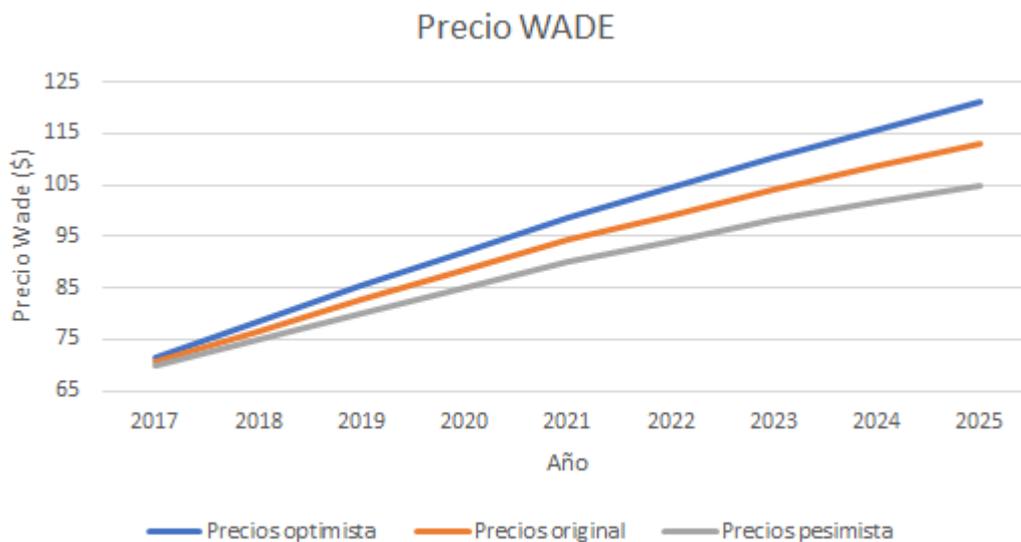


Gráfico 4.2 Proyección de precios en distintos escenarios

Inflación

Para tratar la inflación, se calculan las variaciones anuales y la variación entre el último año y el primero. Se aleatoriza la variación entre ambos años (inicio y fin del proyecto) y se pondera la inflación año a año. De esta manera, la forma de la curva de la inflación de cada año se mueve en su conjunto en un sentido o en otro, según sea el caso.

Por ejemplo, en el caso que la inflación entre el año 1 y año 9 sea mayor a la proyectada, la inflación de cada año será mayor a la proyectada en una cantidad ponderada para cada uno.



Gráfico 4.3 Proyección de inflación anual Argentina en distintos escenarios

Inflación en ARS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Optimista	0,207	0,175	0,126	0,107	0,096	0,085	0,083	0,082	0,080
Original	0,207	0,179	0,137	0,119	0,110	0,100	0,099	0,098	0,096
Pesimista	0,207	0,183	0,147	0,132	0,124	0,116	0,114	0,113	0,112

Tabla 4.3 Proyección de inflación anual Argentina en distintos escenarios

Inflación USA

Tomando la inflación anual proyectada por el Fondo Monetario Internacional, y realizando el mismo procedimiento utilizado para la inflación argentina, se asigna una distribución triangular con los siguientes parámetros.

Mínimo	2,3 %
Moda	2,4 %
Máximo	2,5 %

Tasa de cambio

La expresión que relaciona la inflación y la tasa de cambio es la siguiente:

$$t_{c \text{ nominal}} = t_{c \text{ real}} \times \frac{1 - \text{Inflación}_{\text{acumulada ARS}}}{1 - \text{Inflación}_{\text{acumulada USD}}}$$

De esta forma, cuando la inflación toma valores aleatorios según su propia distribución, la tasa de cambio se calcula y varía en cada corrida de la simulación de Montecarlo.

A continuación, se muestran tres curvas de tasa de cambio para tres escenarios distintos, según el comportamiento de la inflación.

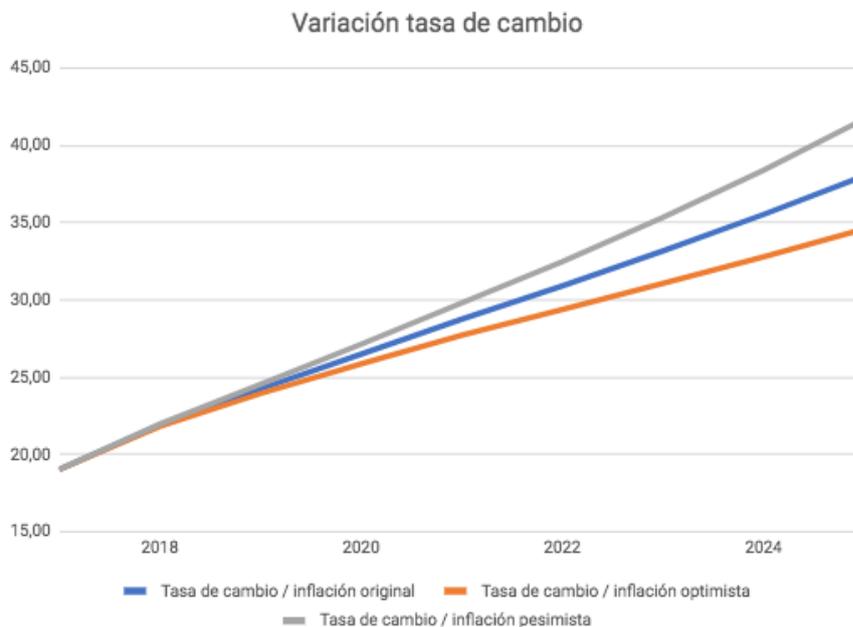


Gráfico 4.4 Proyección de tasa de cambio en distintos escenarios

Tasa de cambio	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Optimista	19,02	21,809	23,936	25,868	27,712	29,374	31,073	32,798	34,592
Original	19,02	21,885	24,237	26,495	28,748	30,908	33,168	35,524	38,026
Pesimista	19,02	21,961	24,535	27,123	29,799	32,483	35,349	38,402	41,702

Tabla 4.4 Proyección de tasa de cambio en distintos escenarios

Variación de demanda

Se analizaron los casos posibles de variación de la demanda (en toneladas), pudiendo ocurrir dos grandes escenarios. En el primero la demanda es mayor a la proyectada, lo que implica un ingreso mayor.

Por otro lado, el segundo escenario, considerado pesimista, implica un decremento en la demanda de producto y una consiguiente disminución en los ingresos proyectados.

Wade	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Ventas	ton	17,24	17,95	18,66	19,37	20,13	20,99	21,80	22,70	23,64
Variación de Ventas		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 4.5 Proyección de ventas

Optimista	3 ton
Proyectado	0 ton
Pesimista	- 5 ton

El siguiente gráfico muestra tanto la demanda proyectada, como la demanda en el caso optimista y el caso pesimista:

Variación de Ventas	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Optimista	17,57	18,61	19,65	20,69	21,78	22,97	24,11	24,34	26,64
Original	17,24	17,95	18,66	19,37	20,13	20,99	21,80	22,70	23,64
Pesimista	16,69	16,85	17,01	17,17	17,38	17,69	17,95	18,30	18,64

Tabla 4.6 Proyección de ventas en distintos escenarios

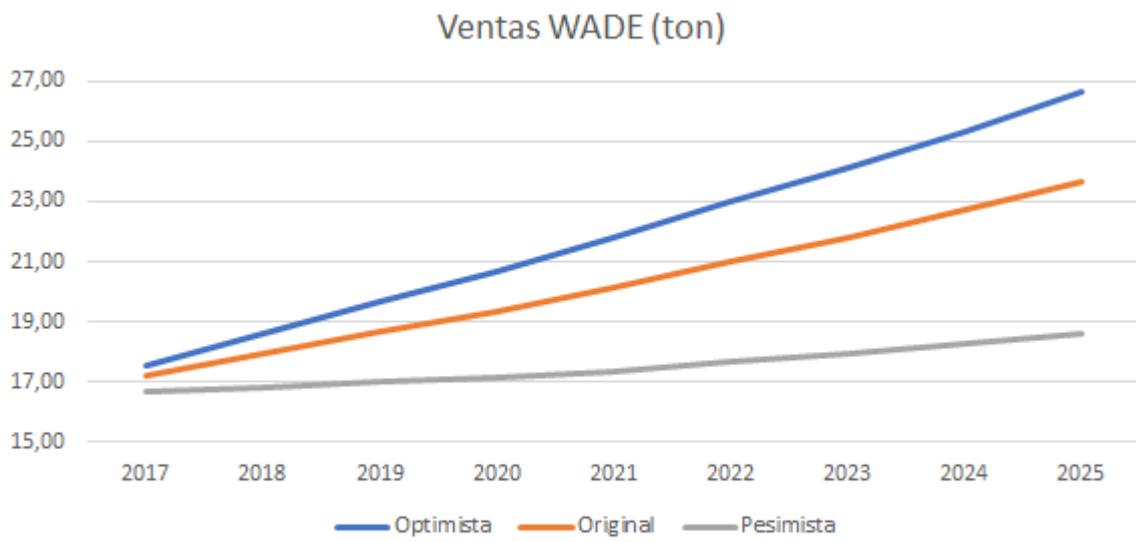


Gráfico 4.5 Proyección de ventas en distintos escenarios

Precio de la carne

Para realizar el análisis del precio de la carne y poder llegar a estimar su distribución se tomaron datos del precio de la carne del último año y se contrastaron con el precio de 26 \$/kg (0,026\$/gr) de carne tomado para la realización del proyecto. Esto permitió calcular el desvío presentado por la muestra y definir que el precio de la carne presenta una distribución triangular con una variación absoluta del 15%.

Distribución	Triangular
Mínimo	0,02210
Media	0,026
Máximo	0,02990

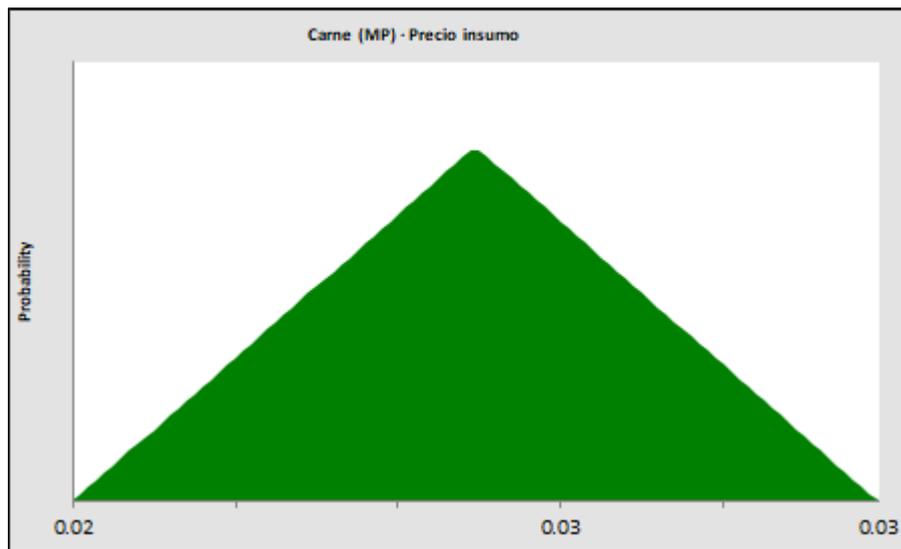


Gráfico 4.6 Distribución triangular del precio de la carne

Dependencia de los Supermercados

Dado que el precio proyectado es el precio de consumidor final, para arribar al precio percibido por Wade, se debe aplicar al primer precio el mark up de los supermercados y otros puntos de venta. En otras palabras, el mark up afecta directamente los ingresos del proyecto.

Un aumento del mark up disminuye los ingresos y una baja aumenta los ingresos. Tomando valores históricos de mark up y comparando con el valor que fijamos observamos que este puede variar entre 15% y 30%. Tomamos entonces una distribución triangular con valor mínimo 15%, más probable 20% y máximo 30%.

Distribución	Triangular
Mínimo	15%
Media	20%
Máximo	30%

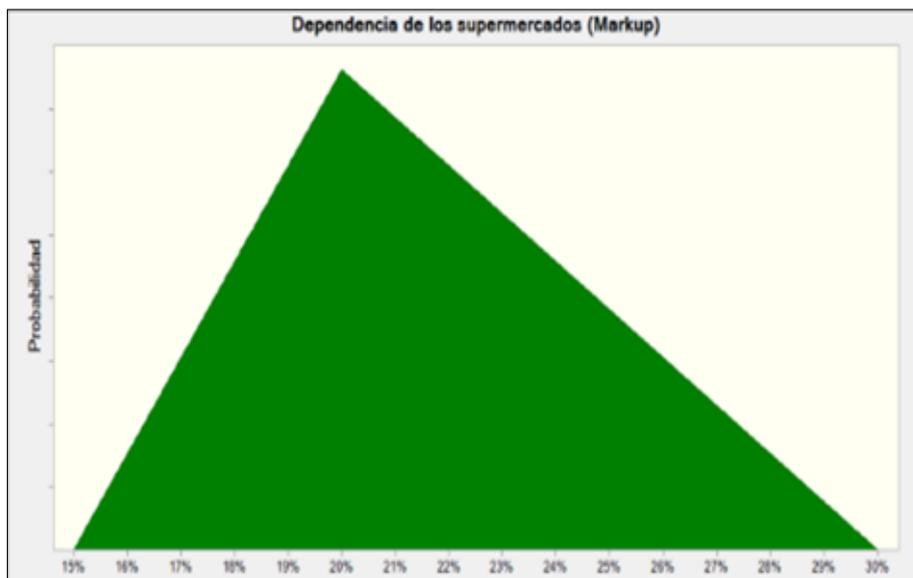


Gráfico 4.7 Distribución triangular del mark up

Demoras en la importación

Sin la máquina envasadora, el comienzo del proyecto se vería afectado, dando como resultado una demora del mismo. Este tiempo que se demora significa importantes pérdidas al sacrificar el ingreso del primer año que a su vez debe amortiguar la inversión inicial. Se modeliza entonces esta variable como dicótoma con una probabilidad del 95% de valer 0 y un 5% de valer 1. En caso de valer 1 se produce la demora y la máquina se ve retenida en la aduana por un período estimado de 2 meses o percibe una contingencia en el traslado equivalente a dicho período. Por otro lado, en caso de que valga 0 la máquina llega en tiempo y forma.

Distribución	Dicótoma
A tiempo	95%
Demora	5%

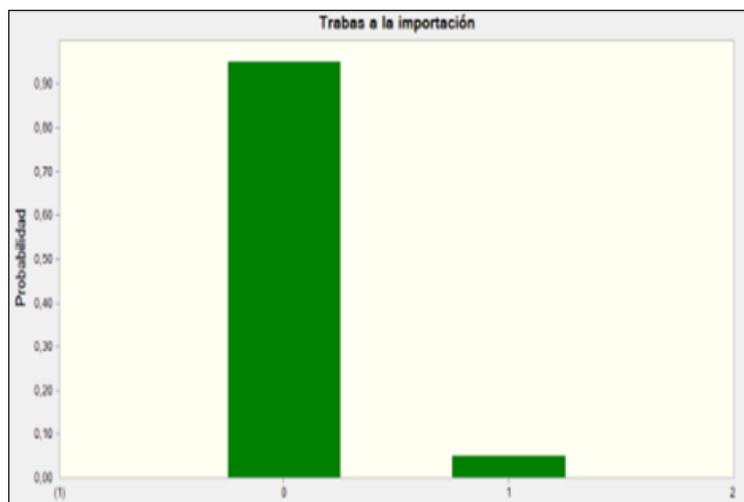


Gráfico 4.8 Distribución dicótoma de demoras en la importación

Análisis de sensibilidad

Se realiza un análisis de sensibilidad para determinar la variación del VAN respecto a cada variable, dejando el resto constante. Para ello, se utiliza la herramienta Análisis de tornado provista por el software *Crystal Ball*.

A continuación, se presentan los resultados:

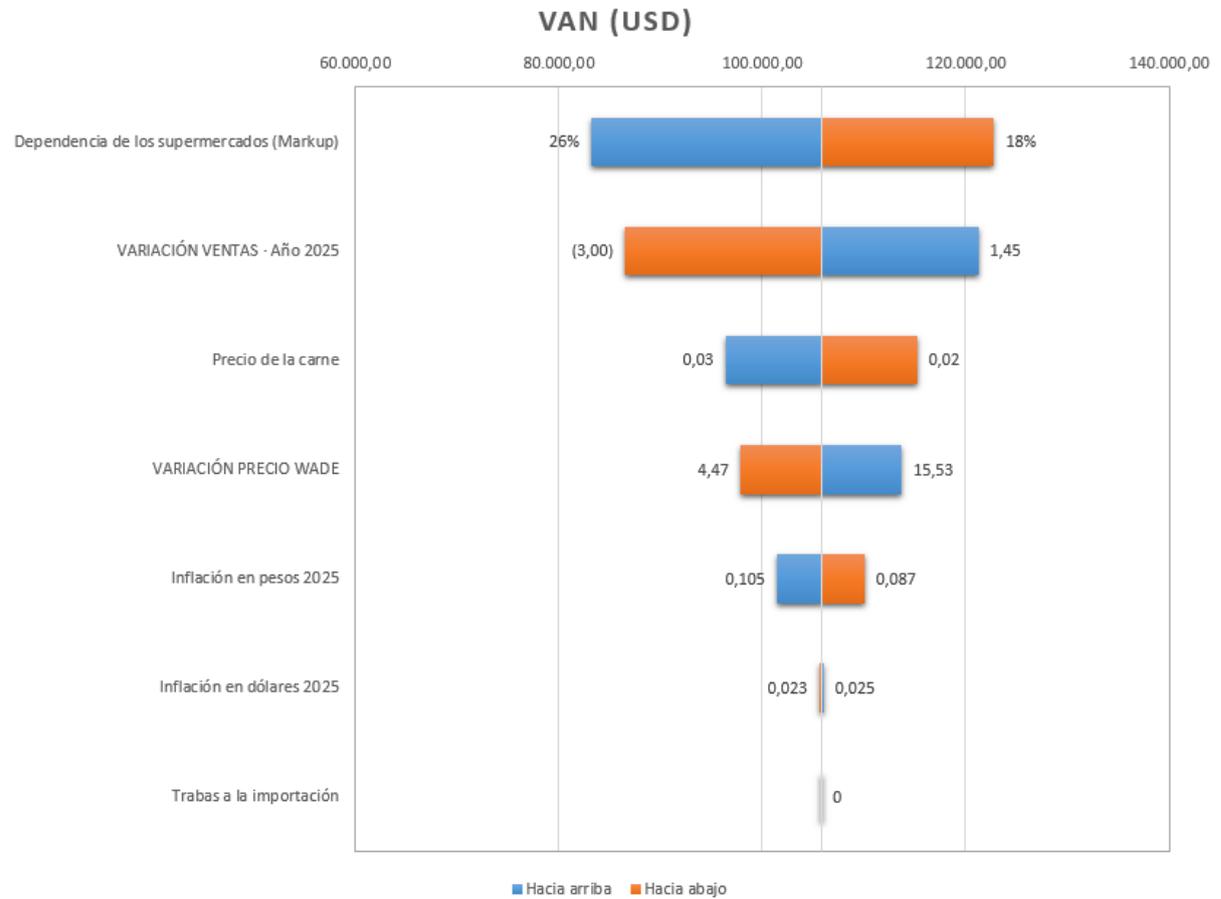


Gráfico 4.9 Análisis de sensibilidad - Tornado Chart

En este caso se puede apreciar que el VAN del proyecto es sensible en mayor medida a las siguientes variables:

- Dependencia de los supermercados (Mark up)
- Variación de las ventas
- Variación del precio de la carne (MP)

Simulación de Montecarlo

Se realiza una simulación de Montecarlo utilizando el software *Crystal Ball*, haciendo variar los parámetros mencionados en las secciones anteriores en base a sus distribuciones para conocer su impacto en el VAN del proyecto de forma combinada.

A continuación, se presentan los resultados de haber realizado 100.000 corridas con un nivel de confianza del 95%:

Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	100.000
Caso base	116.321,55
Media	103.197,97
Mediana	103.564,39
Modo	—
Desviación estándar	21.123,16
Varianza	446.188.021,18
Sesgo	-0,0698
Curtosis	2,72
Coefficiente de variación	0,2047
Mínimo	21.723,51
Máximo	178.520,42
Ancho de rango	156.796,92
Error estándar medio	66,80

Tabla 4.7 Reporte de - Montecarlo - Crystal Ball

Media	103.197 USD
Desvío estándar	21.123 USD
$\mu + 3\sigma$	166.567 USD
$\mu - 3\sigma$	39.828 USD
$P_{(VAN < 0)}$	0
Nro. de corridas	100.000

Tabla 4.8 Resumen de simulación

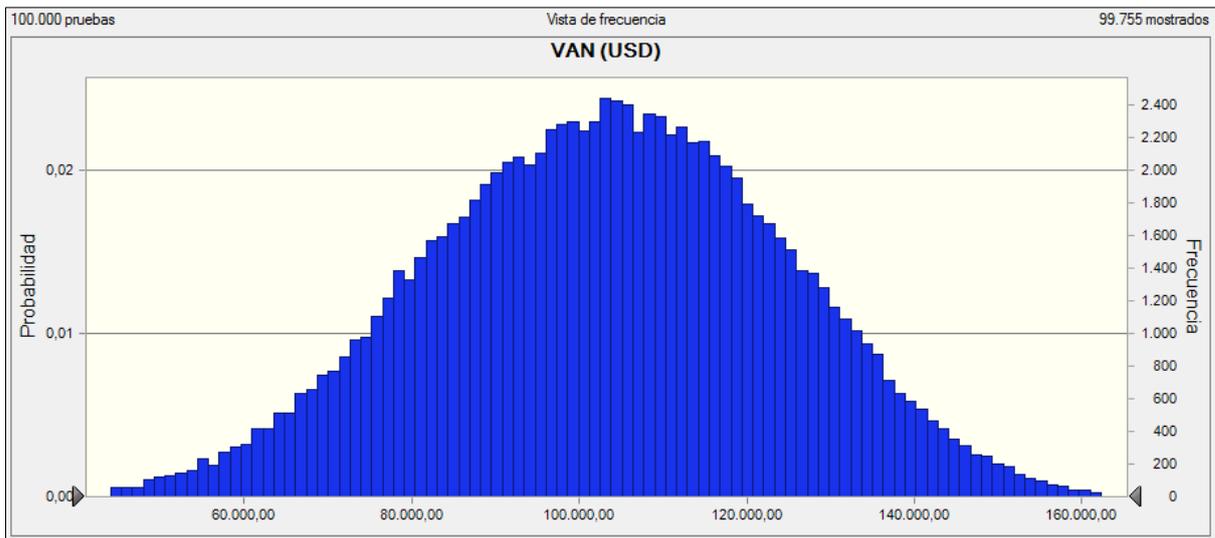


Gráfico 4.10 Gráfico de Montecarlo - VAN en USD, escenario base

Periodo de repago

Se procede a analizar cómo el período de repago es afectado por las variables aleatorias del modelo estocástico realizando una simulación de Montecarlo. Esto es importante ya que en un contexto volátil como es el de Argentina, se le da prioridad a los proyectos de período de repago corto de manera de reducir el riesgo de condiciones drásticas como pueden ser una eventual crisis. Al reducir el tiempo de exposición a externalidades el proyecto se vuelve más atractivo para los inversores.

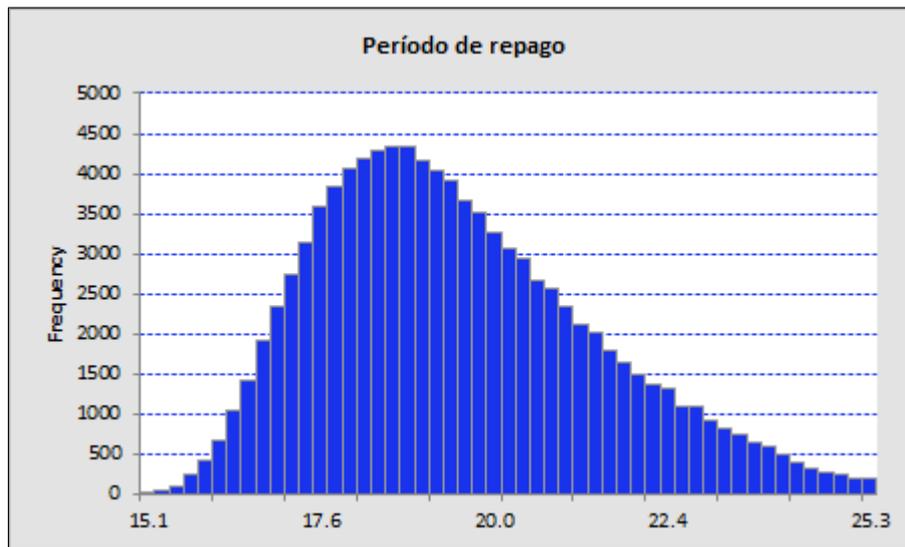


Gráfico 4.11 Gráfico de Montecarlo - Período de repago en meses, escenario base

Media	19,06 meses
Desvío estándar	2,1 meses
Nro. de corridas	100.000

Tabla 4.9 Resumen de simulación

Cobertura de riesgos

Mitigación - Precio de la carne

Como se mencionó previamente, las variables más significativas del análisis de sensibilidad resultan ser el mark up, la variación en ventas y el precio de la carne. De dichas 3 variables se encuentra más asequible la mitigación del riesgo asociado al precio de la carne. Esto es así debido a la existencia del mercado de futuros de derivados de ganado vacuno en ROFEX S.A.⁴⁸ en el que se podrá eventualmente adquirir calls del insumo cárnico para “congelar” el precio del mismo, o ser tomado como referencia para establecer forwards con los proveedores del proyecto.

De esta forma se considera un análisis de Montecarlo con el precio de la carne congelado, en una eventual mitigación del mismo, habiéndose acudido a los métodos ya citados.

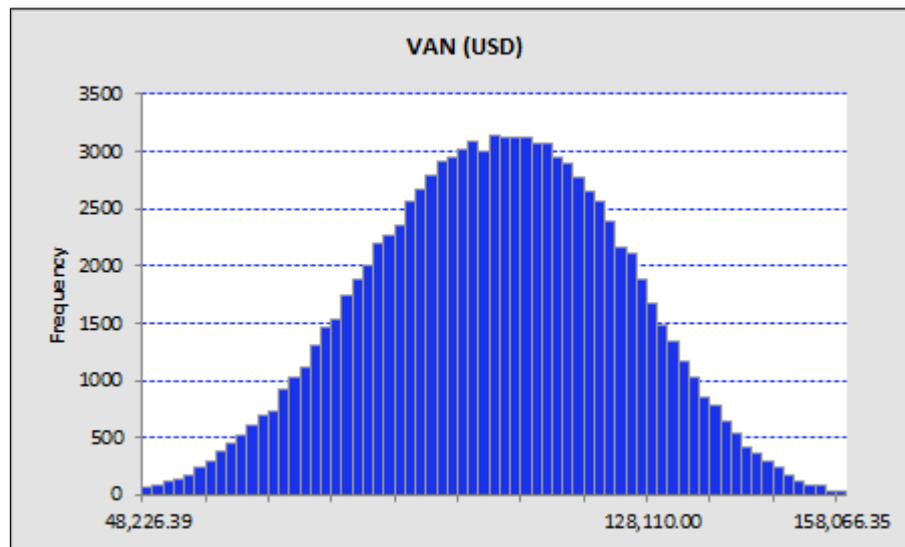


Gráfico 4.12 Gráfico de Montecarlo - VAN en USD, con mitigación “Precio de la carne”

Media	103.146 USD
Desvío estándar	19.911 USD
$\mu + 3\sigma$	162.881 USD
$\mu - 3\sigma$	43.412 USD
Nro. de corridas	100.000

Tabla 4.10 Resumen de simulación

⁴⁸ ROFEX S.A. (recuperado el 19 de Octubre de 2017)

http://www.rofex.com.ar/productos/derivados_hacienda/

Escenario original vs. escenario mitigado

En el siguiente gráfico de velas se pueden observar los intervalos de confianza del VAN, habiéndose tomado $\mu+3\sigma$ como extremo superior y $\mu-3\sigma$ para cada escenario.

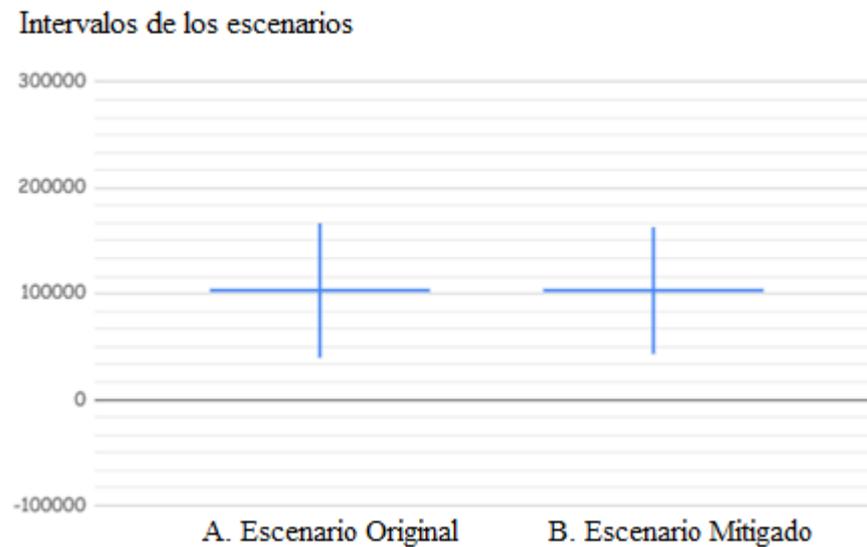


Gráfico 4.13 Gráfico de velas

Comparando con el escenario original como base, se puede observar que si bien el VAN del proyecto disminuye levemente en un 0,05 % como aspecto negativo; el desvío se reduce un 6% aproximadamente mejorando el riesgo asociado al proyecto.

Resulta conveniente analizar si el efecto positivo de la disminución del desvío compensa el efecto negativo de la disminución del VAN. Para ello es necesario tomar una medida de comparación entre alternativas que considere las distintas medias y desvíos de las distribuciones asociadas. Es por eso que se eligió calcular el coeficiente de variación para cada alternativa⁴⁹.

Esto permite determinar cuánta volatilidad o riesgo se asume en cada alternativa en comparación con la cantidad de retorno esperado para cada una. En otras palabras, cuanto más bajo es el ratio, mejor resulta el compromiso riesgo-retorno.

⁴⁹ Coefficient Of Variation – CV (recuperado el 19 de Octubre de 2017)

<http://www.investopedia.com/terms/c/coefficientofvariation.asp>

A fines ilustrativos se graficó el ratio inverso para cada alternativa, con lo cual a mayor valor mejor indicador asociado a la alternativa:

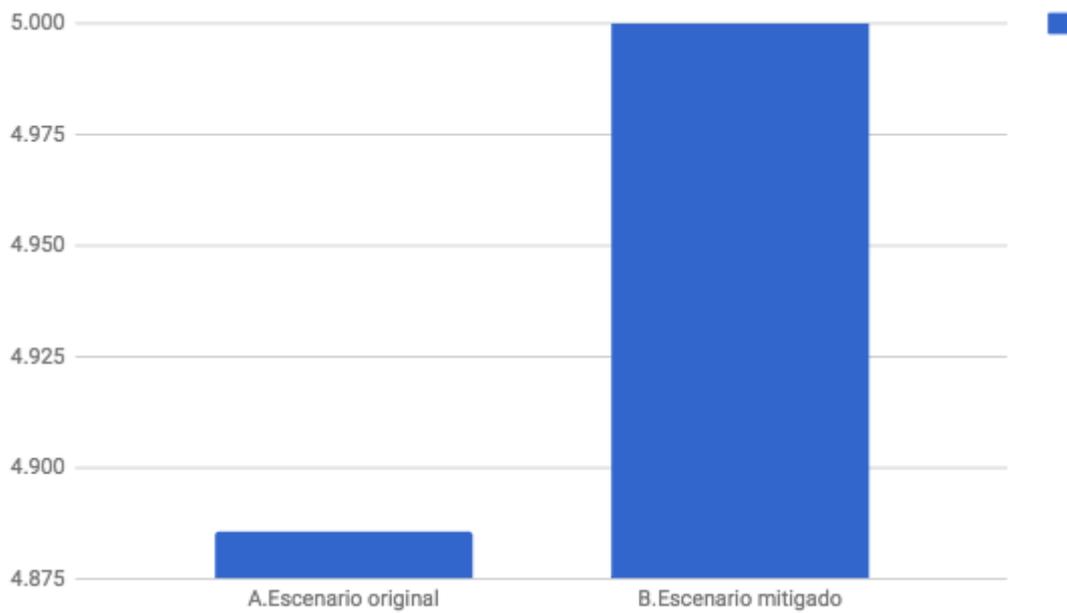


Gráfico 4.13 Inversa del coeficiente de variación para cada alternativa

Si bien al mitigar el proyecto se consigue un coeficiente de variación más atractivo, la decisión de disminuir el riesgo con la consecuente disminución del VAN esperado va a estar influenciada por el perfil de riesgo del inversor.

Análisis de estrés

A continuación, se modifican las variables que representan un riesgo para el proyecto y que no se pueden mitigar. El objetivo de ello es definir los límites operativos de dichas variables en función de la capacidad del proyecto para tolerar los impactos negativos de las mismas sobre el VAN del proyecto.

Mark up

Para la realización del análisis de estrés de la variable “mark up” se plantean tres simulaciones independientes. Se utiliza la herramienta análisis de escenarios del complemento de Excel *Crystal Ball*, y se realizan 100.000 corridas para cada simulación, variando el mark up en cada una. Se busca conocer el valor de mark up que anula el VAN. Dicho valor de mark up es el máximo valor para el cual el proyecto toma valores de VAN no negativos.

- Variación de mark up de 0% a 100%, con el resto de las suposiciones constantes en sus valores más probables.

En este caso, el VAN se anula para un valor de mark up de 44,25%.

A continuación, se presentan los resultados de dicha simulación:

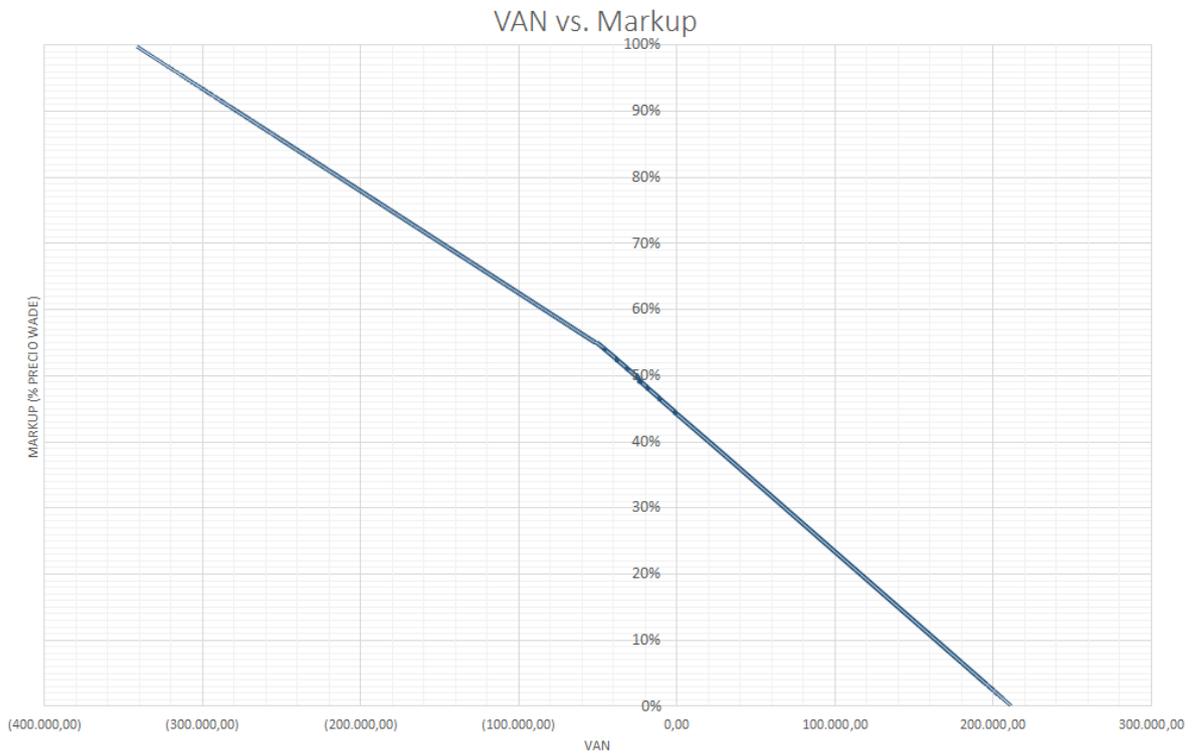


Gráfico 4.14 Variación del VAN en USD, en función del mark up - El resto de las variables en sus valores más probables

100%	-341.528 USD
44,25%	0 USD
0%	211.532 USD

Tabla 4.11 Resumen escenario.

- Variación de mark up de 0% a 100%, con el resto de las suposiciones constantes en sus valores optimistas.

En este caso, el VAN se anula para un valor de mark up de 55,69%.

A continuación, se presentan los resultados de dicha simulación:

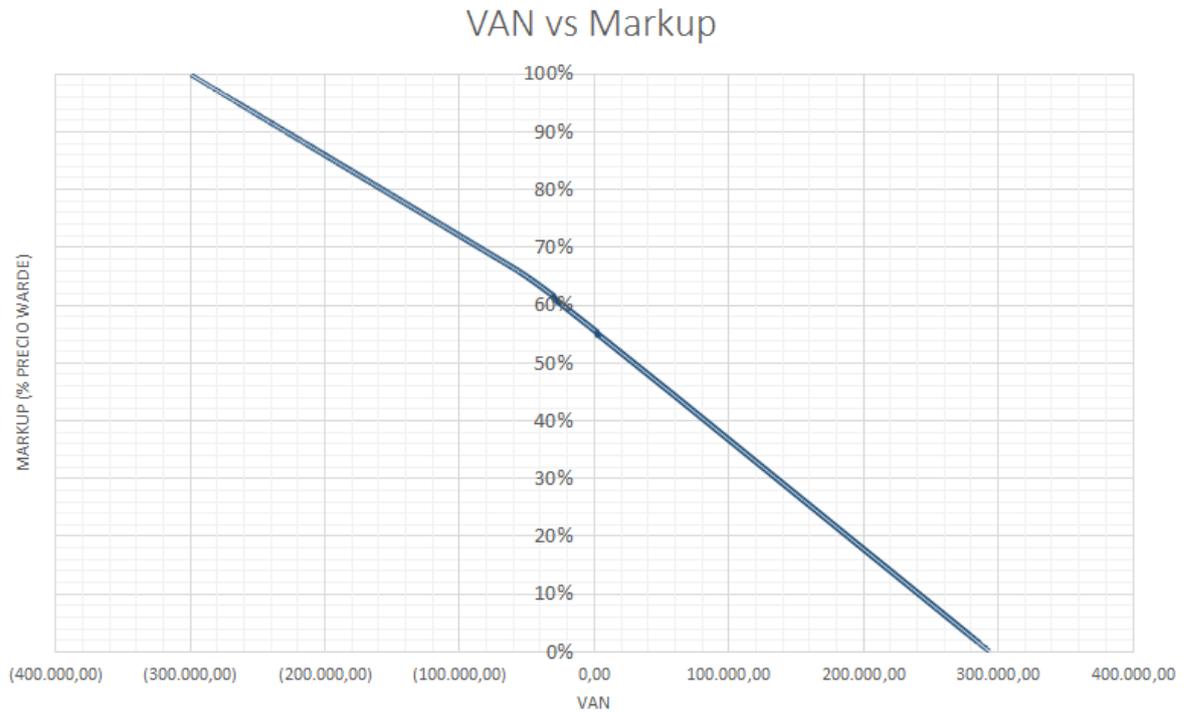


Gráfico 4.15. Variación del VAN en USD, en función del mark up - El resto de las variables en sus valores optimistas

100%	-299.668 USD
55,69%	0 USD
0%	293.454 USD

Tabla 4.12 Resumen escenario

- Variación de mark up de 0% a 100%, con el resto de las suposiciones constantes en sus valores pesimistas.

En este caso, el VAN se anula para un valor de mark up de 29,31%.

A continuación, se presentan los resultados de dicha simulación:

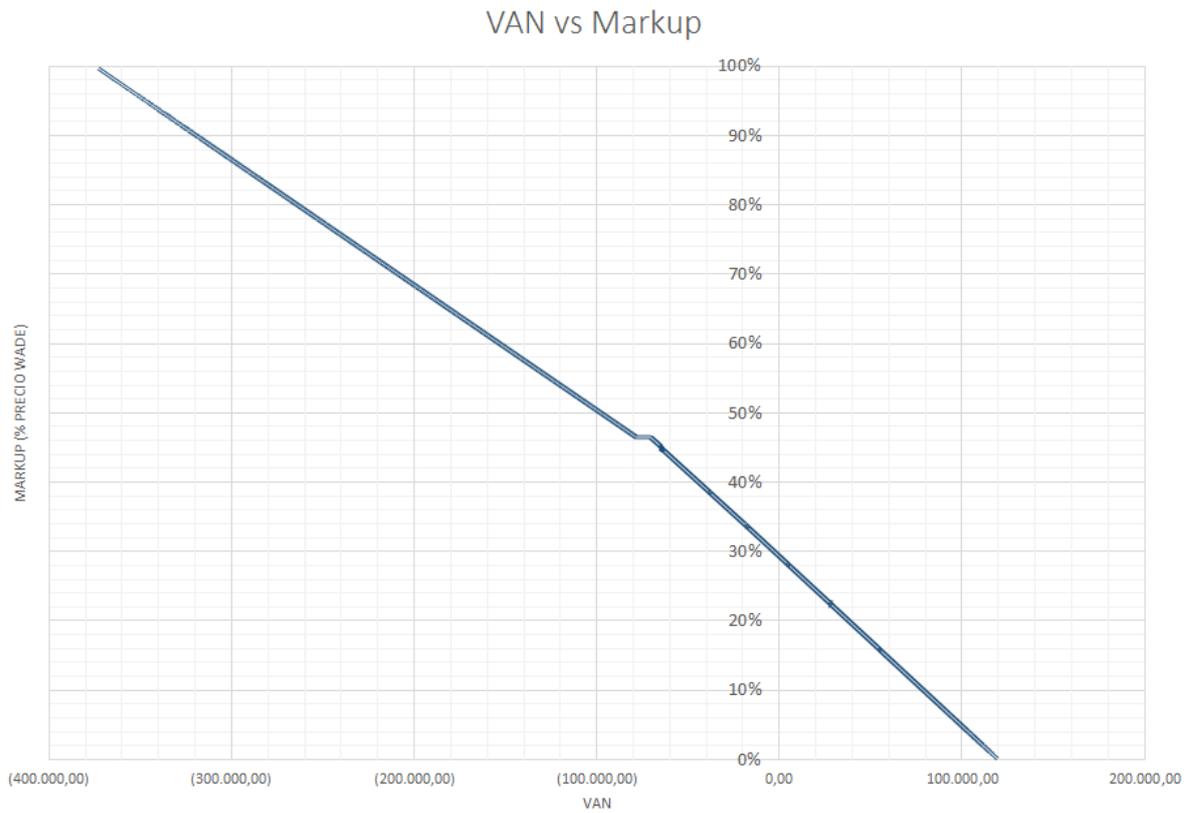


Gráfico 4.16 Variación del VAN en USD, en función del mark up - El resto de las variables en sus valores pesimistas

100%	-373.046 USD
29,31%	0 USD
0%	119.530 USD

Tabla 4.13 Resumen escenario

Los resultados obtenidos no sólo son enriquecedores por dar a conocer el efecto del mark up sobre el VAN en el caso original y en los extremos, sino que también permite testear la coherencia interna del modelo. En otras palabras, el VAN empeora al congelar las variables en sus valores pesimistas y mejora notablemente al congelarlas en sus valores optimistas, siendo el valor original un caso intermedio; por lo que puede decirse que el modelo se comporta según lo esperado frente al test de estrés para mark up.

Política de ventas

A continuación, se muestra un análisis en el cual se varían los días de cobranzas. Se observa que el VAN varía de forma negativa al aumentar los días. Para el caso en que los días de cobranza es de 180 días, el VAN no toma valores negativos.

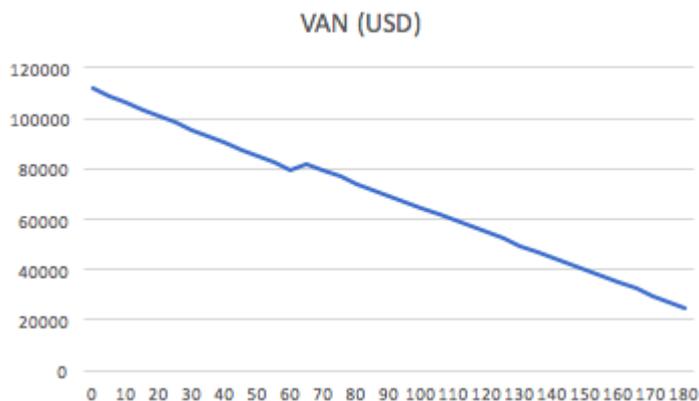


Gráfico 4.17 VAN en USD en función del retraso en el cobro de las ventas, en días

Pago a proveedores

En siguiente análisis consta en modificar los días que se tarda en pagar a los proveedores, lo cual modifica los créditos comerciales.

Se observa que para un incremento de los días que se tarda en realizar el pago a los proveedores, el VAN aumenta de manera proporcional.

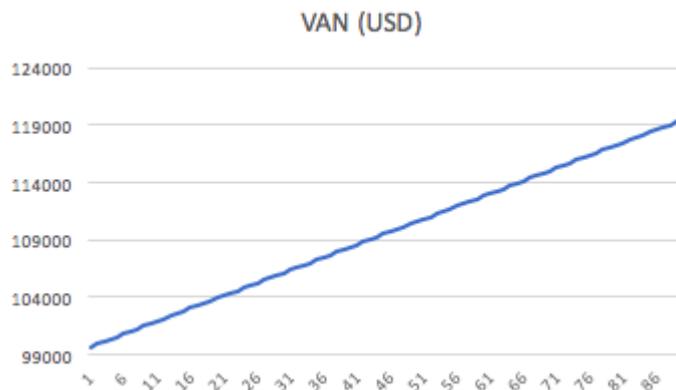


Gráfico 4.18 VAN en USD en función del atraso de pago a proveedores, en días

A continuación, se muestra el análisis para el caso en que se adelanten los pagos a los proveedores de materia prima. En este caso se observa un decremento del VAN, a medida que los días de pago anticipado incrementan.

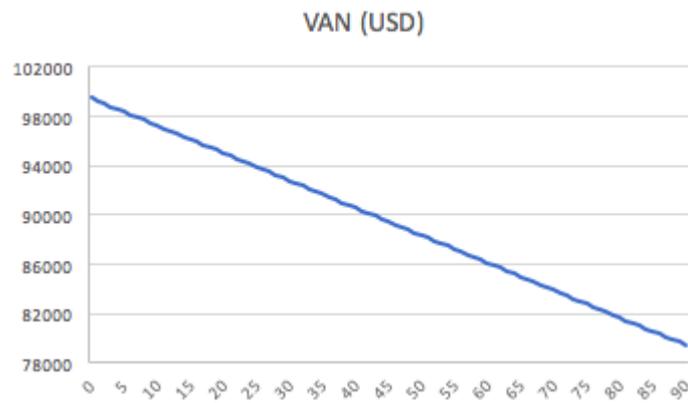
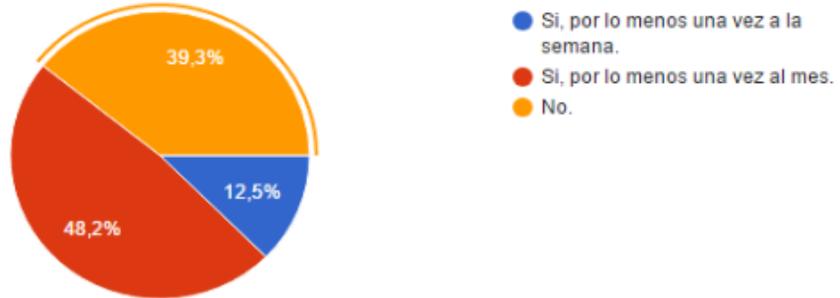


Gráfico 4.19 VAN en USD en función del adelanto del pago a proveedores, en días

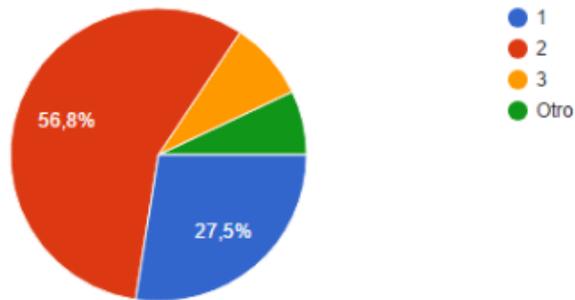
Anexo I - Resultados de la encuesta

Cantidad de encuestados: 600 personas.

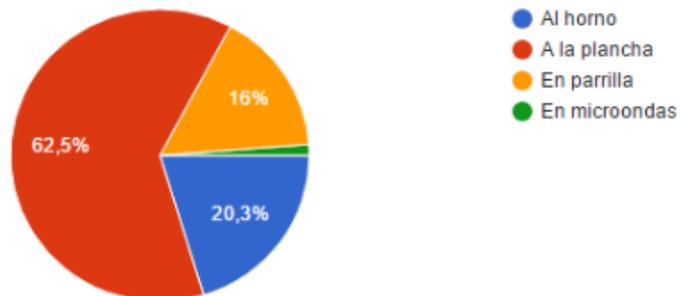
¿Consumis hamburguesas congeladas habitualmente ? (593 respuestas)



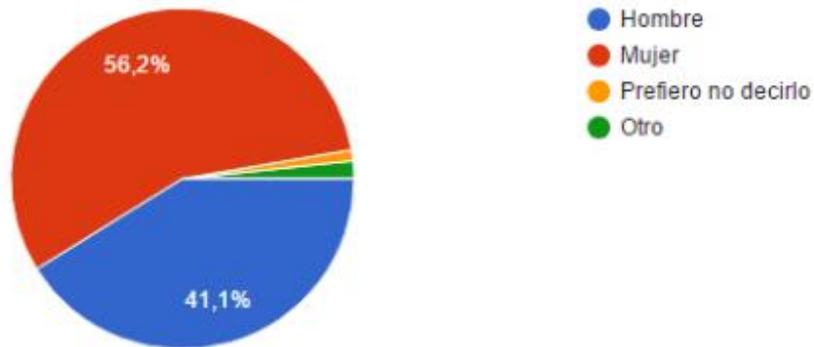
¿Cuántas hamburguesas comés normalmente en una comida? (579 respuestas)



A la hora de cocinarlas, ¿Cómo las prepararás normalmente? (582 respuestas)



¿Sexo? (591 respuestas)

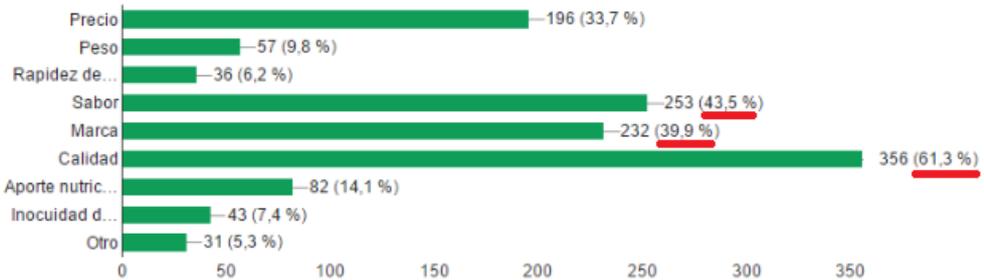


¿Con quién vivís? (571 respuestas)



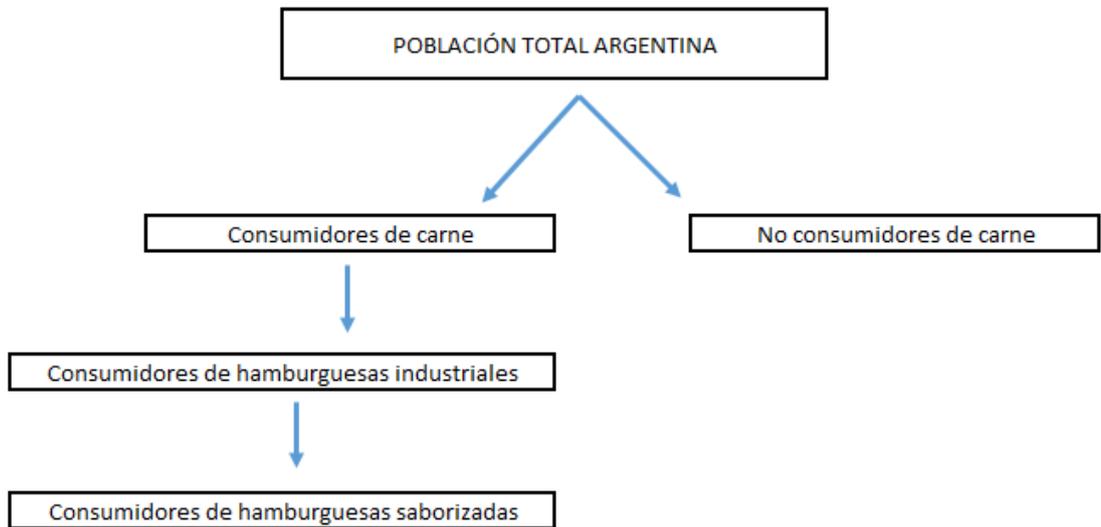
¿Qué valoras más a la hora de comprar una hamburguesa congelada?

(581 respuestas)

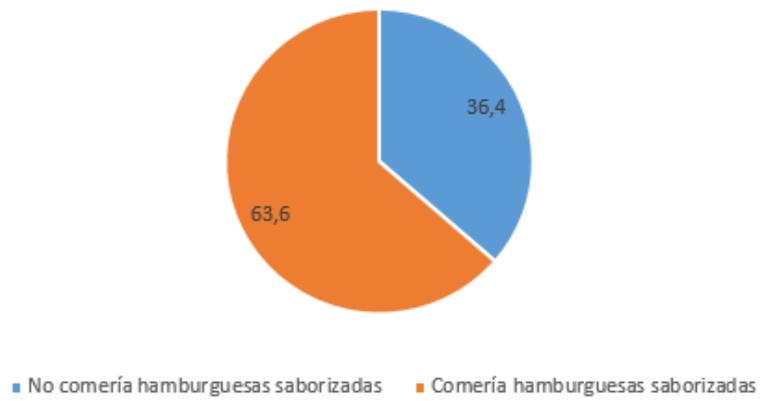


Describí tu hamburguesa congelada ideal

Concepto	Poca o nula grasa	Con consistencia húmeda (no seca)	Que sea de mayor tamaño o no lo pierda en la cocción	Bien condimentada, de buen sabor	Bajo sodio, con buena información nutricional
Porcentaje	28 %	3%	17%	26%	6%



Consumo de hamburguesas saborizadas



Anexo II - Descripción del proceso y maquinaria para línea de hamburguesas Whim

Proceso actual

Todo el proceso se realiza en la planta baja de la empresa y comienza con el despacho de la materia prima en forma de carne vacuna congelada o fresca en la playa de carga y descarga de la planta. En ella, se retiran los pallets de los camiones frigoríficos y se llevan hasta la cámara depósito donde se conserva a -18°C o de ser carne fresca se almacena a 2°C - 5°C hasta el momento de ser requerida por el proceso productivo. La materia prima posee dos tipos/niveles de envasado o packaging proveniente de los diversos proveedores frigoríficos, compuestos por una caja y un envoltorio de polietileno.



Imagen A.1 Materia prima: carne congelada en envasado secundario

Cabe destacar que si bien la gran mayoría de los sectores de la planta están refrigerados, se encuentran a distintas temperaturas debido a los diferentes requerimientos. Esto se logra con el uso de controladores digitales (sistema *Carel*), los cuales permiten el monitoreo desde distintos puntos de la empresa.

Una vez en la cámara, se define la finalidad de cada partida de carne ingresante según el porcentaje de grasa que contiene, y cuando se requiere una cierta cantidad de carne vacuna congelada se retira de la cámara depósito y se lleva hacia un área climatizada donde se realiza el ingreso de datos de la materia prima al registrarla en un sistema de trazabilidad *Twins* con el que cuenta la empresa para luego realizar el desenvasado. En una primera instancia se abre y se saca el envase constituido por la caja donde se pueden observar todos los datos del producto, como pueden ser el proveedor, el peso bruto y del envasado, el peso neto, la fecha de vencimiento, la temperatura a la que se debe mantener (aprox. $-1^{\circ}\text{C}/2^{\circ}\text{C}$), entre otros, dejando solo el envoltorio plástico.

A continuación, **la materia prima es colocada en la línea de producción** donde, a través de una cinta transportadora irá al sector de picado y mezclado.

Al llegar al sector de picado y mezclado la carne se encontrará con un operario encargado de realizar una inspección visual de la carne congelada para identificar si posee la proporción grasa carne que necesita para llevar a la mezcla, de retirar el envoltorio de polietileno que protege a la carne de cualquier posible contaminación con la que pueda entrar en contacto en el traslado entre el proveedor y la planta, y de suministrar la máquina de picado grueso *Weiler 1612 Grinder* con un disco de 18mm de trozado, la cual realiza el primer picado a -15°C.

Luego se introduce la carne picada gruesa en la mezcladora de doble paleta *Seydelmann Mischerwolf PU 200* donde el operario regulará la cantidad de aditivo integral para la hamburguesa (se trata de una mezcla en polvo con las especias, estabilizantes de sabor, compuestos ligantes, y otros ingredientes para llegar a la fórmula deseada), mezclándose en ambos sentidos para obtener un mejor resultado.

En caso de producir hamburguesas se respeta la proporción de 80% carne magra con 20% de grasa (máximo permitido de grasa por el código alimentario) mientras que, de fabricarse medallones, se adiciona a la mezcla integral harina de soja. Dicha harina es acondicionada previamente por un proceso de hidratación para obtener una pasta miscible con la carne.

A continuación, en la línea de producción **se encuentra la máquina de picado fino *Krämer+Grebe Automatenwolf 200*** la cual posee un disco de 6-8 mm de troceado de carne (picado definitivo) y a la cual se accede a través de una cinta transportadora.

El picado fino sigue su camino por la cinta transportadora hasta la conformadora *Tomahawk MP 800*. Esta máquina está formada por tornillos que empujan la carne hacia los pistones los cuales compactan la carne contra la matriz. De esta forma permite elegir la velocidad de producción (golpes por minuto) mediante un PLC (Controlador Lógico Programable).

Luego, **un expulsor retira las hamburguesas de la matriz**, logrando hacer 110 strokes/min con 12 agujeros de 100 mm de diámetro, por lo tanto tiene una capacidad teórica de 1.320 hamburguesas por minuto.

Directamente del conformado las hamburguesas **entran al túnel de frío *JBT GyroCompact M7*** donde se las congela. El túnel está compuesto por una cinta transportadora en forma de espiral dentro de un sector refrigerado que permite definir la temperatura final que se desea para el producto al regular el tiempo de permanencia del producto por medio de un PLC, generalmente 25 min a -30 grados. **El producto sale en un nivel superior y cae sobre una cinta transportadora que lo lleva hasta el sector de envasado.**

Ya dentro del sector de envasado, **un apilador *RMF Patty Stacker* forma hileras de hamburguesas congeladas una sobre otras** a gracias a una placa vibratoria inclinada sobre la que caen desde la cinta transportadora y que las mueve hacia unos rieles que las van ordenando.



Imagen A.2 Apiladora

Luego, un operario toma las pilas de hamburguesas y las introduce manualmente en la máquinas de envasado en flowpack *Ulma Atlanta*. Según el producto, se envasan en paquetes de 2 hamburguesas. La máquina introduce los discos de carne apilados de a 2 en un tubo continuo del material plástico que formará el flowpack, para luego sellar térmicamente y cortar entre cada pila dando como resultado el empaquetado primario del producto. Actualmente la empresa cuenta con dos máquinas que cumplen esta función, pero con solo una apiladora.



Imagen A.3 Flowpack

Al salir de la máquina de envasado en flowpack y a través de derivadores y conveyors los paquetes continúan hacia unos cajones plásticos donde esperan a ser colocados de a dos

paquetes por caja de forma manual. Sin embargo las cajas se encuentran en una máquina estuchadora *Mainar AA30CH* que se encarga del sellado de las cajas de cartón con la imagen de la marca utilizando pegamento y plegando las solapas mediante rieles.



Imagen A.4 Empaquetadora

Seguido a la estuchadora se forma una fila de cajas de hamburguesas sobre una cinta hasta entrar a la **máquina de envasado por termocontraíble Edos**, en la cual se forman lotes de 12 cajas envueltos por un plástico termocontraíble que posteriormente ingresan al horno donde este último se contrae manteniendo a las 12 cajas en un solo paquete de 2x3x2.



Imagen A.5 Pack 6 empaques a la salida de colocación de termocontraíble

Una vez terminado el empaque, los lotes pasan por un escáner de control de calidad *Dylog Dymond 80* que utiliza rayos X para determinar si el producto contiene partículas extrañas como puede ser alguna rastro no deseado proveniente del exterior o proveedores, o para el caso de alguna parte o residuo metálico proveniente de alguna máquina que se encuentre en contacto con la carne como pueden ser las picadoras, la mezcladora o la conformadora. En caso de detectar una partícula extraña suena una alarma y se ilumina un testigo para alertar al jefe de planta. El escáner muestra con un alto grado de exactitud en qué caja se encuentra el cuerpo no deseado/contaminante. Consecuentemente se remueve la caja afectada, se rearma el lote y se desechan las hamburguesas afectadas.

Finalmente, se etiqueta manualmente el “termo” de 12 hamburguesas y se ordena en los pallets de acuerdo a los pedidos programados.

Diagrama de operaciones actual

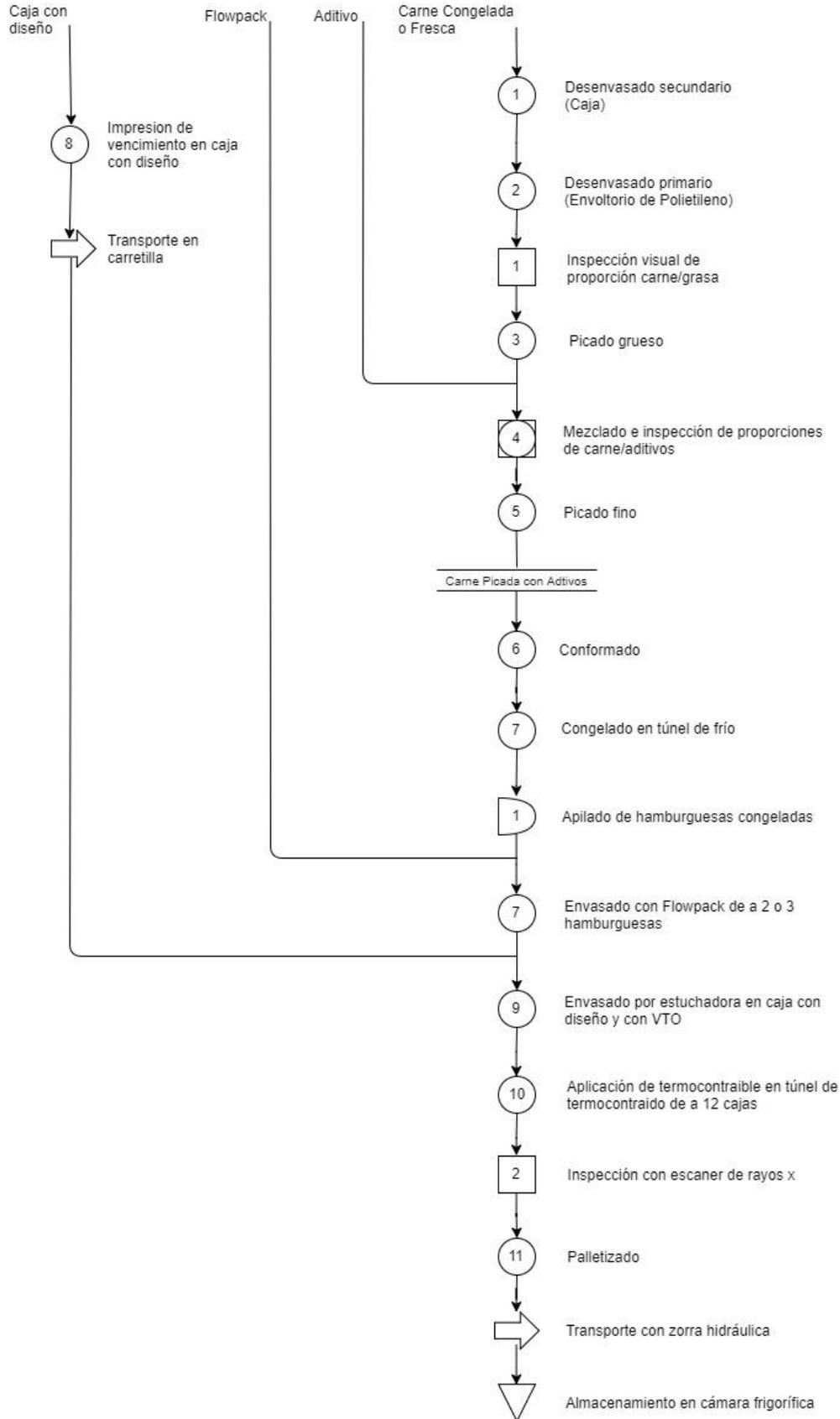


Imagen A.6 Diagrama de operaciones actual

Maquinaria línea Whim - no compartida

Apiladora

Marca: RMF

Modelo: Patty Stacker

Capacidad teórica máxima: 100 strokes/min

Dimensiones: 200cm x 150cm x 200cm



Imagen A.7 Apiladora

Apila hamburguesas automáticamente para reducir la labor manual. Puede apilar variedad de formas y productos. Velocidad variable para ajustarse a la producción.

Las hamburguesas entran por la parte superior de la máquina mediante mangas metálicas que las guían por 6 canales independientes hacia dispositivos de vibración que mueven el producto hasta que quede en la posición deseada para su apilado en cuyo momento un tornillo desplaza al mismo hasta llegar a la pila.

Envasadora (Flow Pack)

Marca: ULMA

Modelo: Atlanta

Capacidad teórica máxima: 225 packs/min

Máquina envolvente Flow Pack horizontal (HFPS) de tres soldaduras que realiza un envase tipo almohadilla con nivel de prestaciones alto.

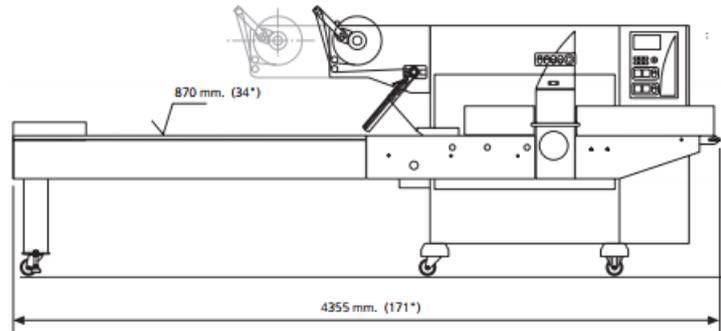


Imagen A.8 Flowpack

Características técnicas

- Construcción en placa vertical para la máxima higiene y limpieza de la máquina.
- Facilidad de acceso a los elementos mecánicos y eléctricos para mantenimiento.
- Tres pares de rodillos de soldadura y arrastre longitudinal del film.
- Portabobinas autocentrante con freno de balancín.
- Carro de alimentación de 2 mts. de longitud.
- Molde conformador extensible.
- Ajuste de parámetros (longitud de formato, posición de pala, ...) desde pantalla táctil.
- Pantalla táctil para el ajuste de parámetros de la máquina, diagnóstico e información del estado de la misma.

PRODUCT DIMENSIONS: <small>All numbers are all minimum dimensions, may not be available at the same time. Consult us too for other dimensions</small>	Seal jaw diameter	Ø 144 mm (5.6")	Ø 200 mm (7.8")
	Bag length	90 - 450 mm (3.5" - 17.5")	125 - 625 mm (5" - 24.5")
	Product length	60 - 350 mm (2.4" - 13.75")	90 - 500 mm (4.9" - 19.5")
	Product width	10 - 250 mm (4" - 9.75")	10 - 250 mm (4" - 9.75")
	Product height	5 - 70 mm (1/4" - 2.75")	5 - 150 mm (1/4" - 6")
SPEED	<small>All numbers and minimum dimensions can not attain maximum speed</small>	up to 250 packs/min. - 30 m /min. (100' /min.) <small>(dependent on product type, dimensions, and film type)</small>	
PACKAGING MATERIAL	Heat sealable films: BOPP (Bi-Oriented Polypropylene), PVC, polyester, cellulose, Cold sealing films / Versions for: Polyolefin shrinkable films, HDPE, laminated films		
FILM WIDTH CAPACITY	500 mm (19.5") (optional 700 mm (27.5"))		
MAXIMUM ROLL DIAMETER	300 mm (12")		
CORE DIAMETER	76 mm (3")		
ELECTRICAL SPECIFICATIONS	Voltage	230 / 400 V Three-phase ±10% + Neutral + Ground - 50/60 Hz	
	Power consumption	4 kW - 8 Amp. / 400 V. + 14 Amp. / 230 V. (standard version)	
PNEUMATIC CONSUMPTION	from 0 to 50 lts (0 to 1.75 CFM) / 6 bar (90 PSI) (depending on version and options)		
APPROXIMATE WEIGHT	1100 kg (2,420 lb)		

OSM reserves the right to change specifications without prior notice.

Imagen A.9 Ficha técnica flowpack

Estuchadora horizontal

Marca: MAINAR

Modelo: AA 30 CH

Capacidad teórica máxima: 180 estuches/min

Año: 1977

Dimensiones: 2,8m x 0,8m x 1,3m

La estuchadora se encarga de darle la forma a el estuche donde irán depositados los flow packs que contienen las hamburguesas. Se alimenta la máquina con los estuches planos y mediante un sistema de sopapas, rodillos y pistones esta le va dando forma. Se requiere la presencia de un operario para que inserte los flowpacks antes de que el estuche termine de formarse. Una vez que el estuche tiene los flowpacks adentro este continua su camino y pasa por rodillos que cierran las solapas internas de costado, la estuchadora coloca pegamento en el lado exterior de estas solapas mediante una pistola y luego se cierran las solapas externas para finalizar el estuche.



Imagen A.10 Estuchadora

Envasado por termocontraíble

Marca: EDOS

Modelo: Equipo automático hecho a medida

Capacidad teórica máxima: 150 estuches/min

Dimensiones: 1,49m x 3,80m x 1,83m

Los equipos de la línea automática están especialmente diseñados para trabajar en líneas de producción; Entre sus principales características, se destacan: bajo mantenimiento, automatización de producción, capacidad de trabajar con film e impresión corrida sobre el paquete, y aplicación de bases de cartón plano, entre otros.



Imagen A.11 Colocación termocontraíble

La máquina se alimenta mediante una cinta que trae los estuches ya armados desde la estuchadora, una vez que entran se forma una fila de 7 estuches y una placa móvil los empuja dejando el estuche del medio en la línea al quedar este contenido por un tope, esto sirve para separar dos juegos de 3 estuches. Luego entran 6 estuches más y junto con el que había quedado dentro de la máquina vuelven a ser una fila de 7. Este proceso se repite para formar cuatro juegos de 3 estuches apilados en dos pares de juegos de 3. Luego la cinta desplaza estas pilas y el proceso se repite. Entonces quedan las cajas dispuestas de manera que están listas para ser cubiertas por el termocontraíble en juegos de 12 estuches (2x3x2), la máquina cubre 2 juegos de estuches a la vez. Los juegos son empujados por la cinta a través del plástico el cual recubre los estuches, luego el plástico se corta y los juegos pasan por un horno donde el plástico se contrae y quedan listas.

Operación	Marca	Modelo	Capacidad teórica	Capacidad teórica (Kg/hora)	Setup	Rendimiento
Picadora Gruesa	Weiler (18 mm)	1612 Grinder	10886 kg/h	10886 kg/h	50%	80%
Mezcladora / Amasadora	Seydelman n	Mischerwolf PU 200	1000kg/15 min	4000 kg/h	80%	92%
Picadora Fina	Krämer +Grebe (6-8 mm)	Automatenwolf 200	70 kg/min	4200 kg/h	90%	80%
Conformadora	Tomahawk	MP 800	110 strokes/min	6573,60 kg/h	70%	80%
Túnel de frío	JBT FoodTech	GyroCompact M7	*	*	*	*
Apilador	RMF	Patty Stacker	100 strokes/min	2988 kg/h	100%	82%
Envasadora (Flowpack)	Ulma	Atlanta e Inox Izq.	225 packs/min	2241 kg/h	70%	80%
Estuchadora Horizontal	Mainar	AA30CH	180 estuches/min	3585,6 kg/h	100%	70%
Envasado por termocontráctil	Edos	Equipo de Embalaje a Medida	150 cajas/min	2988 kg/h	95%	90%
Escáner de Control de Calidad	Dylog	Dymond 80	80 m/min	19123,2 kg/h	50%	98%

Tabla A.1 Resumen maquinaria existente

Organigrama Whim

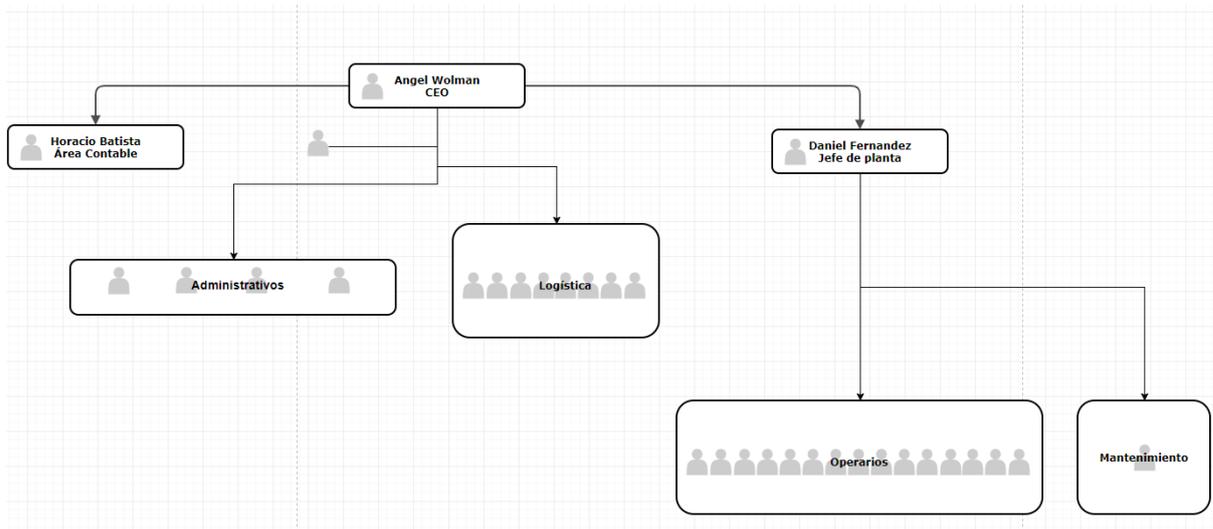


Imagen A.12 Organigrama actual de Whim

Anexo III - Alimentación de la picadora gruesa por Wade / mes.

Producción y alimentación mes a mes					
AÑO	MES	PRODUCCIÓN (KG/MES)	ALIMENTACIÓN (KG/MES)	ADITIVOS (KG/MES)	AGUA
1	1	1515,072	1700,681099	74,90819242	56,18114431
	2	1242,56925	1394,794463	61,43511099	46,07633324
	3	1438,52059	1614,751495	71,12333747	53,34250311
	4	1411,31137	1584,208916	69,77805917	52,33354438
	5	1374,80755	1543,23307	67,97323724	50,97992793
	6	1372,58883	1540,742539	67,86353928	50,89765446
	7	1434,45795	1610,191148	70,92247242	53,19185432
	8	1459,44845	1638,243195	72,15805276	54,11853957
	9	1397,06963	1568,222443	69,07391904	51,80543928
	10	1556,81697	1747,54018	76,9721473	57,72911047
	11	1516,32546	1702,088118	74,97016599	56,22762449
	12	1902,2616	2135,30469	94,05162128	70,53871596
2	1	1196,29739	1342,85391	59,1473376	44,3605032
	2	1293,74235	1452,2367	63,96521148	47,97390861
	3	1497,76361	1681,252285	74,05243097	55,53932323
	4	1469,43383	1649,451868	72,65174994	54,48881245
	5	1431,42665	1606,788488	70,77259888	53,07944916
	6	1429,11657	1604,195403	70,6583839	52,99378793
	7	1493,53365	1676,504119	73,84329328	55,38246996
	8	1519,55335	1705,711452	75,12975933	56,3473195
	9	1454,60557	1632,807021	71,91861108	53,93895831
	10	1620,93183	1819,509651	80,14211431	60,10658574
	11	1578,77274	1772,185717	78,05768451	58,54326339

	12	1980,603	2223,243573	97,92497692	73,44373269
3	1	1242,99193	1395,268925	61,45600913	46,09200685
	2	1344,91544	1509,678925	66,49531149	49,87148362
	3	1557,00663	1747,753075	76,98152447	57,73614335
	4	1527,55628	1714,694808	75,52544021	56,64408016
	5	1488,04576	1670,343916	73,57196101	55,17897076
	6	1485,6443	1667,648257	73,45322802	55,08992102
	7	1552,60936	1742,817102	76,76411464	57,57308598
	8	1579,65824	1773,179698	78,10146541	58,57609906
	9	1512,1415	1697,391588	74,76330263	56,07247697
	10	1685,04668	1891,479111	83,31208084	62,48406063
	11	1641,22002	1842,283315	81,14520304	60,85890228
	12	2058,9444	2311,182455	101,7983326	76,34874941
4	1	1289,68647	1447,68394	63,76468066	47,82351049
	2	1396,08854	1567,121161	69,02541199	51,76905899
	3	1616,24964	1814,253853	79,91061747	59,9329631
	4	1585,67873	1779,937749	78,39913048	58,79934786
	5	1544,66486	1733,899334	76,37132265	57,27849199
	6	1542,17203	1731,101111	76,24807215	57,18605411
	7	1611,68506	1809,130073	79,6849355	59,76370162
	8	1639,76314	1840,647955	81,07317198	60,80487898
	9	1569,67743	1761,976154	77,60799418	58,20599564
	10	1749,16153	1963,44857	86,48204736	64,86153552
	11	1703,6673	1912,380914	84,23272156	63,17454117
	12	2137,2858	2399,121337	105,6716882	79,25376614
5	1	1340,78066	1505,037599	66,29087969	49,71815977

	2	1450,86537	1628,608615	71,73368811	53,80026608
	3	1679,6647	1885,437793	83,04598497	62,28448873
	4	1647,89431	1849,775262	81,4751933	61,10639497
	5	1605,27123	1801,930495	79,3678229	59,52586718
	6	1602,68058	1799,022469	79,23973598	59,42980199
	7	1674,92103	1880,112983	82,81144843	62,10858633
	8	1704,10077	1912,867487	84,25415319	63,19061489
	9	1631,26518	1831,108923	80,65301582	60,48976187
	10	1817,79151	2040,486302	89,87525095	67,40643821
	11	1770,51227	1987,414956	87,53767069	65,65325301
	12	2221,1442	2493,253098	109,8178153	82,3633615
6	1	1399,56285	1571,021104	69,19718883	51,89789162
	2	1512,84969	1698,186537	74,79831696	56,09873772
	3	1751,42385	1965,988044	86,59390099	64,94542574
	4	1718,29616	1928,801932	84,95600169	63,71700126
	5	1673,85211	1878,913111	82,75859889	62,06894917
	6	1671,15079	1875,880857	82,62504022	61,96878017
	7	1746,47751	1960,435735	86,34934404	64,76200803
	8	1776,90389	1994,589604	87,85368517	65,89026388
	9	1700,95659	1909,338119	84,09869864	63,07402398
	10	1895,45176	2127,660587	93,71492916	70,28619687
	11	1846,15263	2072,321898	91,27748149	68,45811112
	12	2316,0366	2599,770618	114,5094855	85,88211416
7	1	1451,72278	1629,571065	71,77608017	53,83206013
	2	1571,23026	1763,719219	77,68476921	58,2635769
	3	1819,01096	2041,855145	89,935543	67,45165725

	4	1784,60487	2003,234019	88,23443704	66,17582778
	5	1738,44574	1951,420006	85,95223725	64,46417794
	6	1735,64017	1948,27073	85,81352426	64,36014319
	7	1813,87374	2036,088572	89,68154856	67,26116142
	8	1845,47426	2071,560422	91,24394152	68,43295614
	9	1766,59617	1983,019101	87,34405086	65,50803815
	10	1968,59687	2209,76659	97,33136982	72,99852736
	11	1917,3953	2152,292396	94,79986171	71,09989628
	12	2405,412	2700,095258	118,9283842	89,19628817
8	1	1512,91339	1698,258041	74,80146642	56,10109981
	2	1636,09757	1836,533322	80,89193886	60,66895414
	3	1894,10774	2126,151914	93,64847812	70,23635859
	4	1858,28122	2085,936343	91,87714326	68,90785745
	5	1810,21643	2031,983211	89,50072383	67,12554287
	6	1807,29504	2028,703926	89,35628446	67,01721335
	7	1888,75843	2120,147268	93,38399753	70,03799815
	8	1921,66357	2157,083565	95,01089352	71,25817014
	9	1839,52904	2064,886863	90,94999795	68,21249846
	10	2049,86922	2300,995489	101,3496375	76,01222811
	11	1996,55383	2241,148514	98,71361788	74,03521341
	12	2504,718	2811,567081	123,8382716	92,87870373
9	1	1575,62337	1768,650522	77,90197336	58,42648002
	2	1703,84786	1912,583594	84,24164881	63,18123661
	3	1972,54216	2214,195212	97,52643285	73,14482464
	4	1935,23207	2172,314321	95,68174732	71,76131049
	5	1885,17694	2116,127015	93,2069215	69,90519112

6	1882,13457	2112,711929	93,05650063	69,79237547
7	1966,97134	2207,941919	97,25100036	72,93825027
8	2001,23906	2246,407724	98,94526503	74,20894877
9	1915,70337	2150,393191	94,7162093	71,03715698
10	2134,75367	2396,279	105,5464946	79,15987096
11	2079,2305	2333,953773	102,8013179	77,10098846
12	2608,4376	2927,993206	128,9663763	96,72478221

Tabla A.2 Producción y alimentación mes a mes

Anexo IV - Imágenes adicionales



Imagen A.13 Gusano ejemplo



Imagen A.14 Etiqueta envasado primario de la materia prima



Imagen A.15 cinta transportadora para carne picada



Imagen A.16 Envase primario - carne congelada

Controles de calidad de la carne fresca

➤ pH

- El pH del músculo de un animal vacuno sano y debidamente descansado inmediatamente después del sacrificio varía entre 7,0 y 7,3.
- Luego el pH desciende llegando a valores entre 5,4-5,5.

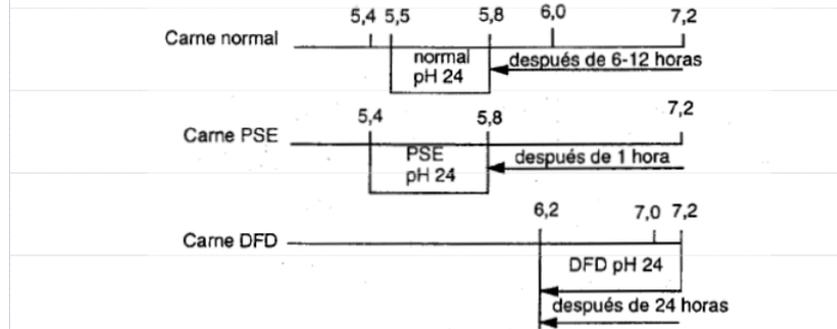


Imagen A.17 Controles de calidad de la carne fresca

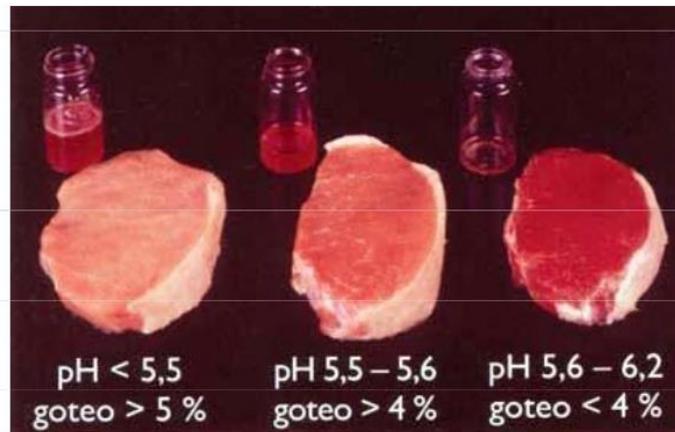


Imagen A.18 Color de la carne fresca según pH

Anexo V - Pallets por mes

AÑO	MES	PALLETS/MES	AÑO	MES	PALLETS/MES	AÑO	MES	PALLETS/MES
1	1	3,76	4	1	3,20	7	1	3,60
	2	3,08		2	3,46		2	3,90
	3	3,57		3	4,01		3	4,51
	4	3,50		4	3,93		4	4,43
	5	3,41		5	3,83		5	4,31
	6	3,40		6	3,82		6	4,30
	7	3,56		7	4,00		7	4,50
	8	3,62		8	4,07		8	4,58
	9	3,46		9	3,89		9	4,38
	10	3,86		10	4,34		10	4,88
	11	3,76		11	4,23		11	4,76
	12	4,72		12	5,30		12	5,97
2	1	2,97	5	1	3,33	8	1	3,75
	2	3,21		2	3,60		2	4,06
	3	3,71		3	4,17		3	4,70
	4	3,64		4	4,09		4	4,61
	5	3,55		5	3,98		5	4,49
	6	3,54		6	3,97		6	4,48
	7	3,70		7	4,15		7	4,68
	8	3,77		8	4,23		8	4,77
	9	3,61		9	4,05		9	4,56
	10	4,02		10	4,51		10	5,08

	11	3,92		11	4,39		11	4,95
	12	4,91		12	5,51		12	6,21
3	1	3,08	6	1	3,47	9	1	3,91
	2	3,34		2	3,75		2	4,23
	3	3,86		3	4,34		3	4,89
	4	3,79		4	4,26		4	4,80
	5	3,69		5	4,15		5	4,68
	6	3,68		6	4,14		6	4,67
	7	3,85		7	4,33		7	4,88
	8	3,92		8	4,41		8	4,96
	9	3,75		9	4,22		9	4,75
	10	4,18		10	4,70		10	5,29
	11	4,07		11	4,58		11	5,16
	12	5,11		12	5,74		12	6,47

Tabla A.3 Movimiento mensual de pallets

Fuentes

Mercado

- Población total por sexo, superficie y densidad de población según comuna. Ciudad de Buenos Aires. (Año 2010) <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=28012>
- Análisis del mercado mundial de carnes (2015) http://www.unsam.edu.ar/escuelas/economia/economia_regional/CERE%20-%20Mayo%20-%202015.pdf
- Estrategia Comercial - Fundación Chile (2015) <http://desarrolloproveedores.cl/dp/wp-content/uploads/2012/09/Las-5P-del-Marketing-para-estrategia-comercial.pdf?d10dda>
- Ciclo de vida del producto (2012) <https://www.gestiopolis.com/ciclo-de-vida-del-producto/>
- Publicación por Reyna Seta. La alimentación en España - Ministerio de agricultura, pesca y alimentación (2014) <http://slideplayer.es/slide/141411/>
- Información financiera, precios y evaluaciones de riesgo Quickfood (recuperado el 24 de Abril de 2017) <http://www.cnv.gob.ar/InfoFinan/Emisoras.asp?CodiSoc=1090&DescriSoc=Quickfood+S%2EA%2E&Letra=&Lang=0&TipoEmis=0>
- Quickfood superó récord histórico de venta de hamburguesas (16 de Julio de 2007) <http://www.todoagro.com.ar/noticias/nota.asp?nid=6042>
- Paty Nation (25 de Marzo de 2017) <http://elgranlibrodelasmarcas.blogspot.com.ar/2017/03/paty-nation.html>
- Paty la famosa empresa de carne Argentina rediseña la identidad de su vaquita (14 de diciembre de 2014) <http://www.elpoderdelasideas.com/spots/paty-la-famosa-empresa-de-carne-argentina-redisena-la-identidad-de-su-vaquita/>
- Macri recibe mañana a la mesa de las carnes (22 de Enero de /2017) <http://supercampo.perfil.com/2017/01/macri-recibe-manana-a-la-mesa-de-las-carnes/>
- Presente y futuro del mercado de ganados y carne vacuna (26 de Mayo de 2016) http://www.ipcva.com.ar/documentos/1550_1464631403_aaea201605.pdf
- Macri visito a los exportadores de carne en SIAL China (18 de Mayo de 2017) <http://www.lanacion.com.ar/2024931-macri-visitó-a-los-exportadores-de-carne-en-sial-china>

- Consumos y gastos totales y per cápita en alimentos y bebidas. Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares ENGHo 2012/2013, INDEC. (28 de octubre de 2015) <https://inta.gob.ar/documentos/consumos-y-gastos-totales-y-per-capita-en-alimentos-y-bebidas>
- Molinos vendió Vienissima, GoodMark, Delicia y Manty a la empresa brasileña BRF (1 de Octubre de 2015) <http://www.lanacion.com.ar/1832866-molinos-rio-de-la-plata-vendio-vienissima-goodmark-delicia-y-manty-a-brf>
- Vista de Datos (recuperado el 12 de Abril de 2017) http://www.ipcva.com.ar/estadisticas/vista_precios_consumidor.php
- Población por sexo y grupo de edad, según provincia. Total del país (2010) http://www.indec.gob.ar/censos_total_pais.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135&t=0&s=0&c=2010
- La situación social en la región metropolitana de Buenos Aires (10 de Noviembre de 2011) <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo81/files/2011-Informe-Caritas-barometro.pdf>
- Generación verde: la era de los chicos vegetarianos (12 de Marzo de 2016) <http://www.lanacion.com.ar/1878909-generacion-verde-la-era-de-los-chicos-vegetarianos>
- Proyecciones por provincia (1 de Julio de 2010) http://www.indec.gob.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=24&id_tema_3=85
- ¿Conoce las 4P's del Marketing? (13 de Septiembre de 2013) <https://www.marketingdirecto.com/marketing-general/tendencias/%C2%BFconoce-las-4ps-del-marketing>
- Los argentinos, en el podio mundial de uso de las redes sociales (15 de Mayo de 2016) www.losandes.com.ar/article/los-argentinos-en-el-podio-mundial-de-uso-de-las-redes-sociales
- Masticar: Asociación de Cocineros y Empresarios Argentinos Ligados a la Gastronomía Argentina (11 de Mayo de 2017) www.feriamasticar.com.ar

Producto

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://www.anmat.gov.ar/>
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://www.senasa.gob.ar/>
- Dra. Roxana Verdini (2016), Análisis de alimentos cárneos y afines http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/118014/mod_resource/content/2/2017-AA-CARNICOS.pdf
- Revista énfasis Alimentación (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://www.alimentacion.enfasis.com/contenidos/home.html>
- Kerry Company, Soluciones en Carne de Res, Carne de Ave y Frutos del Mar (recuperado el 2 de Julio de 2017) <https://www2.kerry.com/solutions/food/meat-poultry-and-seafood>
- Grisbill, Ficha aromatizante melaza (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://www.grisbill.com.ar/pdf/fichamelaza.pdf>
- Saborizantes Fryma, (recuperado el 2 de Julio de 2017) <https://www.fryma.com.ar/mercados.html>
- Darier sabores, (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://www.darier.com.ar/>
- Ingredientes funcionales Cordis, (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://www.cordis.com.ar/>
- Bernesa SRL, (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://www.bernesa.com/web/Bernesha-Nuestra-Empresa.php>
- Saborizantes Sindy, (recuperado el 2 de Julio de 2017) <http://sindy.com.ar/ar/>
- Informe: Las diferencias entre las hamburguesas y los medallones de carne que hay en el mercado (s.f), (recuperado el 2 de Julio de 2017) <https://www.sitiosargentina.com.ar/notas/2012/marzo/hamburguesa-medallon-carne.htm>

- Cotización del aditivo integral Bernesa, Mercado Libre, (recuperado el 2 de Julio de 2017)
http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-610052131-polvo-integral-para-hamburguesa-chorizo-salame-_JM

Envasado

- Esther García Iglesias, Lara Gago Cabezas, José Luis Fernández Nuevo (2006), Tecnologías de envasado de atmósfera protectora, (recuperado el 2 de Julio de 2017)
https://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/vt/vt3_tecnologias_de_ensado_en_atmosfera_protectora.pdf
- Digi system, (recuperado el 2 de Julio de 2017)
<https://www.digisystem.com/sa/solutions/SOL00015/>
- Soluciones de envasado para productos cárnicos, ULMA (recuperado el 2 de julio de 2017)
<http://www.ulmapackaging.com/soluciones-de-ensado/ensado-percedero/carnico>
- Rudolf Planck (1980), El empleo del frío en la industria, (recuperado el 2 de julio de 2017)
<https://books.google.com.ar/books?id=pOQNOei7mIUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Bandex, Catálogo de bandejas, (recuperado el 2 de julio de 2017)
<https://bandex.com.ar/es/catalogo/categoria/carne>

Máquinas

- Seydelmann, Catálogo 1 de mezcladoras (recuperado el 2 de Julio de 2017)
http://www.foodmachines.rs/tehnicka-dokumentacija/Mixers_Mixer-Grinders.pdf
- Seydelmann, Catálogo 2 de mezcladoras (recuperado el 2 de Julio de 2017)
<http://www.mmequip.com/wp-content/uploads/2016/03/MixingGrinders.pdf>
- ABB, IRB 360 FlexPicker (recuperado el 2 de Julio de 2017)
<http://new.abb.com/products/robotics/industrial-robots/irb-360>
- Global robots LTD, cotizaciones robots industriales (recuperado el 2 de Julio de 2017)
http://www.globalrobots.com/?gclid=EAIaIQobChMIjqK88emi1QIVCICRCh0ZmQwcEAAAYASAAEgLXK_D_BwE

Ambiental

- Unidad de Residuos de la CONAMA (Congreso Nacional para el Medio Ambiente), Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial, Industria Procesadora de la Carne, (Santiago, Chile, Marzo 2002). www.conama.cl
- Cámara Argentina de la Industria de Chacinados y Afines, Caracterización de la Industria de Chacinados Argentina, (2005). www.caicha.org.ar
- F. Balkau, J.W. Sheijgrond, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA-IMA, Producción más Limpia, Un Paquete de Recursos de Capacitación, (1994, edición en español Febrero de 1999). www.pnuma.org
- Lic. Adrián Rosemberg - Características de la Industria de Chacinados - Cátedra Gestión Ambiental ITBA, (2017).

Economica-Financiera

- La depreciación de los bienes de uso (recuperado el 05 de Septiembre de 2017) http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/sistemadeinfo_cont/la_depreciacin_de_los_bienes_de_uso.html
- Alícuotas ingresos brutos Buenos Aires 2017 (25 de Febrero de 2017) <http://jorgevega.com.ar/impuestos/944-alicuotas-ingresos-brutos-buenos-aires-2017.html>
- Tarifa de referencia nacional publicado por CATAC (Febrero de 2017) <http://www.catac.org.ar/pdf/tarifa-nacional-febrero2017.pdf>
- Annual returns on stock publicado por Aswath Damodaran (05 de Enero de 2017) http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html
- Implied market-risk.premia (IMRP): USA (recuperado el 05 de Septiembre de 2017) <http://www.market-risk-premia.com/us.html>
- EMBI países emergentes – spread de los bonos soberanos (recuperado el 05 de Septiembre de 2017) <http://www.cei.gov.ar/es/embi-pa%C3%ADses-emergentes-spread-de-los-bonos-soberanos-0>

Riesgos

- Comisión Nacional de Valores (recuperado el 19 de Octubre de 2017)
<http://www.cnv.gob.ar/InfoFinan/emisoras.asp?Lang=0&CodiSoc=1090&DescriSoc=Quickfood%20S.A.>
- Análisis de situación del flete camionero en Argentina (14 de Julio de 2017)
https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?PIDNoticia=692
- Tipos de cambio (recuperado el 14 de Octubre de 2017)
http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Tipos_de_cambios.asp
- Categoría: Transporte de Cargas y Logística (2015)
<http://ondat.fra.utn.edu.ar/?cat=89>
- Household final consumption expenditure (2016)
<https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.CD?locations=AR>
- Economic projections: October 2017 (Octubre de 2017)
<https://www.pwc.com/gx/en/issues/economy/global-economy-watch/projections.html>
- Projected inflation rate in the United States (2010)
<https://www.statista.com/statistics/244983/projected-inflation-rate-in-the-united-states/>
- ROFEX S.A. (recuperado el 19 de Octubre de 2017)
http://www.rofex.com.ar/productos/derivados_hacienda/
- Coefficient Of Variation – CV (recuperado el 19 de Octubre de 2017)
<http://www.investopedia.com/terms/c/coefficientofvariation.asp>