

Proyecto de inversión de una fábrica de alimentos veganos

Autores: Gonzalo Omar Giovannelli
Joaquín Santamaría

Director: Lic. Ricardo de Elorza
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería, UNMDP

Co-director: Ing. Federico Camino
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería, UNMDP

Evaluable: Ing. María Victoria D'Onofrio
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería, UNMDP

Ing. Alberto López
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería, UNMDP

Mg. Ing. Adolfo E. Onaine
Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería, UNMDP



RINFI es desarrollado por la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

INDICE

Indice de tablas	V
Indice de figuras	VII
Resumen	IX
1. Introducción	1
2. Marco teórico	3
2.1. Cinco Fuerzas de Porter	3
2.2. Localización	3
2.3. Encuesta	3
2.4. Estrategia de Océanos Azules	4
2.5. Mix de Marketing	4
2.6. Inversión total	4
2.7. Costos de producción	5
2.8. Cuadro de fuentes y usos de fondos	5
2.9. Rentabilidad	5
2.10. Punto de Equilibrio Multiproducto	5
2.11. Marco legal	6
2.12. Diagrama de flujo	6
2.13. Distribución en Planta	6
2.14. Cursograma Sinóptico	6
2.15. Diagrama de Recorrido	7
2.16. Diagrama de Pareto	7
3. Desarrollo	8
3.1. Descripción del producto	8
3.2. Análisis del sector	10
3.2.1. Rivalidad en la Industria	10
3.2.2. Productos sustitutos	12
3.2.3. Amenaza de competidores potenciales	12
3.2.3.1. Barreras de entrada:	13

3.2.4.	Poder de negociación de los clientes	16
3.2.5.	Poder de negociación de los proveedores.....	16
3.3.	Pronóstico de la demanda.....	18
3.4.	Capacidad de producción.....	23
3.5.	Memoria técnica.....	25
3.5.1.	Equipos principales	34
3.5.2.	Equipos de logística	48
3.5.3.	Requerimientos de Insumos	51
3.5.4.	Distribución en planta.....	59
3.5.5.	Diagramas de recorrido de producción	62
3.6.	Localización	66
3.7.	Formulación Estratégica.....	70
3.7.1.	Visión y Misión	70
3.7.2.	Segmentación	70
3.7.3.	Océanos azules	71
3.7.4.	Objetivos de Marketing.....	75
3.7.5.	Lineamientos y estrategias de producto y packaging	76
3.7.6.	Lineamientos y estrategias de precio	78
3.7.7.	Estrategias de distribución y comunicación	79
4.	Análisis económico	81
4.1.	Inversión	81
4.1.1.	Inversión fija.....	81
4.1.2.	Prorratio de la inversión fija.....	83
4.1.3.	Inversión en capital de trabajo.....	83
4.1.4.	Valor del terreno.....	84
4.2.	Costos de Producción	85
4.2.1.	Costos variables.....	85
4.2.2.	Costos Fijos	86
4.3.	Rentabilidad	88

4.3.1. Flujo de fondos del proyecto	88
5. Análisis del proyecto	89
5.1. Estudio de la estructura de costos	89
5.2. Proyecto Alternativo	90
5.2.1. Inversión fija	91
5.2.2. Costos de producción.....	92
5.2.3. Flujo de fondos del proyecto	92
5.2.4. Flujo de fondos del inversionista	92
5.2.5. Tiempo de repago	93
5.2.6. Punto de equilibrio multiproducto	94
6. Conclusión	96
7. Bibliografía	97
8. Anexo.....	100
8.1. Comunicación con la empresa Comercial Inal 2005 S.A.	100
8.2. Encuesta	101

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Referencia de cursograma sinóptico	7
Tabla 2 Ficha técnica de la encuesta	18
Tabla 3 Población por provincia	20
Tabla 4 Frecuencia promedio de consumo de productos vegetarianos	21
Tabla 5 Promedio de unidades consumidas por comida	21
Tabla 6 Demanda y capacidad de producción	23
Tabla 7 Producción anual por producto	24
Tabla 8 Referencias del cursograma sinóptico de los medallones	28
Tabla 9 Referencias del cursograma sinóptico de los medallones	33
Tabla 10 Capacidades de productividad necesarias	34
Tabla 11 Necesidades anuales de materia prima en toneladas	52
Tabla 12 Necesidades anuales de envases	53
Tabla 13 Requerimientos de mano de obra por producto	56
Tabla 14 Potencia eléctrica instalada prorrateada por producto	57
Tabla 15 Consumo de energía eléctrica	58
Tabla 16 Consumo de agua	58
Tabla 17 Superficies	59
Tabla 18 Referencias de la distribución de planta	62
Tabla 19 Matriz de ponderación de localización	69
Tabla 20 Lienzo de modelo de negocios	74
Tabla 21 Precios en góndola de supermercados	79
Tabla 22 Equipos principales y precios	81
Tabla 23 Factores experimentales como fracción de IE	82
Tabla 24 Factores experimentales como fracción de ID	83
Tabla 25 Prorratio de la inversión en equipos	83
Tabla 26 Costos de materia prima y envase	85
Tabla 27 Costos variables varios	86
Tabla 28 Costo variable total	86
Tabla 29 Costos fijos	87
Tabla 30 Amortización del préstamos	88
Tabla 31 Flujo de fondos del proyecto	88
Tabla 32 Inversión fija de la alternativa	91
Tabla 33 Costos de envases	92
Tabla 34 Flujo de fondos del proyecto	92
Tabla 35 Nueva amortización del préstamo	93

Tabla 36 Nuevo flujo de fondos del inversionista	93
Tabla 37 Flujo de caja acumulado	93
Tabla 38 Valores típicos del tiempo de repago y de la TIR	94
Tabla 39 Tasa de contribución marginal	94
Tabla 40 Puntos de la carta económica	95

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Frecuencia de consumo de productos vegetarianos	19
Figura 2 Unidades consumidas en cada comida.....	19
Figura 3 Tipo de producto consumido.....	20
Figura 4 Diagrama de flujo Medallón de lentejas y Medallón de garbanzos	26
Figura 5 Cursograma sinóptico medallón de legumbres	27
Figura 6 Diagrama de flujo Medallón de lentejas y Medallón de garbanzos	31
Figura 7 Cursograma sinóptico empanados legumbres	32
Figura 8 Tambor plástico TW.....	35
Figura 9 Marmita ME-150	35
Figura 10 Colador de Acero Inoxidable.....	36
Figura 11 Báscula Systel Komba 150	36
Figura 12 Balanza Systel Croma	37
Figura 13 Picadora industrial P42	38
Figura 14 Mezcladora industrial N 100.....	39
Figura 15 Tornillo elevador móvil Easyflo	40
Figura 16 Formadora vm 400	40
Figura 17 Máquina de batter.....	41
Figura 18 Empanadora Practic 350	42
Figura 19 Freidora continua.....	43
Figura 20 Giro Freezer SS-750.....	44
Figura 21 Flow Pack HP 150-230	45
Figura 22 Estuchadora EI 70	45
Figura 23 Precintadora Nastropack 01 L.....	46
Figura 24 Detector de metales FLEX-DSP.....	47
Figura 25 Estanterías metálicas selectivas	48
Figura 26 Zorra Kushiro.....	49
Figura 27 Apilador HEM-1530	49
Figura 28 Carro para tambores.....	50
Figura 29 Cajón PA 2300.....	50
Figura 30 Tanque de Acero Inoxidable	51
Figura 31 Tamaño y disposición de cajas de medallones	53
Figura 32 Tamaño cajas máster de medallones	54
Figura 33 Tamaño y disposición de cajas de empanados.....	54
Figura 34 Tamaño cajas máster de empanados	55
Figura 35 Palet tipo universal CP1.....	55

Figura 36 Plano de planta.....	60
Figura 37 Distribución en planta	61
Figura 38 Diagrama de recorrido del medallón de legumbres.....	63
Figura 39 Diagrama de recorrido del empanado de legumbres.....	64
Figura 40 Referencias de diagramas de recorrido	65
Figura 41 Zonas compatibles de localización.....	66
Figura 42 Matriz de segmentación.....	70
Figura 43 Lienzo de modelo de negocio	73
Figura 44 Medallón vegetariano.....	76
Figura 45 Medallón envasado.....	77
Figura 46 Lado posterior del envase.....	77
Figura 47 Caja de medallones vegetarianos	78
Figura 48 Diagrama de Pareto de costos variables.....	89
Figura 49 Costos de envases	90
Figura 50 Gráfico de flujo de caja acumulado.....	94
Figura 51 Carta económica de producción	95

RESUMEN

El siguiente trabajo consiste en la realización de un proyecto de inversión de una fábrica elaboradora de productos alimenticios aptos para veganos. Los productos consisten en medallones y empanados congelados de legumbres envasados en bolsa de polietileno y caja de cartulina.

El objetivo del trabajo es evaluar la factibilidad de la instalación de una planta de estas características en la ciudad de Mar del Plata.

En el análisis de mercado se establece que no existe competencia directa para estos productos a nivel industrial, por lo que el sector de competidores potenciales está integrado por industrias de las mismas características pero que no elaboran productos a base de legumbres y pequeños productores artesanales que comercializan a nivel local.

En primer lugar, a través de la investigación de mercado y de una encuesta realizada se estimó una demanda diaria de este tipo de productos de 110 toneladas en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y CABA. Esta demanda comprende la población que se encuentra por encima del nivel de la pobreza y que realiza sus compras en un supermercado. La característica principal de este segmento es la alimentación saludable y de preparación sencilla. Con el objetivo de acaparar el 2,5 % de la demanda mencionada, se diseñan las instalaciones con una capacidad de producción de la planta de 2,7 toneladas por día.

Se estima una inversión total U\$S 2.374.385, por lo que se accede a un préstamo del Banco Galicia a una tasa de interés del 9,55 % a pagar en 5 años por un monto equivalente a U\$S 1.748.556. Los indicadores de TIR y valor presente establecen que el proyecto no es viable con una tasa de retorno de 8.92 %.

Una alternativa es reemplazar el envase de cartulina, uno de los costos variables con mayor incidencia por uno de polietileno y su posterior análisis económico resulta en la viabilidad del proyecto con una tasa de retorno de inversión de 36 %

PALABRAS CLAVES

PRODUCTO, PROYECTO DE INVERSIÓN, MEDALLÓN, EMPANADO, VEGETARIANO

1. INTRODUCCIÓN

El término vegano corresponde no solo a una dieta, sino a un estilo de vida en el que solo se consuma alimentos y otros productos que no provengan de la explotación animal. Los alimentos considerados aptos para una dieta de una persona vegana consisten en productos de origen vegetal, excluyendo también los que tengan agregados cárnicos (carne de novillo, pollo, cerdo, pez u otros animales), lácteos (quesos, leche y derivados) y miel.

La población distingue dos cuestiones esenciales en cuanto al consumo de alimentos de origen vegetal. En primer lugar, se desalienta la producción de carnes y por ende, el maltrato y la explotación de animales. Por otro lado, también se contribuye a una dieta más saludable al disminuir el consumo de carne; por ejemplo, el "Fondo Mundial de Investigación contra el Cáncer" (World Cancer Research Fund, 2007) recomienda no ingerir más de 300 gramos de carnes rojas (novillo, cerdo, cordero y cabra) semanalmente, mientras que un argentino promedio consume entre 1 y 2 kilogramos por semana.

Según la Sociedad Argentina de Nutrición, los hábitos alimentarios vegetarianos han sido asociados con reducciones en el riesgo de diversas enfermedades crónicas tales como la hipertensión, síndrome metabólico, diabetes mellitus y la enfermedad isquémica del corazón, lo cual permitiría especular que conduzcan a una menor mortalidad (Gallo, y otros, 2015).

En los últimos años se ha comenzado a comercializar productos destinados a una dieta saludable, dados por su bajo contenido calórico y/o el origen de sus ingredientes. En Estados Unidos, entre 2008 y 2012, el 68% del total de nuevos lanzamientos de alimentos corresponde a productos vegetarianos y/o veganos, habiéndose incrementado el sector en un 13% en esos cinco años (Global New Products Development, 2012).

Durante los últimos años en Argentina han aparecido en el mercado diferentes productos aptos para veganos; snacks saludables y vegetales procesados para sustituir carnes.

En el siguiente trabajo se desarrollará un proyecto de inversión para la instalación de una fábrica de alimentos veganos en la ciudad de Mar del Plata.

En primera instancia se determinarán los productos que se elaborarán, teniendo en cuenta las necesidades de la demanda y la viabilidad en el proceso productivo.

Posteriormente se realizará un estudio del mercado nacional para poder establecer un análisis y estrategias de marketing adecuadas. Dicho análisis del sector permitirá definir la capacidad de producción de la fábrica y consecuentemente las características de las

instalaciones necesarias. Estas especificaciones permitirán diseñar la planta de producción y estimar la inversión necesaria.

Por último, se evaluarán los principales indicadores de factibilidad económica y financiera del proyecto. Se analizará la sensibilidad de los mismos a distintos factores productivos y se modificarán estas variables de ser necesario.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. CINCO FUERZAS DE PORTER

El modelo de las cinco fuerzas de Porter es un modelo de análisis competitivo que permite estudiar el efecto colectivo de las fuerzas y rivalidades del entorno. Porter define 5 fuerzas como la naturaleza de la competitividad:

- Rivalidad entre empresas competidoras
- Ingreso potencial de nuevos competidores
- Desarrollo potencial de productos sustitutos
- Poder de negociación de los proveedores
- Poder de negociación de los clientes

En este trabajo se toma este análisis como base para realizar un estudio del sector, ajustando los criterios a analizar de acuerdo a las características de la industria en cuestión.

2.2. LOCALIZACIÓN

Para seleccionar la ubicación más conveniente para ubicar la planta, se utiliza una matriz de ponderación para comparar las diferentes alternativas posibles. La matriz está compuesta por una serie de criterios que tienen un valor asignado entre 0 y 1 correspondiente a la importancia de cada uno. La suma de los pesos de todos los criterios es igual 1.

Para cada localización, se le asigna un puntaje a cada criterio dependiendo del grado de cumplimiento del mismo. Estos valores varían de 1 (no aceptable) hasta 4 (muy bueno). Al finalizar, se suman todos los valores de cada localización ponderando por el peso de cada criterio. La alternativa que obtenga el mayor puntaje será la que mejor se ajuste a las necesidades del proyecto.

2.3. ENCUESTA

La encuesta se realiza con el objetivo de obtener información descriptiva del sector para segmentarlo y poder establecer tendencias de consumo.

El universo está representado por la población de las provincias de Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y CABA que se encuentra sobre el nivel de la pobreza, siendo 17,5 millones de personas. Se han entrevistado a 403 personas pertenecientes al universo estadístico, con lo que se obtiene una confiabilidad del 95 % y un margen de error del 5 % considerando una heterogeneidad del 50 %. En base a los resultados se determinará el comportamiento de la población.

Una copia de la misma será incluida en el anexo.

2.4. ESTRATEGIA DE OCÉANOS AZULES

Las estrategias de océanos azules llevan a las empresas a generar nuevos espacios de mercado. Se crea y captura nueva demanda, alineando todas las actividades de la organización con el objetivo de disminuir los costos a la vez que se aumenta el valor de los productos (Chan Kim & Mauborgne, 2006). Esta estrategia se basa en cuatro principios:

- Crear nuevos espacios para el consumo
- Centrarse en la idea global, no en los números
- Conocer más allá de la demanda existente
- Asegurar la viabilidad de la estrategia.

A partir del análisis de estos principios se pueden definir los lineamientos estratégicos para poder cumplir con los objetivos planteados.

2.5. MIX DE MARKETING

Es el conjunto de herramientas de marketing que utiliza la empresa para poder alcanzar los objetivos deseados por la misma. Se analizan cuatro diferentes líneas de acción que definen las estrategias a tomar; producto, precio, publicidad y distribución (De Elorza, 2013).

- Producto: el producto es un conjunto de atributos tangibles o intangibles que la empresa ofrece al mercado meta.
- Precio: se analizarán los precios de los productos similares y sustitutos para establecer un precio competitivo rentable.
- Comunicación: la comunicación comprende actividades cuyo objetivo es informar, persuadir y recordar las características, ventajas y beneficios del producto.
- Distribución: son las actividades que lleva a cabo la empresa para colocar el producto a disposición de los consumidores.

Para cada uno de estos ítems se determina la estrategia más adecuada.

2.6. INVERSIÓN TOTAL

La inversión total se divide en tres factores; inversión fija, valor del terreno e inversión en capital de trabajo.

La inversión fija corresponde a todos los activos que se encuentran en la planta, incluyendo la construcción de la misma en sí. Sumado la inversión del terreno se obtiene la inversión fija total.

El capital de trabajo abarca todos los costos de producción que la empresa debe afrontar hasta el momento que comienza a percibir ingresos por ventas (Zugarramurdi & Parín, 2008).

2.7. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Son todos los gastos involucrados para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento (Zugarramurdi & Parín, 2008).

Los costos de producción se dividen en dos categorías:

- Costos variables: son los costos proporcionales a la producción.
- Costos fijos: son los costos independientes de la producción.

2.8. CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS

Es una herramienta que muestra los flujos de caja de la empresa, el origen o fuente de los fondos y su destino final. Se utiliza para analizar la rentabilidad económica del proyecto evaluando los flujos de caja en cada año correspondiente (Zugarramurdi & Parín, 2008).

2.9. RENTABILIDAD

La aceptación o rechazo del proyecto de inversión depende del resultado obtenido en la rentabilidad.

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se utilizan los métodos de la tasa interna de retorno (TIR), el valor presente (VP) y el tiempo de repago.

El valor presente de un proyecto compara los valores presentes de todos los flujos de caja a una tasa de interés pre-asignada con la inversión original. Se calcula como la diferencia entre el valor presente de los flujos anuales de fondos y la inversión inicial total (Zugarramurdi & Parín, 2008).

La tasa interna de retorno de una inversión o proyecto es la tasa efectiva anual compuesto de retorno o tasa de descuento que hace que el valor presente de todos los flujos de efectivo (tanto positivos como negativos) de una determinada inversión igual a cero (Buján Pérez, 2016).

El tiempo de repago se define como el mínimo periodo de tiempo teóricamente necesario para recuperar la inversión fija depreciable en forma de flujo de caja del proyecto (Zugarramurdi & Parín, 2008).

2.10. PUNTO DE EQUILIBRIO MULTIPRODUCTO

El punto de equilibrio está dado por el volumen de ventas para el cual los ingresos totales son iguales a los costos totales, es decir, el nivel de actividad para el cual no hay pérdidas ni ganancias. Sin embargo, no es una metodología para evaluar la rentabilidad de una inversión (Zugarramurdi & Parín, 2008).

Existen condiciones fundamentales para dicho análisis:

- El ingreso es sólo de las operaciones bajo consideración.
- Los costos fijos, costos variables por unidad y precios de venta por unidad permanecen constantes en el tiempo y en la producción.
- Todas las unidades producidas se venden.
- Costos definibles como variables o fijos.

2.11. MARCO LEGAL

Por tratarse de una instalación elaboradora de alimentos, la infraestructura de la planta deberá cumplimentar los requerimientos detallados en la Ley 18284, que corresponde al Código Alimentario Argentino.

2.12. DIAGRAMA DE FLUJO

Es la representación gráfica del proceso donde cada paso es representado por un símbolo diferenciado que contiene una breve descripción de la etapa del proceso (Aiteco, 2015).

2.13. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La distribución en planta se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Ésta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección (Salazar López, 2016).

Corresponde a la confección de los planos de producción y la ubicación de los equipos, departamentos, estación de manufactura y demás objetos de relevancia dentro de la planta de elaboración.

2.14. CURSOGRAMA SINÓPTICO

Es un diagrama que presenta un cuadro general de cómo se suceden tan solo las principales operaciones e inspecciones, representadas por un símbolo específico, sin indicar

quién las ejecuta ni dónde se llevan a cabo. La Tabla 1 presenta la simbología utilizada en esta herramienta.

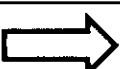
	OPERACIÓN	Indica las principales fases del proceso Agrega, modifica, montaje, etc.
	INSPECCIÓN	Verifica la calidad y cantidad. En general no agrega valor.
	TRANSPORTE	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
	ESPERA	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
	ALMACENAMIENTO	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	COMBINADA	Indica varias actividades simultáneas

Tabla 1 Referencia de cursograma sinóptico
Fuente: Universidad del Valle de México, Departamento de Ingeniería

2.15. DIAGRAMA DE RECORRIDO

Es una representación gráfica de la trayectoria que recorre el material desde la recepción hasta el almacenamiento final. Estas trayectorias se dibujan sobre un plano con la distribución de la planta y ponen de manifiesto factores como tráfico cruzado, retrocesos y distancia recorrida. Cada evento del proceso viene representado con la misma simbología utilizada en el Cursograma Sinóptico, lo cual se muestra en la Tabla 1.

2.16. DIAGRAMA DE PARETO

El Diagrama de Pareto es una gráfica que representa en forma ordenada el grado de importancia que tienen los diferentes factores en un determinado problema. Se catalogan los factores por orden de importancia para facilitar una correcta toma de decisiones. De esta manera se puede discriminar los factores “muchos triviales” de los “pocos vitales” (Maldonado, 2015).

En el informe se utilizará esta herramienta para identificar los factores vitales de los costos de producción.

3. DESARROLLO

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La Cámara de la Industria y el Comercio de Carnes y Derivados de la República Argentina (CICCRA) informa que en el 2015 el consumo promedio de carne por persona en el país fue de unos 120 kg, lo que promedia casi 2.5 kg de carne por persona por semana. Esta cifra da indicios del hábito alimenticio convencional, en el que una comida típica se constituye de un plato principal de carne (hamburguesa, milanesa, bife, pechuga, pescado, etc.) y guarnición.

Los productos a fabricar estarán compuestos exclusivamente de ingredientes de origen vegetal, aunque tendrán la misma forma y características físicas que los productos ya existentes. Esto tiene el objetivo de no modificar el hábito alimentario de los consumidores.

Además, los productos estarán congelados para su conservación nutricional y física. Para ello se requerirá de instalaciones similares a las que poseen las industrias de congelados y procesados. Estas instalaciones consisten en una línea de producción conectada con una cinta transportadora continua, la cual inicia en una máquina de formado y termina en la salida de un congelador continuo.

Los productos tendrán como ingrediente principal dos tipos de legumbres que aporten una alta dosis de proteínas; lentejas y garbanzos. Además, con el objetivo de obtener una fuente de proteína de alto valor biológico, se combinarán con otros alimentos que cubran el déficit de aminoácidos esenciales que presentan las legumbres.

Teniendo en cuenta estos aspectos, los productos a fabricar consistirán en medallones y empanados de legumbres, ya que esta forma de producto está insertada en el mercado y es aceptada por los consumidores para su uso diario.

Los productos a elaborar son:

- A. Medallón de lentejas: 85 gr, 9 cm de diámetro y 0,8 cm de alto
- B. Medallón de garbanzos: 85 gr, 9 cm de diámetro y 0,8 cm de alto
- C. Empanado de lentejas: 145 gr, forma ovalada (8 x 11 cm) y 1,2 cm de alto.
- D. Empanado de garbanzos: 145 gr, forma ovalada (8 x 11 cm) y 1,2 cm de alto.

Los medallones tendrán como ingrediente avena arrollada instantánea, con la función de aportar aminoácidos azufrados (metionina) y aglutinar el producto. Por parte de los empanados, el déficit de los aminoácidos mencionados será cubierto por el rebozado a base de harina de trigo.

Las lentejas y los garbanzos se cocinarán previamente al proceso de formado. Posterior al formado del medallón o empanado, se congelará en un túnel continuo IQF (*Individual Quick Freezing*). El producto final tendrá la apariencia de una hamburguesa (o milanesa para el caso de los empanados) y el consumidor final deberá someterlo al mismo proceso de cocción. Si bien el producto ya está cocinado previo a su formado, la cocción final por parte del consumidor tiene el fin de otorgarle la consistencia deseada al producto.

Tanto los medallones como los empanados, estarán envasados en una bolsa de polietileno de a 2 unidades debido a que se considera que es la porción de cada comida. Además de este envase, se contará con una caja de cartón que contendrá 2 de dichas bolsas para contener un total de 4 unidades.

3.2. ANÁLISIS DEL SECTOR

3.2.1. Rivalidad en la Industria

En el mercado en cuestión, los competidores directos están compuestos por los productores de medallones y/o empanados de legumbres. Al tratarse de un producto nuevo o en etapa de crecimiento, el mercado está compuesto por muchos productores independientes artesanales. Estos productores tienen una zona de cobertura muy reducida, por lo que se pueden encontrar varios de ellos por cada barrio o localidad. Generalmente se caracterizan por ser gestionados por una sola persona; el dueño se encarga de las compras de la materia prima, la producción en sí misma y la posterior distribución.

Las compras de la materia prima se llevan a cabo en un mayorista o supermercado local, generalmente usada en un corto período de tiempo debido a que no cuentan con instalaciones para almacenarlas y/o preservar la frescura de las que son perecederas.

La producción se lleva a cabo en la misma cocina del productor. El proceso es sencillo, simplemente hervir las legumbres y saltear en aceite las verduras. Luego se mezclan todos los ingredientes y se agregan los condimentos para darle la forma final manualmente. Por lo general, se realiza un pre-fritado para asegurar la textura del producto. Este tipo de proceso genera productos no estandarizados, pero que a su vez resulta en una ventaja ya que la imagen de un producto casero se percibe como más natural, saludable y fresco. Esto se ve reflejado en las encuestas realizadas, donde el 83 % de las personas que eligen productos artesanales, lo hacen por una sensación de frescura e ingredientes naturales según los resultados de la encuesta.

El empaque suele variar dependiendo de cada productor y de la cantidad a entregar. Lo más utilizado es el papel film (polietileno de baja densidad) para envolver el producto herméticamente.

El producto se comercializa directamente a los consumidores finales o algún almacén que pueda vender el producto informalmente, ya que el productor no cuenta con la habilitación de SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) para la elaboración debido a que el establecimiento donde fabrica los productos es su vivienda. La venta a domicilio genera una de las principales ventajas competitivas. Esta cercanía a los consumidores les permite trabajar a pedido y ser flexibles en cuanto a la cantidad y la combinación de ingredientes que desee el cliente. Además de cobrar en el momento de la entrega, se genera una rápida retroalimentación de cada cliente en particular.

Las pequeñas fábricas artesanales tienen una estructura de negocio similar a los productores artesanales independientes. Entre ellas se puede destacar a Viaveg en Santa

Clara del Mar o la empresa Sendero Vegetal en Capital Federal, las cuales abastecen a los almacenes y dietéticas en su ciudad y alrededores.

Para comprender el funcionamiento de estas fábricas, se mantuvo una comunicación personal con el señor Juan Casareto, dueño de la empresa Viaveg

El dueño de la fábrica generalmente se encarga de toda la gestión que involucra la compra a proveedores y las ventas a clientes mientras que la producción está delegada a un grupo reducido de empleados. Estas fábricas cuentan con un proveedor de la materia prima principal, mientras que los demás ingredientes se adquieren en mayoristas. A su vez, cuentan con la ventaja de poseer espacios de almacenes, los que les posibilita un mayor volumen de compra y la posibilidad de acceder a precios unitarios menores.

En este caso, la producción es similar a la de los productores artesanales, ya que cuentan con el mismo tipo de instalaciones para la cocción y congelado, variando solo en el tamaño de las mismas. En algunas etapas del proceso, pueden incluir algún tipo de maquinaria semi automática para facilitar la producción de un volumen elevado. El producto final resulta en una mayor homogeneidad que el producto casero, pero sigue sin presentar características de un producto estandarizado.

El empaque es más elaborado, incluyendo bolsas de polietileno termo selladas herméticamente y cajas de cartón para unas 4 o 5 unidades dependiendo de la marca. Las bolsas o las cajas se encuentran ploteadas con la marca de la empresa productora.

Al tratarse de fábricas establecidas, cuentan con habilitación de SENASA para elaborar el producto. Esto les resulta en una ventaja, ya que a diferencia de los productores artesanales, pueden comercializar sus productos de manera legal y ofrecerlos a almacenes, dietéticas y otros mercados minoristas locales. De esta manera, las ventas son de un mayor volumen pero con menor flexibilidad. Por otro lado, pierden el contacto de la venta directa al consumidor final.

Las fábricas cuentan con un vehículo propio con habilitación de SENASA para el transporte de mercadería. Esto les permite manejar ellos mismos la distribución hacia los puntos de venta en toda la ciudad. El producto se deja en consignación a los clientes, reponiendo el stock cuando es necesario y cobrando por las ventas hechas de pedidos anteriores.

Estos dos tipos de productores, promocionan sus ventas principalmente a través de las redes sociales. Los productores artesanales promocionan sus ofertas y productos que estén realizando en el momento o que tengan en stock. Las fábricas artesanales en cambio,

usan las redes sociales para promocionar su marca y sus productos como un estilo de vida saludable.

3.2.2. Productos sustitutos

Dentro de los productos alimenticios, un bien sustituto es aquel que, perteneciendo a una industria diferente, satisface las mismas necesidades que el bien en cuestión. En el caso de los medallones y milanesas vegetales, estos son precisamente productos sustitutos a los alimentos cárnicos.

Además de las carnes, entre otros productos sustitutos se puede incluir a alimentos procesados en forma de medallones y milanesas de distintos ingredientes como soja, espinaca y papa.

Sin embargo, como los productos propuestos buscan satisfacer las necesidades de un sector de la población preocupado por una alimentación saludable, las carnes no se tendrán en cuenta como un bien sustituto.

Con respecto a los sustitutos vegetales (procesados de soja, espinaca, papa y otras verduras) se ha consultado personalmente con empresas productoras. La firma Comercial Inal 2005 S.A. produce mensualmente unas 150 toneladas de productos procesados congelados, los cuales incluyen, por ejemplo, milanesas de soja, merluza, pollo o espinaca, croquetas de papa o espinaca y anillas de calamar. En el periodo 2010-2015, la producción de milanesas de soja de la empresa pasó de representar un 3 % del total a un 17 % para el último año, evidenciando la tendencia del cambio en la alimentación de la población (com. pers. Aufranc C.).

Los alimentos a base de soja, si bien pueden brindar una proteína de alto valor biológico, no están libres de efectos adversos si se incluyen regularmente en una dieta. Se relaciona su consumo con afecciones al sistema nervioso e inhibición enzimática (Kaczewer, 2002).

Por otro lado, los productos que conllevan una alimentación saludable que pueden ser sustitutos a los propuestos en este proyecto (procesados de espinaca, papa u otras verduras), no ofrecen una ingesta de proteína de alto valor biológico.

En contraste a estos sustitutos, los productos propuestos satisfacen las necesidades de una alimentación saludable, así como también la de una ingesta de proteína completa.

3.2.3. Amenaza de competidores potenciales

Las fábricas pertenecientes a la industria del congelado tienen la ventaja de contar con una plataforma tecnológica similar, ya sean de verduras congeladas o de carnes

procesadas. En el año 2015, el consumo anual per cápita promediaba 1,6 kg (La Nación, Los congelados quieren su lugar, 2015), lo que resulta en una producción diaria de 300 toneladas.

Esta producción de congelados implica que, si las fábricas decidieran dedicar una porción de su producción total a la elaboración de medallones y empanados de legumbres, estas podrían abarcar la mayor parte del mercado. Esto representaría un cambio en el liderazgo del sector, lo cual conllevaría a adoptar nuevas estrategias respecto a la inminente competencia.

En el caso de los pequeños productores artesanales, la amenaza estaría dada por la gradual incorporación de tecnología a sus sistemas productivos. Con el paso del tiempo, podrían convertirse en productores industrializados y generar competencia con experiencia en la elaboración del producto.

3.2.3.1. Barreras de entrada:

Economías de escala

Las economías de escala es un beneficio que una empresa obtiene gracias al aumento de la producción. Esta ventaja se explica por el hecho de que con el aumento de las cantidades producidas, el costo unitario de producción disminuye. Sin embargo, se puede llegar a una diseconomía de escala cuando se sobrepasa el punto de producción óptimo, lo cual conduce a que los costos unitarios aumentan a medida que aumenta la producción. Esto se puede deber a incrementos en los costos fijos, ya sean de administración, coordinación o infraestructura.

Para las empresas de congelados representa una barrera baja ya que cuentan con las instalaciones necesarias para producir en gran cantidad y los recursos humanos para gestionarlo.

Para los pequeños productores sí representa una barrera de entrada alta. Además de no contar con las instalaciones necesarias para producir un gran volumen, tampoco tienen el personal, la organización o los conocimientos para gestionar una empresa de tales magnitudes, arriesgándose a incurrir en una diseconomía de escala y no pudiendo competir con los precios y costos de los competidores.

Diferenciación del Producto e imagen de marca

Dentro de los productores de congelados, existen marcas establecidas como líderes en el mercado. Se pueden destacar la empresa Patfood que comercializa las marcas Paty y Vegetalex, o también la empresa Molinos Río de la Plata S.A. con su línea de empanados

Granja del Sol. Al tener estas empresas una marca fuertemente establecida en el mercado, representa una barrera de entrada alta para los potenciales competidores.

Los productores de congelados que no cuentan con marca propia, deberán promocionar su marca para ser percibida por los clientes como una alternativa confiable.

Para los productores artesanales tendrán una situación similar a los productores industriales que no poseen marca propia. Más allá de su zona de cobertura en ventas, deberán promocionar y fortalecer su marca para ganar lugar en otros sectores del mercado.

Teniendo en cuenta que los productores de procesados congelados utilizan la misma base tecnológica y procesos, esto no genera una diferenciación del producto entre las diferentes empresas. La diferencia en estos casos se da por la cantidad y proporción de ingredientes en el producto final y la calidad de los mismos.

Inversiones de Capital

Las instalaciones necesarias en una industria de congelado tienen un alto costo de adquisición, como por ejemplo, sistema de enfriamiento individual rápido (IQF, Individual Quick Freezing), compresores, cámaras de enfriamiento entre otras. Además, se necesita el lugar físico para montar la fábrica y sus instalaciones, que cuenten con conexión a los servicios auxiliares de energía, gas y agua.

Por este motivo, los pequeños productores encontrarán en la inversión inicial para expandirse a estas dimensiones una alta barrera de entrada.

Las fábricas de congelados ya existentes, en cambio, cuentan con todas las instalaciones esenciales necesarias para la producción. A lo sumo se necesitará alguna máquina específica necesaria exclusivamente para la elaboración de legumbres, pero que no llegaría a representar una inversión sustancial frente a la facturación mensual que puede tener la empresa o al capital que disponga.

Acceso a los Canales de Distribución

Para las empresas que producen productos congelados, se encontraría una barrera de entrada baja. Esto se debe a que ya cuentan con una red de distribución para sus productos actuales, conformada por sus principales clientes los cuales son empresas de distribución o cadenas de supermercados que luego lo distribuyen entre sus puntos de venta.

El caso de los productores artesanales es más complejo ya que ellos se encargan de su propia distribución pero sólo a nivel local y en un volumen reducido. Para poder pasar a competir a nivel nacional necesitarían tercerizar su distribución, vender a intermediarios

distribuidores, o bien vender a cadenas de supermercados pero con la desventaja del extenso plazo de pago que estas ofrecen. Por ello su barrera de entrada sería alta.

Costos de cambiar para los clientes (consumidor)

Los costos de cambio son “los costos reales o psicológicos que el cliente debe enfrentar para cambiar de un producto establecido a otro nuevo” (Lambin, Galluci, & Sicurello, 2008). Teniendo en cuenta que el producto se comercializará a los consumidores bajo la marca del supermercado, este generalmente los puede ofrecer a un precio inferior y promocionado.

De este modo, tanto los productores de congelados como las pequeñas empresas artesanales que decidan incursionar en el mercado, deberán elaborar una estrategia comercial adecuada que les permita captar y fidelizar clientes a través de precios bajos, publicidad o mejor posición en góndola.

Experiencia y costos

En lo que respecta a la experiencia y los costos de la actividad, una fábrica de productos congelados cuenta con los conocimientos de haber desarrollado la actividad por un largo periodo. Sin embargo, no cuentan con los conocimientos del cocinado de las legumbres, que si bien es el primer paso en la producción, no es un proceso complejo ni requiere investigación o capacitación.

Por otro lado, los productores artesanales cuentan con la experiencia en tiempos y costos de la cocción de las legumbres, pero desconocen el funcionamiento de una fábrica automatizada, tanto a nivel operativo como administrativo.

Análisis de las barreras de entrada para el proyecto

Se considera que el proyecto tendrá una respuesta favorable frente al estudio realizado de las barreras de entrada. Los supermercados como clientes permiten un desligamiento de las actividades de distribución y de fidelización de consumidores. Por un lado, permite llegar a un alcance nacional de la población. Por otro lado, se pierde control e información sobre la percepción de los consumidores, relegando al supermercado la tarea de captar nuevos clientes y fortalecer su marca.

En cuanto a la tecnología utilizada, consiste en maquinaria genérica de acero inoxidable para la producción de procesados; formadora, empanadora, freidora y congelador. Estas instalaciones se fabrican en talleres metalúrgicos en varias ciudades del país, presentando solo variaciones significativas en la capacidad de producción. De esta manera, no se encontrarán inconvenientes para adquirir las tecnologías necesarias.

La inversión inicial también es un aspecto clave a tener en cuenta. Las instalaciones e infraestructura necesarias para llevar a cabo la producción representarán un desembolso de capital el cual más adelante en el informe se detallará el monto y de qué manera se podrá financiar.

Además, como parte de la inversión inicial, se debe considerar el capital de trabajo necesario para respaldar la producción durante el extenso plazo de pago con que los supermercados trabajan. Esto será un factor a considerar al momento de realizar los cálculos y estimaciones correspondientes.

Por estos motivos, se puede concluir que la barrera de entrada es alta.

3.2.4. Poder de negociación de los clientes

En primer lugar, los clientes objetivos están definidos por las cadenas de supermercados, como por ejemplo, Walmart, Carrefour y Coto. Estas, además de comercializar marcas de otras empresas, también se dedican a comprar productos con marca blanca para luego comercializarlos con su propia marca.

El poder de negociación de los clientes puede influir en la rentabilidad potencial de una empresa al forzarla a recortar los precios, demandar servicios más extensos o mejores facilidades de crédito o, incluso, posicionar a un competidor frente a otro. El grado de influencia depende de un cierto número de condiciones (Porter, 1980).

El precio de los productos al que los supermercados los adquieren, representa una fracción importante de sus propios costos. Además, este aspecto representa la mayor porción de sus costos directos, por lo cual los lleva a negociar enérgicamente.

Sumado a esto, las compras de cada supermercado representarían una importante porción en cuanto al volumen total del productor, por lo que le es indispensable concretar todas sus ventas. Esto genera una asimetría en el poder de negociación, inclinando la balanza a favor de los clientes. Esto se debe a que los clientes pueden fácilmente prescindir de la compra si el productor no se ajusta a sus términos de precio o financieros.

3.2.5. Poder de negociación de los proveedores

Para la elaboración de los productos, las materias primas principales son las legumbres; lentejas y garbanzos. Estos insumos entran dentro la clasificación de un *commodity*¹, por lo que tienen un precio de mercado que se establece en la bolsa de comercio.

¹*Commodity*: Producto o bien por el que existe una demanda en el mercado y se comercian sin diferenciación cualitativa en operaciones de compra y venta

Los precios al día 23 de mayo de 2016 son de 520 dólares estadounidenses para la tonelada de garbanzos y 1050 de la misma moneda para la tonelada de lentejas (Subsecretaría de mercados agropecuarios, 2016).

Si bien más adelante en el informe se calculará la producción necesaria para cubrir la demanda objetivo, si se estima una producción diaria de entre 2 y 5 toneladas de producto final, el requerimiento anual de legumbres como materia prima ascendería a unas 100-150 toneladas. En el año 2015, la cosecha de lentejas fue de 17.000 toneladas y de garbanzos unas 48.000 toneladas (Télam, 2015). Esto indicaría que las necesidades de materia prima del proyecto se encontrarían muy por debajo del 1 % de la producción nacional.

Dado el volumen que manejan los productores y las condiciones de venta (a granel, sin empaquetar y sin remoción de cuerpos extraños), los proveedores directos de la empresa estarán conformados por los fraccionadores mayoristas. Estos se dedican a eliminar los cuerpos extraños (ramas, tierra, piedras) y cualquier insecto que se encuentre en el producto. Por último, lo fraccionan en bolsas de polietileno de distintos tamaños, como por ejemplo, 400 gr, 2 kg, 5 kg y 20 kg.

Como ya se ha mencionado, se trata de un *commodity*, por lo que el precio que se negocie con el fraccionador no tendrá una variación considerable respecto a otros proveedores u otros de sus clientes. El precio de la tonelada de producción sirve como referencia para ajustar ante eventuales subas o caídas en costo debido a malas cosechas, inundaciones, sequías u otros factores.

3.3. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

Al tratarse de un producto que en la actualidad no se produce a nivel industrial y que sólo se fabrica artesanalmente en pequeños establecimientos o viviendas particulares, no se cuenta con estadísticas sobre la producción y/o el consumo del mismo.

Con el fin de lograr una mejor lectura sobre el consumo de estos alimentos, se realizó una encuesta en las redes sociales que tuvo alcance en distintas localidades del país. Esta encuesta tiene como objetivo mostrar el porcentaje de la población que regularmente consume productos de estas características, los motivos por los que los consume, la cantidad y su preferencia entre productos artesanales o caseros.

La Tabla 2 presenta la ficha técnica de investigación de la encuesta realizada.

Objetivos	Determinar las preferencias de consumo Determinar el consumo promedio Estimar la demanda
Universo	Población de las provincias de Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Bs.As. Clase media y alta Edad: Todas Sexo: Ambos
Metodología	Difusión a través de redes sociales
Tamaño muestral	403
Margen de confianza	95 %
Margen de error	5 %
Tipo de investigación	Descriptiva

Tabla 2 Ficha técnica de la encuesta
Fuente: Elaboración propia

De un total de 403 resultados, los productos vegetarianos tienen una aceptación del 70 % mientras que 121 encuestados declararon no consumir estos productos.

En la Figura 1 y en la Figura 2 se muestran los resultados para la frecuencia de consumo y la cantidad consumida por comida respectivamente.

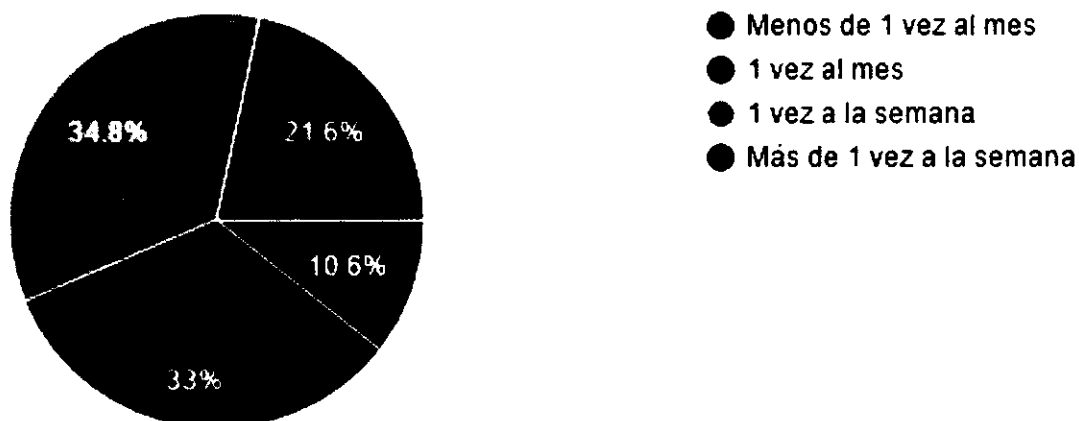


Figura 1 Frecuencia de consumo de productos vegetarianos
Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta

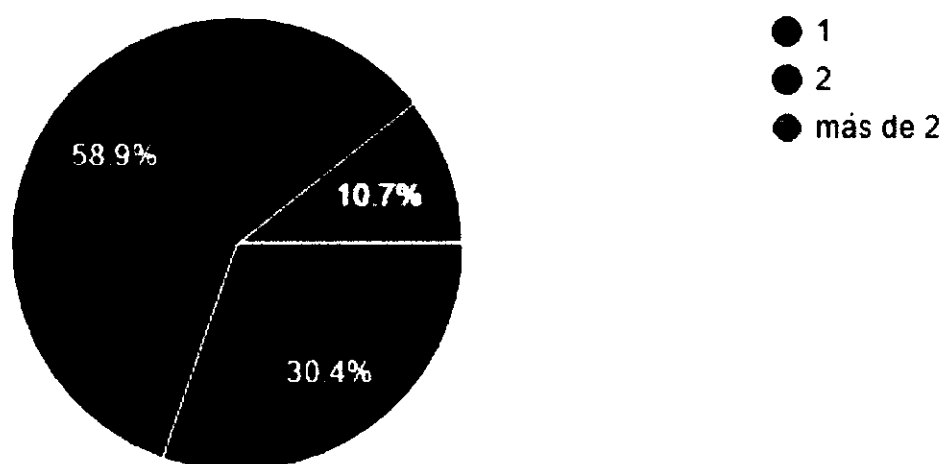


Figura 2 Unidades consumidas en cada comida
Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta

La encuesta no se realizó a personas en situación de pobreza o indigencia debido a que es necesario contar con un congelador en el hogar para conservar el producto y además no es un producto de primera necesidad. Es por este motivo, que dichas personas no forman parte del mercado objetivo de los productos.

El proyecto tiene como objetivo comercializar los productos en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En la tabla se muestra la población por provincia del año 2010 y la proyección para el año 2016 según datos del INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).

	Población 2010	Variación interanual	Población 2016
CABA	2.890.151	0,447%	2.968.607
Buenos Aires	15.625.084	1,367%	16.951.258
Santa Fe	3.194.537	0,702%	3.331.494
Córdoba	3.308.876	0,848%	3.480.924
Total	25.018.648		26.732.283

Tabla 3 Población por provincia

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC

Según un estudio realizado por el Observatorio de la Deuda Social de la Universidad Católica Argentina (UCA, 2016), en el primer trimestre del 2016, la pobreza en Argentina alcanzaba al 34,5% de la población. Se define entonces, la población objetivo potencial como la población que se encuentra en condiciones de adquirir el producto, calculado en la ecuación (1)

$$\text{Población objetivo potencial} = 26.732.283 \times (100 - 34,5) \% = 17.509.645 \quad (1)$$

A continuación se calcula en la ecuación (2) la población objetivo, es decir, la porción de la población que consume estos productos que, como se mencionó anteriormente, es el 70 %.

$$\text{Población objetivo} = 17.509.645 \times 70 \% = 12.256.751 \quad (2)$$

La Figura 3 muestra la preferencia entre consumo de productos industriales o artesanales.



Figura 3 Tipo de producto consumido

Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta

En base a otros resultados de la encuesta, los consumidores de productos caseros o artesanales justifican su elección en base a que sienten que los productos artesanales son más saludables y frescos. Por este motivo, este sector no se tendrá en cuenta dentro del mercado objetivo. Además se debe tener en cuenta el alcance de los supermercados de cadena a nivel nacional y la elección de los consumidores a la hora de realizar sus compras.

El crecimiento de las ventas *on-line*, se ha vuelto un nuevo atractivo para los compradores, incrementándose en más de 44 % por año (La Nación, 2013). Un estudio muestra que el 48 % de la población prefiere hacer las compras en estos supermercados (IBOPE Media, 2012). En la ecuación (3) se calcula el mercado objetivo, teniendo en cuenta el 74,5 % de la población que no consumen exclusivamente productos artesanales y el 48 % que realiza las compras en supermercados.

$$\text{Mercado objetivo} = 12.256.751 \times 74,5 \% \times 48 \% = 4.383.014 \quad (3)$$

La Tabla 4 y la Tabla 5 muestran el promedio de la frecuencia de consumo y el promedio de la cantidad consumida respectivamente.

Frecuencia Semanal	Porcentaje
2,000	21,7
1,000	34,5
0,230	33,1
0,115	10,7
Promedio ponderado	0,87

Tabla 4 Frecuencia promedio de consumo de productos vegetarianos
Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta

Unidades por comida	Porcentaje
3	10,4
2	59,1
1	30,5
Promedio ponderado	1,80

Tabla 5 Promedio de unidades consumidas por comida
Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta

Con el fin de facilitar los cálculos, se pasan a valores numéricos los resultados obtenidos en la encuesta; una frecuencia mayor a una vez por semana se tomó como un valor de frecuencia semanal de 2, mientras que una vez por mes y menos de una vez por mes se les asignó 0,23 y 0,115 respectivamente. Los valores de frecuencia 2 y 0,115 se asignaron considerando un escenario pesimista. Esto dio como resultado, una frecuencia promedio de 0,87 veces por semana.

El caso de las unidades consumidas en cada comida, se consideró un valor de 3 unidades para aquellas respuestas marcadas como "más de 2 unidades". El promedio de unidades por comida es de 1,80.

Finalmente, a partir de estos datos se calcula en la ecuación (4) los kilogramos consumidos por semana, teniendo en cuenta un peso promedio de 80 gr por cada unidad.

$$\text{Kg por semana por persona} = 0,87 \frac{1}{\text{Sem}} \times 1,80 \text{u} \times \frac{80 \text{ gr}}{1000 \frac{\text{gr}}{\text{kg}}} = 0,125 \frac{\text{kg}}{\text{Sem}} \quad (4)$$

Este último resultado se utiliza en la ecuación (5) para calcular las toneladas consumidas anualmente por el mercado objetivo.

$$\text{Ton por año} = \frac{0,125 \frac{\text{kg}}{\text{Sem} \times \text{Per}} \times 52 \frac{\text{Sem}}{\text{Año}} \times 4.383.014 \text{ Per}}{1000 \frac{\text{kg}}{\text{Ton}}} = 28.490 \frac{\text{Ton}}{\text{Año}} \quad (5)$$

Para satisfacer esta demanda, es necesaria una producción promedio de 110 toneladas por día hábil.

3.4. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

A partir de los resultados obtenidos en la estimación de la demanda, se procede a definir la capacidad de producción de la fábrica.

Se propone abarcar el 2,5 % del mercado objetivo, es decir, 700 toneladas anuales. Esta cifra permite ajustarse a la capacidad de producción de la maquinaria industrial de medianas empresas, la cual es de aproximadamente 350 kg/h.

Un escalón más arriba en términos de capacidad de producción, ya se estaría considerando maquinaria para producir entre 1 y 2 toneladas por hora. Esta producción conllevaría un plan comercial ambicioso y arriesgado al tratar de cubrir más del 10 % del mercado objetivo de entrada.

En la Tabla 6 se muestra los valores para la participación en el mercado, la producción diaria y anual, y la capacidad de producción en kilogramos por hora.

Año	Demanda anual (Ton)	Participación	Producción anual (Ton)	Producción Diaria (Ton)	Capacidad
2016	28.490	2,5%	700	2,7	337 Kg / hora

Tabla 6 Demanda y capacidad de producción

Fuente: Elaboración propia

La fábrica trabajará 260 días por año y producirá 8 horas diarias.

Otro dato de la encuesta realizada sugiere que el 65 % de la población prefiere consumir empanado por sobre el medallón. A partir de esto se determinará la cantidad de toneladas a producir de cada producto, teniendo en cuenta que el 65 % del total de las unidades producidas serán empanados. Además, la mitad de la producción será a base de lentejas y la otra mitad a base de garbanzos.

En la ecuación (6) se muestra la proporción de la producción de empanados y medallones. La letra "T" representa la cantidad de unidades totales producidas, mientras que "E" y "M" representan el número de unidades producidas de empanados y medallones respectivamente.

$$85 \frac{\text{gr}}{\text{u}} \times M + 145 \frac{\text{gr}}{\text{u}} \times E = \text{Toneladas totales} \quad (6)$$

$$T \times 0.65 = E \quad (7)$$

$$T \times 0.35 = M \quad (8)$$

Reemplazando (7) y (8) en (6) se obtiene la producción total expresada en "T". El primer término corresponde a la producción de medallones, por lo que dividiéndolo por la producción total, se obtiene el porcentaje en la ecuación (9).

$$\frac{85 \text{ gr/u} \times 0.35 \times T}{85 \text{ gr/u} \times 0.35 \times T + 145 \text{ gr/u} \times 0.65 \times T} = \text{Porcentaje de la producción} \quad (9)$$

Análogamente, se realiza el cálculo para los empanados y de esta forma se obtiene un resultado de 76 % de la producción total destinada a los empanados y sólo 24 % para medallones.

En la Tabla 7 se muestran las cantidades a producir anualmente de cada producto, expresadas en toneladas.

Producción anual (Ton)				
TOTAL	Medallones Lentejas	Medallones Garbanzos	Empanados Lentejas	Empanados Garbanzos
700	84	84	266	266

Tabla 7 Producción anual por producto
Fuente: Elaboración propia

3.5. MEMORIA TÉCNICA

Las instalaciones contarán con los equipos convencionales de una fábrica de hamburguesas, teniendo que adicionar los específicos para el procesamiento de legumbres.

El proceso se puede dividir en dos partes; la primera parte, que incluye el remojo, cocción, triturado y mezclado, realizada en lotes y teniendo que transportar el producto en proceso de una etapa a la siguiente. La segunda parte comienza con el formado del producto y prosigue por medio de una cinta transportadora de manera continua hasta el congelado del mismo.

La producción estará compuesta por una línea única de formado, empanado y congelado. En el caso de los medallones, el producto será llevado por la cinta transportadora a través de las máquinas de empanado y pre-fritado, pero obviando este proceso, es decir, con esos equipos detenidos.

En la Figura 4 se muestra el diagrama de flujo para la producción de los medallones de lentejas y los de garbanzos.



Figura 4 Diagrama de flujo Medallón de lentejas y Medallón de garbanzos
Fuente: Elaboración propia

El cursograma sinóptico de la producción de medallones se ve representado en la Figura 5.

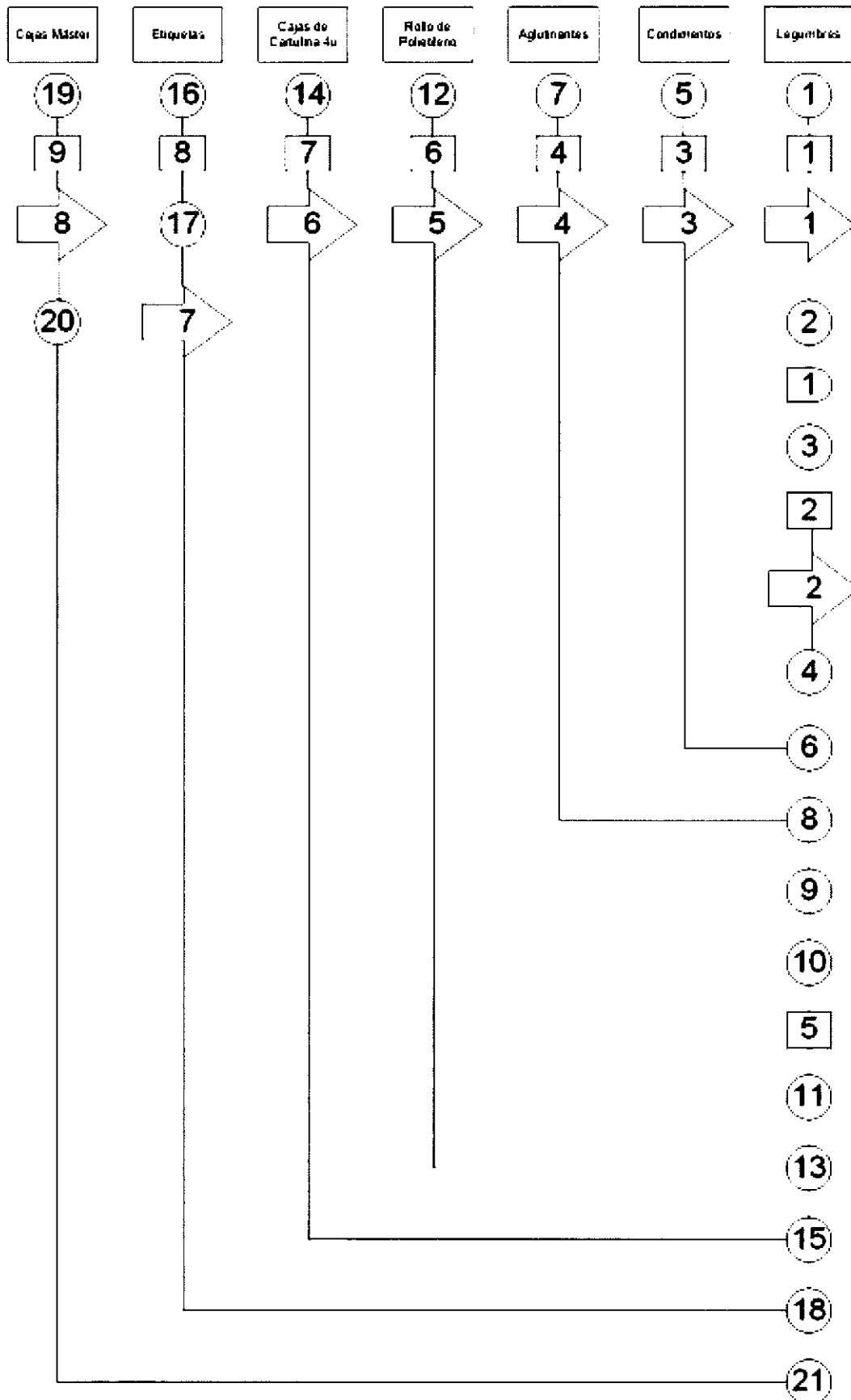


Figura 5 Cursograma sinóptico medallón de legumbres
Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 8 se muestran las referencias para la correcta interpretación del cursograma sinóptico de la Figura 5.

	Operación	Inspección	Transporte	Espera
1	Recepción de legumbres	Control de calidad y cantidad	Transporte a sala de hidratado/cocción	Hidratado
2	Remojo de legumbres	Control de calidad	Transporte a sala de formado	
3	Cocción de legumbres	Control de calidad y cantidad	Transporte a sala de formado	
4	Picado	Control de calidad y cantidad	Transporte a sala de formado	
5	Recepción de condimentos	Control de calidad	Transporte a máquina de flow-pack	
6	Agregado de condimentos	Control de cantidad	Transporte a máquina estuchadora	
7	Recepción de aglutinantes	Control de cantidad	Transporte a zona de enmastado	
8	Agregado de aglutinantes	Control de cantidad	Transporte a sala de formado	
9	Mezclado	Control de cantidad		
10	Formado			
11	Congelado			
12	Recepción rollo polietileno			
13	Envasado			
14	Recepción de cajas			
15	Estuchado			
16	Recepción de etiquetas			
17	Impresión de etiquetas			
18	Etiquetado			
19	Recepción de cajas master			
20	Armado de cajas master			
21	Enmastado			

Tabla 8 Referencias del cursograma sinóptico de los medallones

Fuente: Elaboración propia

El primer paso consiste en la recepción de la materia prima, las legumbres, condimentos, aglutinantes, bolsas de polietileno, cajas de cartón y etiquetas, donde se hace un control de calidad y/o cantidad según corresponda. La materia prima, los ingredientes adicionales y los envases se depositan en el almacén de la planta. Por otra parte, el aceite de girasol se descarga desde el transporte (camión cisterna) a un tanque de acero inoxidable, el cual abastecerá a la freidora cuando sea necesario por medio de una manguera.

Antes de poder comenzar con la producción, es necesario que las legumbres se encuentren previamente hidratadas. Esto consiste en verter una bolsa completa de legumbres (20 kg) dentro de un tambor de plástico de 120 litros para luego llenarlo con agua hasta una marca establecida en 100 litros. El tambor se cubre con una tapa de plástico y se deja reposar un mínimo de 8 horas, tiempo en el cual las legumbres duplican su peso a través de la absorción de agua. Por este motivo, este proceso debe realizarse al finalizar cada jornada, para poder contar al día siguiente con el producto ya hidratado.

Para comenzar con la cocción, un operario sujeta un tambor con el carro, se transporta hasta la olla y se comienza a elevar para después rotarlo y volcar todo el contenido en el interior de la olla. Se utilizará una manguera para remover las legumbres que hayan quedado adheridas a la superficie del tambor y que caigan en la olla. En este momento se encienden las resistencias eléctricas por lo que se comienza a calentar el agua hasta llegar a

una temperatura de 95 °C en un tiempo aproximado de 30 minutos (tiempo requerido para elevar la temperatura de 100 kg de agua desde 10 °C hasta 95 °C con una fuente de calor de 20 kW).

El proceso se controla por un termostato y regulador automático para mantener la temperatura indicada por el tiempo específico para cada legumbre. En el caso de las lentejas, se debe mantener esta temperatura por 20 minutos, mientras que los garbanzos requieren 35 minutos hasta finalizar su cocción (los tiempos son propios de la receta).

El proceso de cocción aumentará el peso original de las lentejas un 30 % adicional y un 25 % para los garbanzos. A continuación se debe escurrir las legumbres para extraer el exceso de agua para luego transportarlas a las sala de formado. Esto se realiza abriendo la válvula de descarga de la olla y colocando un colador de acero inoxidable debajo del desagote. El producto escurrido se deposita en cajones de plástico sobre un pallet. El pallet se transporta con una zorra hidráulica hasta la sala de formado.

En este sector se comienza por triturar las legumbres en una picadora convencional para carne de acero inoxidable, con el fin de obtener una pasta granulada. Esto tiene como objetivo que el producto final conserve parte de las legumbres enteras para dar una mejor imagen y textura al producto. Los cajones con las legumbres hervidas se levantan manualmente y se vuelcan sobre la tolva de la picadora, mientras se coloca otro cajón vacío debajo de la salida de la máquina para recolectar el producto procesado.

La pasta resultante en los cajones se deposita en un pallet ubicado entre la picadora y la mezcladora. Por cada lote de mezcladora, se vuelca la cantidad correspondiente de legumbres (medida por una báscula ubicada junto a la mezcladora) y la cantidad necesaria de condimentos, aglutinantes y agua adicional. Tanto los aglutinantes como los condimentos, serán preparados en baldes en el mismo almacén con las cantidades correspondientes de cada ingrediente para un lote de mezcladora de 100 kg.

Los cajones con ingredientes adicionales para las legumbres se preparan agregando la cantidad necesaria para cada lote pesándolos en balanzas electrónicas. Los recipientes se acomodan en un pallet y se transportan hasta la mezcladora. En este sector se contará con una salida de agua para agregar la cantidad necesaria a los alimentos.

Una vez terminado el proceso de mezclado, la mezcladora se destapa y se inclina para retirar su contenido manualmente con ayuda de palas de acero inoxidable. La pasta se deposita en la tolva del tornillo elevador que a su vez transporta y eleva el producto hasta la tolva de la formadora.

La máquina formadora se encarga de elaborar un producto homogéneo y la cinta transportadora sobre la que trabaja transporta el medallón hacia el congelador continuo.

Antes de ingresar al congelador, se realiza una inspección visual. Esta consiste en retirar los productos deteriorados o con forma diferente a los estándares especificados y se depositan en un cajón que se vuelve a incorporar a la tolva de la formadora para mantener al máximo posible los niveles de aprovechamiento de la materia prima.

La cinta continúa desde el ingreso hasta la salida del congelador, donde el producto se encontrará congelado a una temperatura de -40°C (SinroFreeze, 2016).

A la salida del congelador el producto se desliza por una rampa de acero inoxidable y se acomoda en una fila para ingresar a la envasadora automática. En este proceso se envasan los medallones de a 2 unidades en bolsa de polietileno y se cierran herméticamente.

Los paquetes ingresan por cinta transportadora a la estuchadora automática, donde se empaquetan los medallones envasados en cajas de a 4 unidades. Las cajas se depositan desarmadas sobre la máquina y esta se encarga de armarlas, llenarlas y cerrarlas.

Una vez empaquetado, se coloca la etiqueta indicando fecha de producción, caducidad y n° de lote. A continuación, se enmastan en cajas máster, las cuales contienen 50 cajas. Las cajas máster se arman manualmente y luego se apoyan sobre la precintadora para sellar la parte inferior y superior con cinta adhesiva.

A continuación, se depositan sobre la cinta del detector de metales donde se realiza un control de existencias de cuerpos metálicos en el interior del producto. Las cajas máster que no superen el control, se hacen a un lado y se realiza un control de cada caja de medallones para descartar la o las contaminadas.

Finalmente, las cajas máster se acomodan en pallets y cada pallet se envuelve con papel film para ser transportadas hacia la cámara de congelado en autoelevador para su depósito final.

La Figura 6 muestra el diagrama de flujo para el proceso de elaboración de los empanados de legumbres. Al igual que para los medallones, tanto los empanados de lentejas como los de garbanzos tendrán el mismo proceso productivo.

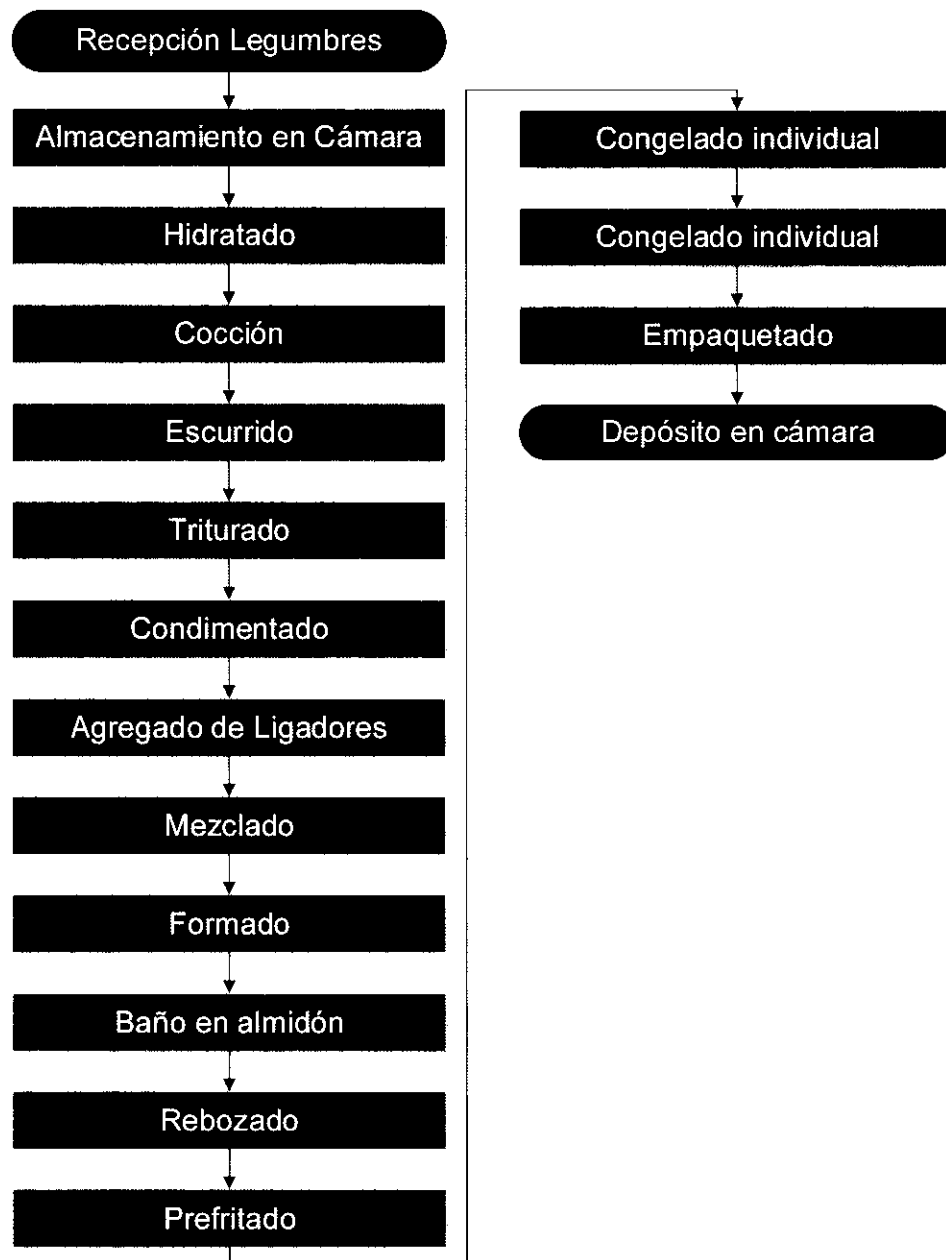


Figura 6 Diagrama de flujo Medallón de lentejas y Medallón de garbanzos
Fuente: Elaboración propia

El cursograma sinóptico de los empanados se muestra en la Figura 7 y sus referencias en la Tabla 9.

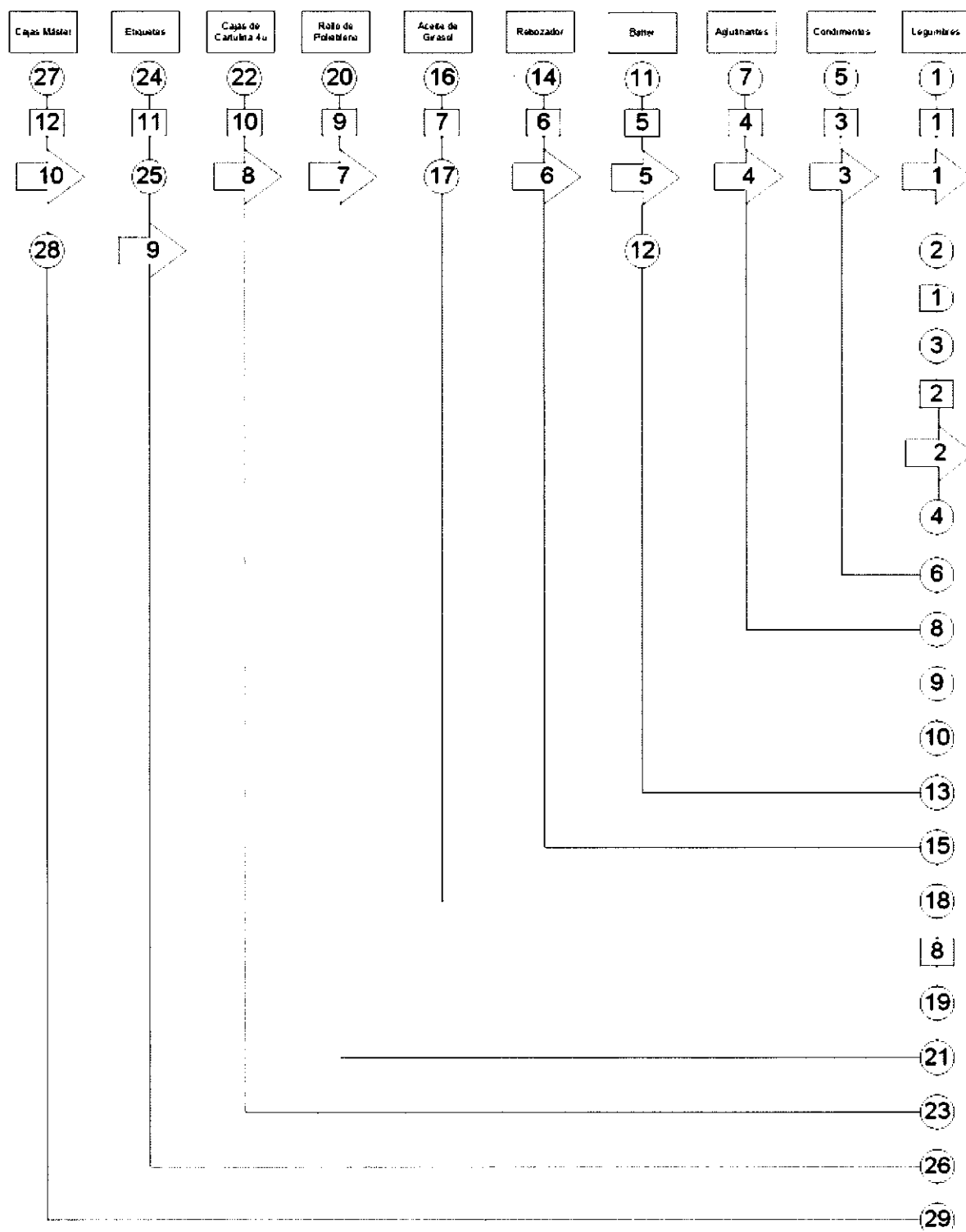


Figura 7 Cursograma sinóptico empanados legumbres
Fuente: Elaboración propia

	Operación	Inspección	Transporte	Espera
1	Recepción de legumbres	Control de calidad y cantidad	Transporte a sala de hidratado/cocción	Hidratado
2	Remojo de legumbres	Control de calidad	Transporte a sala de formado	
3	Cocción de legumbres	Control de calidad y cantidad	Transporte a sala de formado	
4	Picado	Control de calidad y cantidad	Transporte a sala de formado	
5	Recepción de condimentos	Control de calidad y cantidad	Transporte a sala de formado	
6	Agregado de condimentos	Control de calidad y cantidad	Transporte a máquina de rebozado	
7	Recepción de aglutinantes	Control de calidad y cantidad	Transporte a máquina de flow-pack	
8	Agregado de aglutinantes	Control de calidad	Transporte a máquina estuchadora	
9	Mezclado	Control de cantidad	Transporte a zona de enmastado	
10	Formado	Control de cantidad	Transporte a sala de formado	
11	Recepción del batter	Control de cantidad		
12	Preparado del butter	Control de cantidad		
13	Baño en butter			
14	Recepción del rebozador			
15	Rebozado			
16	Recepción de aceite			
17	Carga de freidora			
18	Prefritado			
19	Congelado			
20	Recepción rollo polietileno			
21	Envasado			
22	Recepción de cajas			
23	Estuchado			
24	Recepción de etiquetas			
25	Impresión de etiquetas			
26	Etiquetado			
27	Recepción de cajas master			
28	Armado de cajas master			
29	Enmastado			

Tabla 9 Referencias del cursograma sinóptico de los medallones

Fuente: Elaboración propia

El proceso productivo para la elaboración de empanados es similar al de los medallones salvando algunas diferencias en la receta y en el proceso en sí.

En primer lugar, los empanados no incluyen a la avena arrollada instantánea como uno de sus aglutinantes; en este caso, el único aglutinante será el gluten de trigo puro.

En cuanto al proceso productivo, el empanado tiene 3 etapas adicionales entre el formado y el congelado. El primer paso luego del formado consiste en bañar el producto con batter (mezcla de almidón de maíz y agua), que actúe como liga para el rebozado que se incorpora en el paso siguiente por medio de colchón y lluvia.

El producto rebozado ingresa (por medio de la cinta transportadora) a la freidora continua, donde se le hace un pre-fritado en aceite de girasol a 180 °C (temperatura de receta).

La freidora se carga de aceite por medio de una manguera conectada al tanque de aceite nuevo, el cual posee una capacidad de 7.000 litros para un mes de producción. El aceite de la freidora puede utilizarse hasta para 3 jornadas de producción. Al finalizar cada jornada, se deposita el aceite usado en un tanque separado. Una vez que el aceite no se encuentre en

condiciones para la producción, será descartado y se iniciará la producción con aceite nuevo. El aceite descartado es recolectado directamente del tanque por un camión cisterna de empresas dedicadas a la producción de biodiesel a base de aceite vegetal usado.

Después del pre-fritado en la freidora, antes de ingresar al congelador se realiza la misma inspección visual que a los medallones, para que solo ingresen los productos que no se hayan deteriorado durante el proceso. Del mismo modo, el producto descartado de la línea se deposita en un cajón que nuevamente se vuelca en la formadora.

Pasada esta etapa, se empaquetan de la misma manera que los medallones y son transportados hasta la cámara de congelado para su depósito final. La única diferencia está dada en el tamaño de las cajas, la cantidad de cajas por caja máster y la cantidad de cajas máster por pallet.

3.5.1. Equipos principales

A continuación, la Tabla 10 muestra las capacidades necesarias para cada instalación y por cuáles productos son requeridas.

Equipos	Capacidad	A	B	C	D
Tambores remojo	3.000 litros/día	X	X	X	X
Olla	2.700 litros/día	X	X	X	X
Picadora	1.225 kg/día	X	X	X	X
Mezcladora	1.950 kg/día	X	X	X	X
Elevador Tornillo	1.950 kg/día	X	X	X	X
Formadora	1.950 kg/día	X	X	X	X
Maquina de batter	1.950 kg/día			X	X
Empanadora	2.250 kg/día			X	X
Freidora	2.680 kg/día			X	X
Giro Freezer	2.700 kg/día	X	X	X	X
Flow-Pack	12.058 u/día	X	X	X	X
Estuchadora	3.015 u/día	X	X	X	X
Precintadora	73 u/día	X	X	X	X
Detector metales	73 u/día	X	X	X	X
Camara Congelado	54 toneladas	X	X	X	X
Tanque aceite nuevo	7.000 litros			X	X
Tanque aceite usado	1.000 litros			X	X

Tabla 10 Capacidades de productividad necesarias
Fuente: Elaboración propia

Tambores

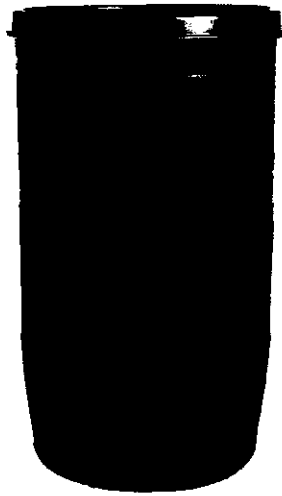


Figura 8 Tambor plástico TW
Fuente: (Indusol, 2016)

Los tambores de plástico se utilizarán para realizar el hidratado de las legumbres previo a la cocción. El tambor de la Figura 8 de la empresa local Indusol está fabricado con polietileno de alta densidad. Tiene unas medidas de 45 cm de diámetro por 80 cm de alto.

El tambor incluye una tapa de plástico para cubrir el recipiente durante el proceso de hidratado. Tiene una capacidad de 120 litros.

Ollas

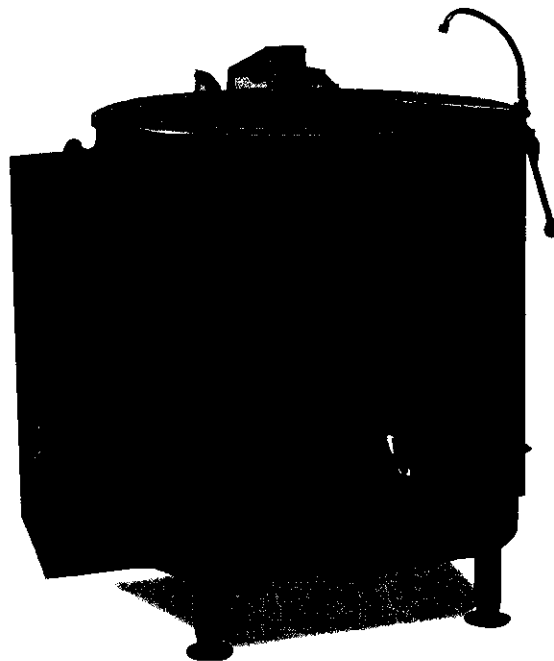


Figura 9 Marmita ME-150
Fuente: (Comercial Biggi, 2016)

En la Figura 9 se muestra el equipo a utilizar. Se contará con 4 ollas de acero inoxidable para realizar el proceso de cocción. Cada una cuenta con una válvula de medio giro de 2 pulgadas para la descarga. La calefacción estará dada por dos resistencias en cada olla de 10 KW, sumando un total de 20 KW por olla. El equipo cuenta con un control por de temperatura por termostato, válvula de seguridad para evitar sobrepresiones y válvula de desagote de 2,5 pulgadas de diámetro.

Coladores

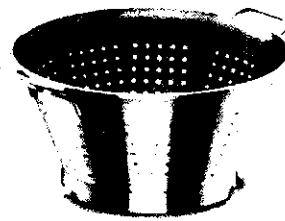


Figura 10 Colador de Acero Inoxidable
Fuente: (RV Steels SRL, 2016)

El colador de la Figura 10 estará fabricado de acero inoxidable por el taller metalúrgico RV Steels SRL. El mismo tendrá 40 cm de alto, diámetro mayor de 56 cm y diámetro menor de 32 cm, incluyendo dos mangos también de acero inoxidable.

Báscula digital

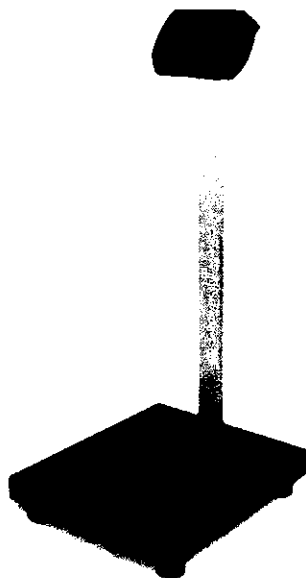


Figura 11 Báscula Systel Komba 150
Fuente: (Bazar del Gastronómico, 2016)

La báscula Systel Komba de la Figura 11 tiene una capacidad de carga de 150 kg. Posee una plataforma de acero inoxidable de 570 x 450mm y un tablero digital con membrana impermeable. Se utilizará para el peso de los cajones conteniendo legumbres trituradas, con el fin de controlar la cantidad vertida en cada lote de mezclado

Balanza digital

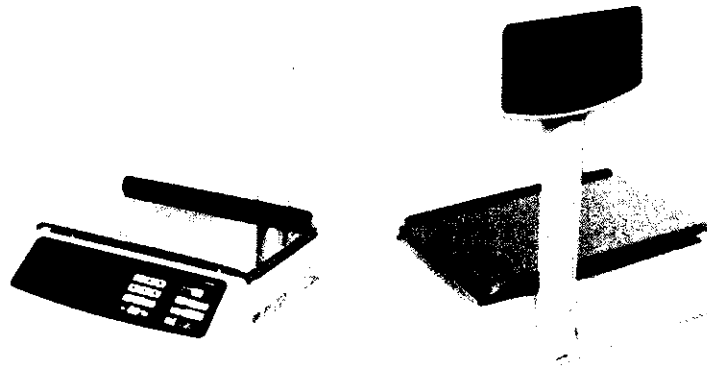


Figura 12 Balanza Systel Croma
Fuente: (Bazar del Gastronómico, 2016)

La balanza digital de la Figura 12 tiene una capacidad de carga de hasta 31 kg. Esta balanza estará ubicada en el almacén de ingredientes para preparar los condimentos para cada lote de mezclado.

Picadora

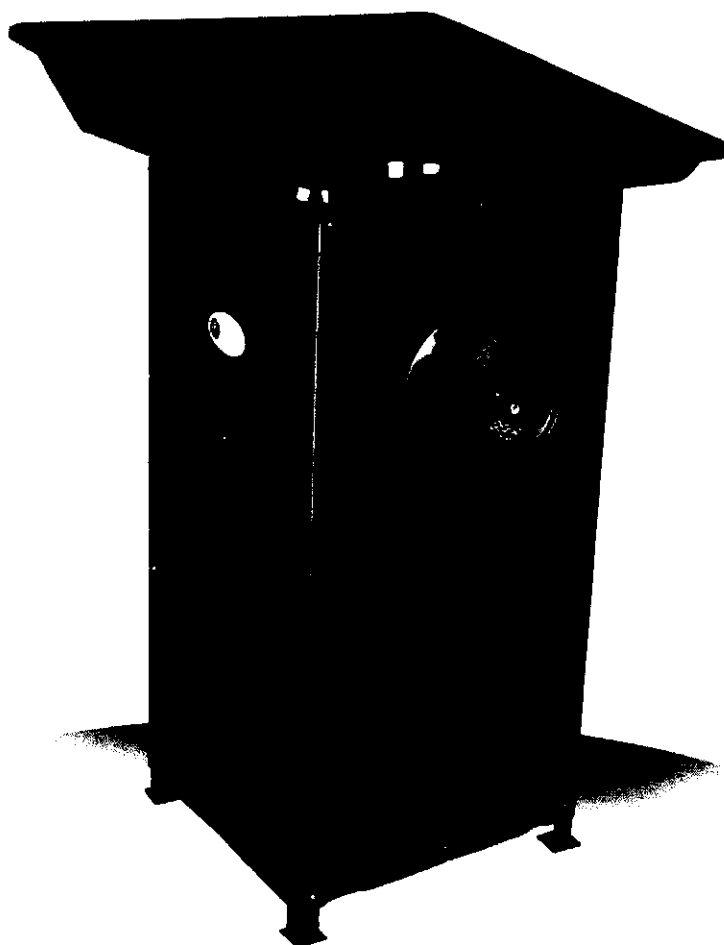


Figura 13 Picadora industrial P42
Fuente: (Fineschi Legítima, 2016)

La imagen de la Figura 13 muestra la picadora de legumbres, fabricada íntegramente de acero inoxidable y con un motor de 3 HP a 220 V. Tiene un peso de 110 kg y una capacidad de producción de 600 kg por hora.

Los discos a la salida de la picadora tendrán orificios de 8 mm de diámetro para las lentejas y 11 mm para los garbanzos.

Mezcladora

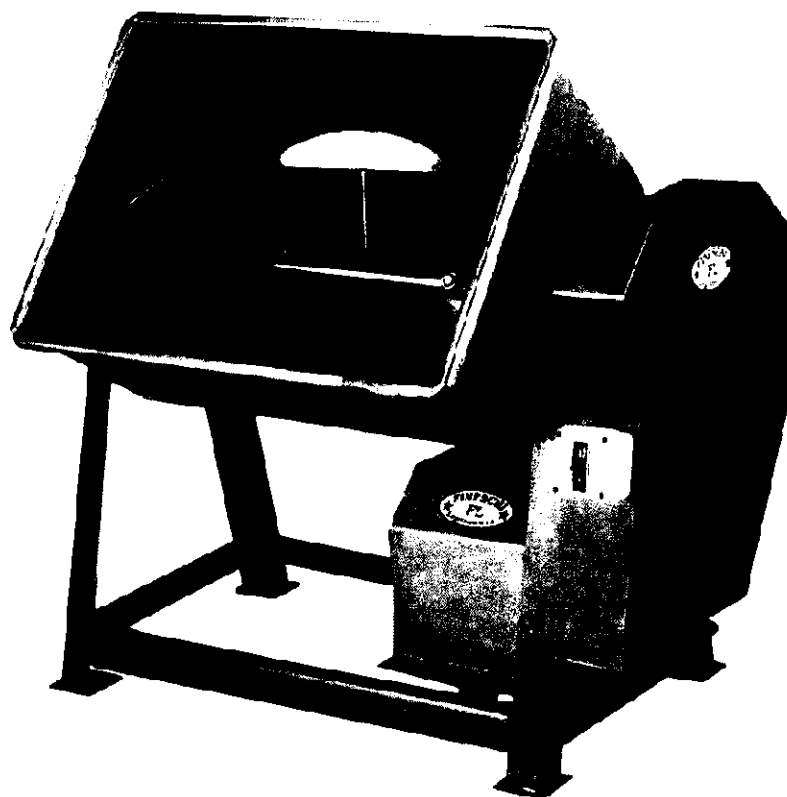


Figura 14 Mezcladora industrial N 100
Fuente: (Fineschi Legítima, 2016)

El equipo se utiliza para mezclar la pasta de legumbres con los condimentos y aglutinantes.

La mezcladora cuenta con una batea, tapa y patas de acero inoxidable. El motor es de 1,5 HP y permite asegurar un mezclado homogéneo en 10 minutos. La Figura 14 muestra la mezcladora mencionada. Con una capacidad de 100 kg y teniendo en cuenta los tiempos de carga y descarga, la instalación tiene una capacidad de producción de 400 kg por hora.

Tornillo elevador

El tornillo elevador estará ubicado entre la mezcladora y la formadora. Cumplirá la función de elevar la pasta resultante de la mezcladora hasta la tolva de la formadora. La Figura 15 muestra un ejemplo de la máquina, la cual consiste en una tolva de carga, un tornillo de 125 milímetros de diámetro y un motor de 2 KW.

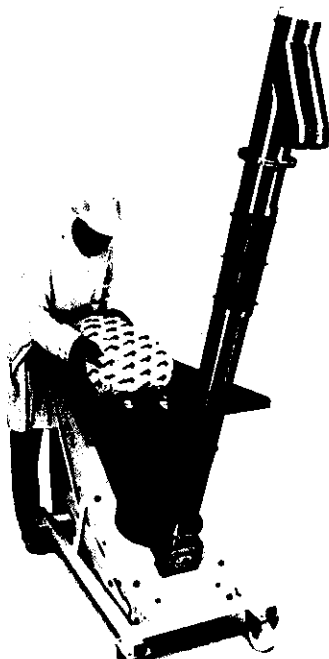


Figura 15 Tornillo elevador móvil Easyflo
Fuente: (Guttridge, 2016)

Formadora

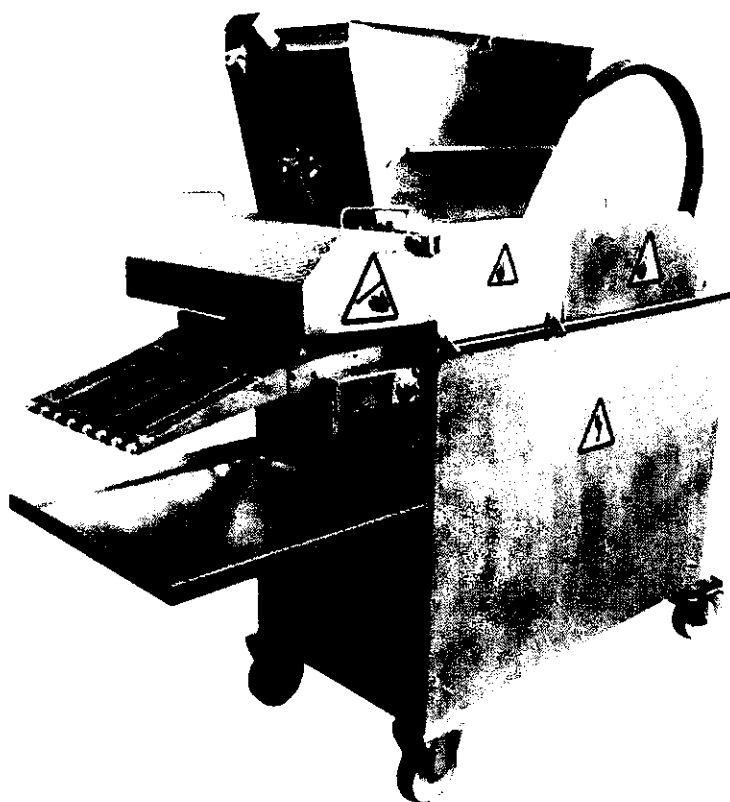


Figura 16 Formadora vm 400
Fuente: (MECALSA, 2016)

La Figura 16 muestra una formadora de hamburguesas con una capacidad de producción de 400 kg por hora. La máquina posee una tolva de carga de 200 litros y una cinta

transportadora donde cae el producto formado. Tiene una potencia de 7,5 KW y es de carácter neumático. Está construida íntegramente de acero inoxidable, a excepción del molde de formado que está compuesto de teflón. Los moldes utilizados consistirán en 3 unidades de medallón o empanado.

Máquina de batter

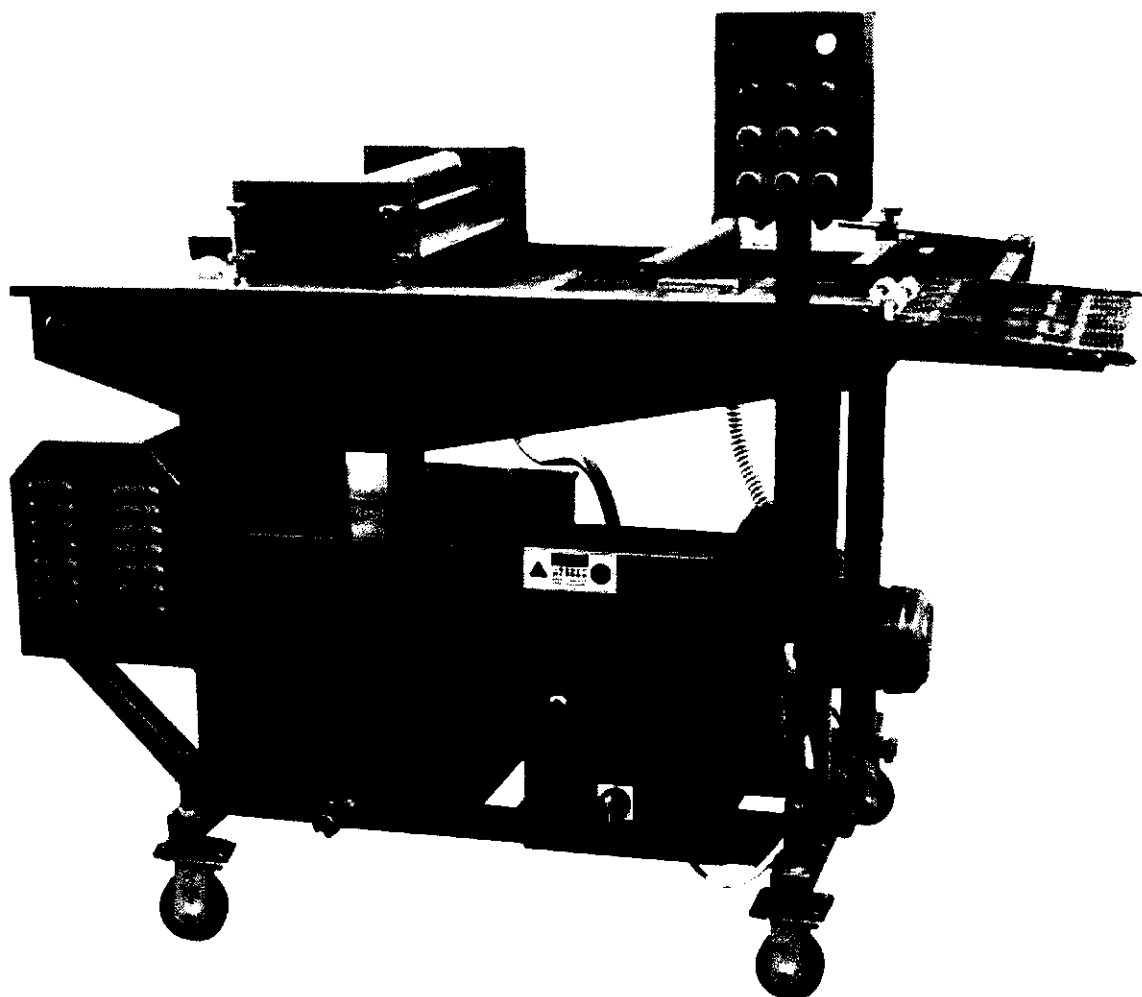


Figura 17 Máquina de batter
Fuente: (MECALSA, 2016)

El equipo se utiliza para bañar a los medallones con una mezcla de agua y batter en polvo, cayendo sobre los medallones en forma de cascada, mientras que el excedente cae sobre la cinta transportadora, en forma de malla, para su recuperación y reuso.

La Figura 17 muestra una máquina de batter para una capacidad de 500 kg por hora. Está construida de acero inoxidable y cuenta con soplador para remover exceso de batter del producto y un sensor de temperatura con alarma para informar en caso de que la temperatura de la mezcla supere los 20 °C (punto de control crítico según las normas HACCP). La cinta,

la dosificadora de batter y la sopladora con impulsados por motores trifásicos, con una potencia total de 1,7 KW.

Empanadora

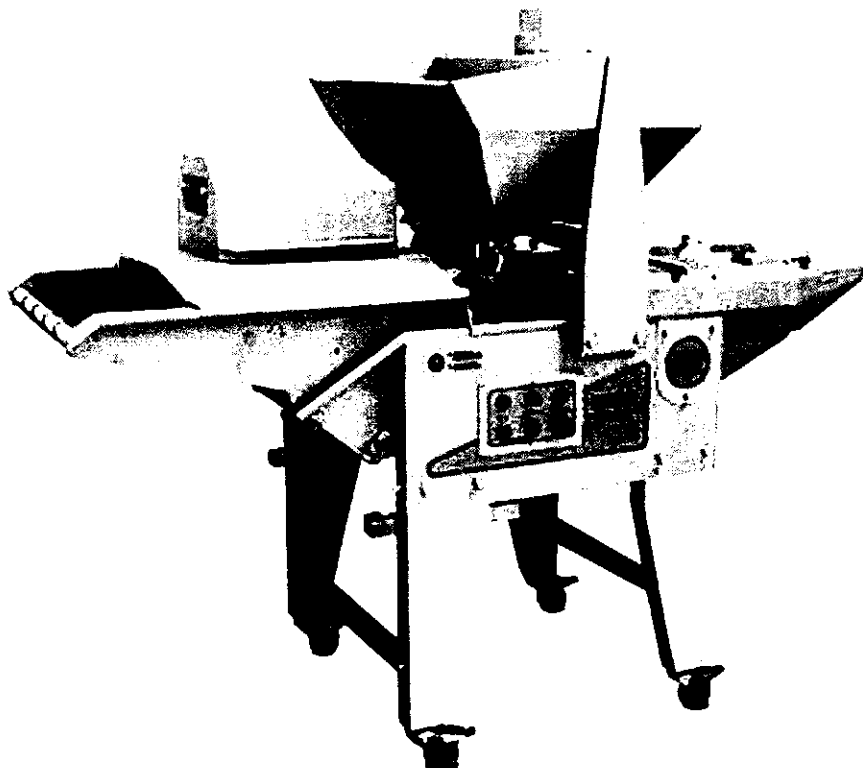


Figura 18 Empanadora Practic 350
Fuente: (Gaser, 2016)

Una vez pasados por la máquina de batter, los medallones se transportan a la empanadora donde son recubiertos con el rebozador. Esta se encarga de que la superficie del medallón se encuentre totalmente cubierta y a su vez remueve el excedente utilizando un soplador.

La Figura 18 es una empanadora con una cinta de 400 mm de ancho y de acero inoxidable. La tolva de carga de rebozador tiene una capacidad de 50 kg y la potencia de la maquina es de 1,5 KW con conexión monofásica.

Freidora continua

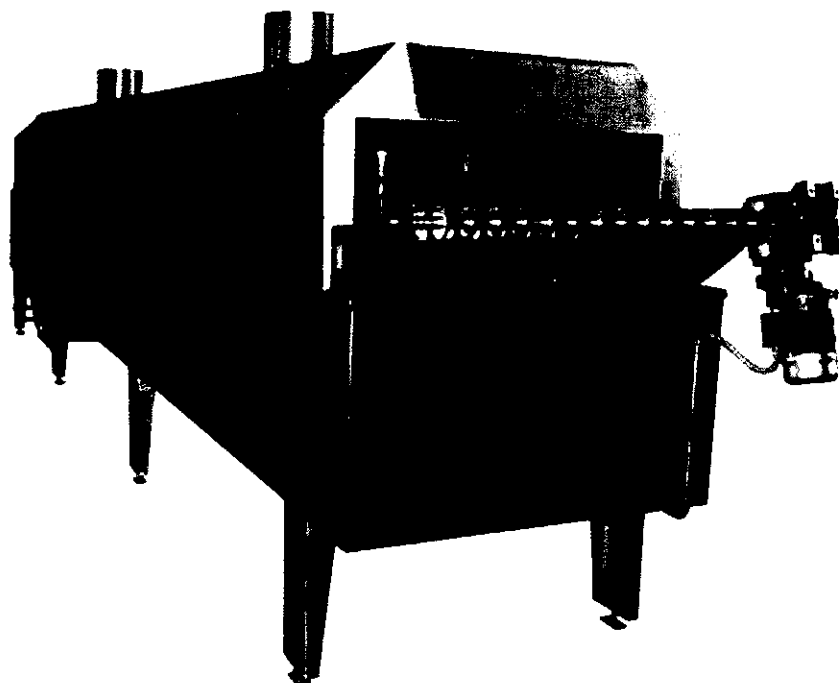


Figura 19 Freidora continua
Fuente: (MECALSA, 2016)

La Figura 19 muestra una freidora continua industrial. Cuenta con dos extractores ubicados en la parte superior, dos resistencias eléctricas de 12 KW para calentar el aceite a 180 °C, y termostato para mantener dicha temperatura. El cuerpo y la cinta están hechos de acero inoxidable y se puede regular la velocidad de la misma para disminuir o aumentar el tiempo de pre-fritado.

Giro Freezer

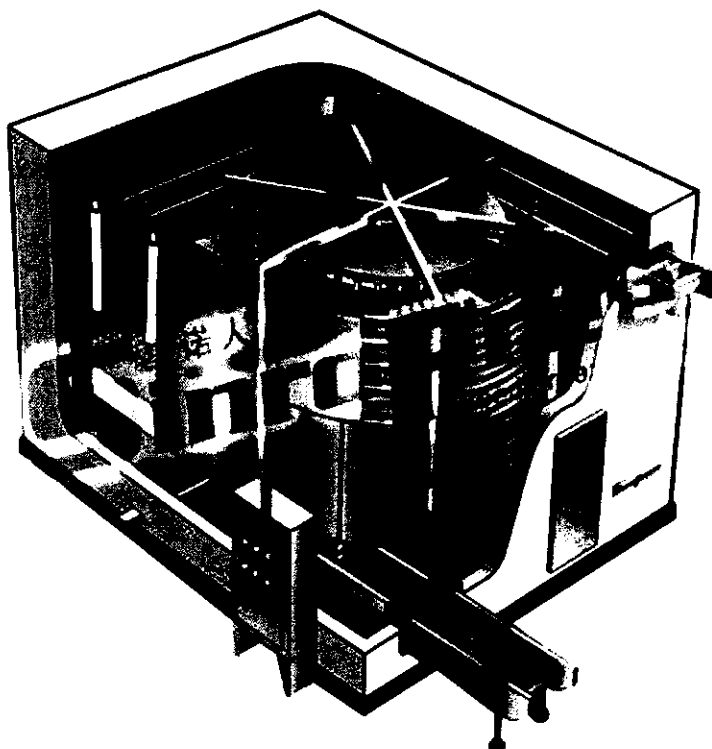


Figura 20 Giro Freezer SS-750
Fuente: (SinroFreeze, 2016)

La Figura 20 muestra un diagrama de la instalación frigorífica necesaria para congelar los productos. El girofreezer es una estructura de acero inoxidable, con paneles aislantes térmicos de poliuretano de 120 milímetros de espesor en los laterales y 225 milímetros en la parte inferior y superior.

La cinta transportadora es una malla de acero inoxidable, impulsada por un motor de 20 KW mientras que los compresores tienen una potencia de 135 KW. Se utilizará amoníaco como gas refrigerante (R717).

El fabricante permite flexibilidad en cuanto a la dirección de entrada y salida al congelador, por lo que se determinará más adelante en el layout de planta.

Rampa

La rampa de acero inoxidable estará ubicada a la salida del girofreezer. Se colocará en forma perpendicular a la salida de la cinta transportadora del congelador con el fin de que los productos se depositen en ella y se deslicen en una sola fila.

Envasadora

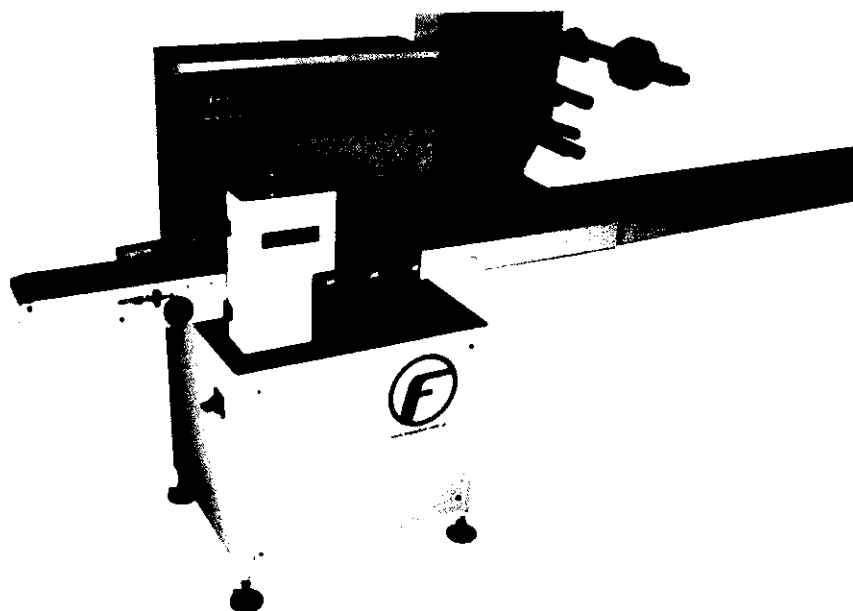


Figura 21 Flow Pack HP 150-230
Fuente: (Fripack, 2016)

El tipo de envasadora utilizada se muestra en la Figura 21, una flow pack. Posee PLC y terminal de diálogo para controlar las funciones básicas, los parámetros de funcionamiento y diagnóstico del estado del equipo. Además la cinta transportadora que alimenta hasta la selladora de la máquina se encarga de apilar las hamburguesas de a 2 unidades.

Se utiliza un rollo de polietileno de 60 micrones de espesor, el cual la envasadora pliega, envuelve al producto y finalmente lo corta separando cada unidad envasada.

Estuchadora

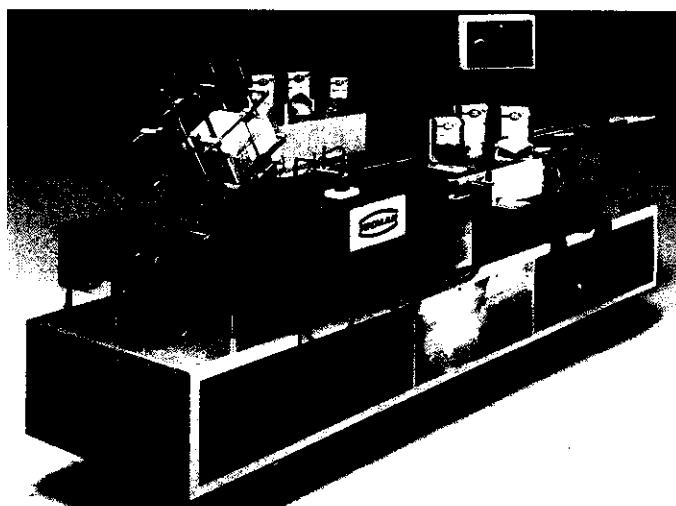


Figura 22 Estuchadora EI 70
Fuente: (Tecmar S.A., 2016)

La Figura 22 muestra el modelo EI 70 de una estuchadora de la empresa local Tecmar S.A. La misma está construida de acero inoxidable y tiene una capacidad de producción de 40 cajas por minuto y una potencia eléctrica de 2 KW.

Precintadora de cajas

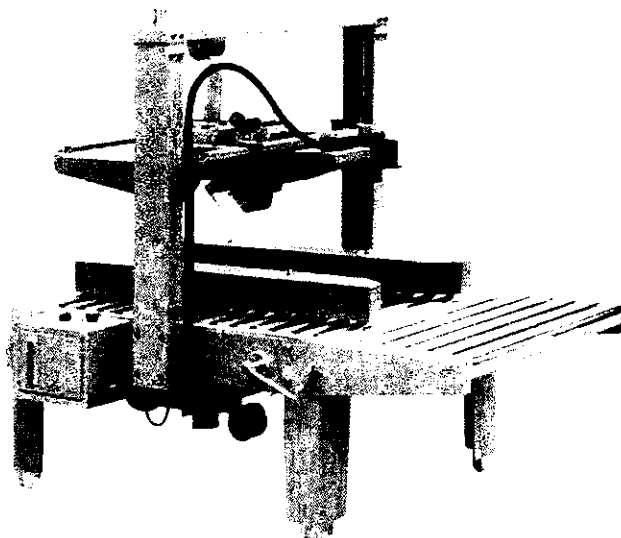


Figura 23 Precintadora Nastropack 01 L
Fuente: (Logismarket, 2016)

Esta máquina es utilizada para colocar cinta adhesiva para armar y cerrar las cajas máster. Tiene una potencia de 0.6 KW y una producción de 20 unidades por minuto. El funcionamiento consiste en apoyar cada caja sobre los rodillos y empujarlo hasta que entre en la sección que ajusta por única vez a las dimensiones de la caja.

Cada lateral contiene una banda de tracción para mover la caja de un lado al otro de la máquina. En este momento la parte superior y la parte inferior son selladas con cinta adhesiva.

Detector de metales

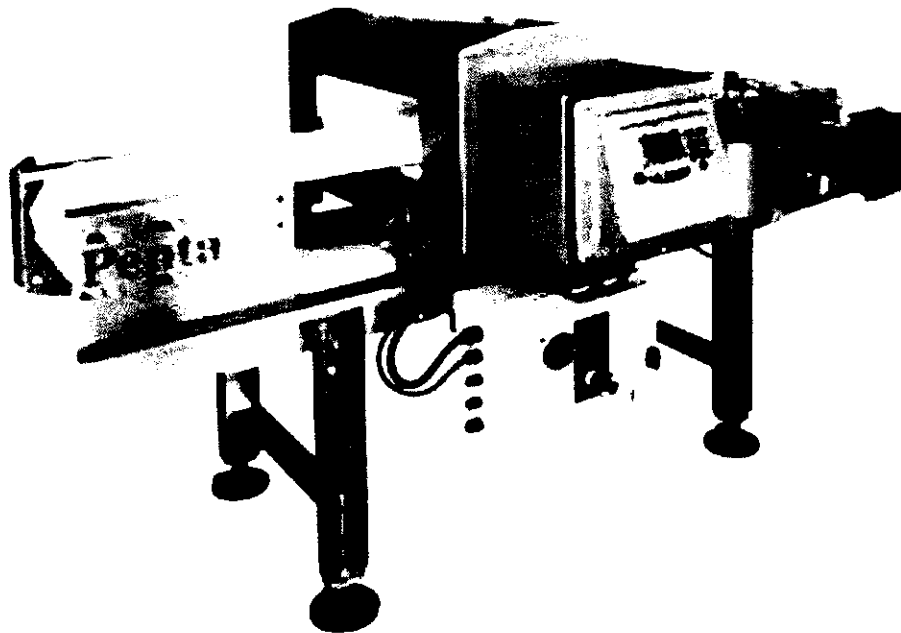


Figura 24 Detector de metales FLEX-DSP
Fuente: (Detectores Penta, 2016)

El detector de metales de la Figura 24 está compuesto por una cinta transportadora de polipropileno y estructura de acero inoxidable. Posee un PLC y pantalla de LED los cuales informan por medio de una alarma la presencia de metales y detienen el funcionamiento para retirar el producto. Este también es un punto crítico de control para detectar partículas de metales en un producto que ya está listo para ir a góndola.

Cámara Congelado

La cámara frigorífica estará construida de hormigón armado y paneles aislantes de poliuretano en todas sus paredes. Se deberá cavar 60 cm de profundidad para tener la cámara al mismo nivel que el resto de la planta.

Los equipos frigoríficos necesarios para mantener una temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ trabajan con amoníaco y consumen una potencia de 20 HP.

Las dimensiones internas de la planta serán de 4600 mm de ancho por 10.200 mm de largo. El alto de la planta estará dado por el alto máximo de los palets en las estanterías, dejando un espacio vertical de 700 mm para asegurar la correcta circulación del aire.

3.5.2. Equipos de logística

Estanterías

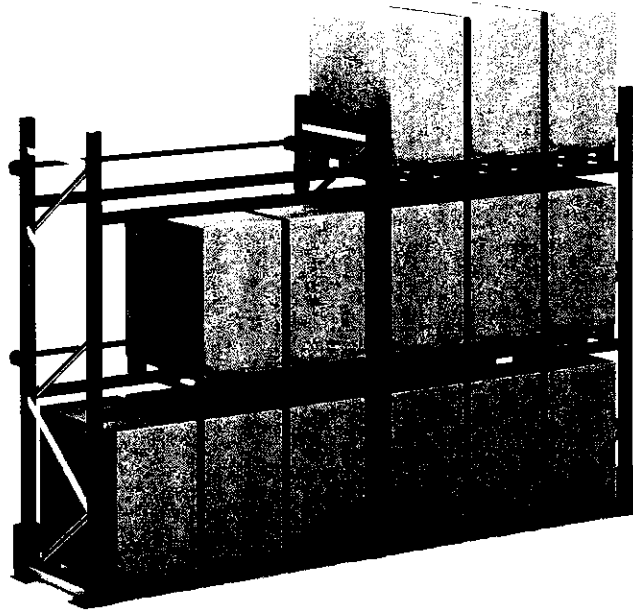


Figura 25 Estanterías metálicas selectivas
Fuente: (Mecalux, 2016)

La Figura 25 muestra el tipo de estanterías que se utilizará para el depósito de producto terminado en la cámara frigorífica, 3 niveles de almacenamiento. Las vigas tendrán una sección tipo “doble T” de un alto de 150 mm, fabricadas de acero galvanizado. Para los cálculos se considera la medida del pallet de mayor altura, el que contenga las cajas con medallones. Este pallet tendrá una altura total de 1.100 mm. Considerando el alto de las vigas y un espacio de 100 mm para poder depositar y retirar la mercadería, el tercer nivel se encontraría a una altura de 2.700 mm. El alto total de las estanterías con pallets sería de 3.800 mm.

Zorra hidráulica

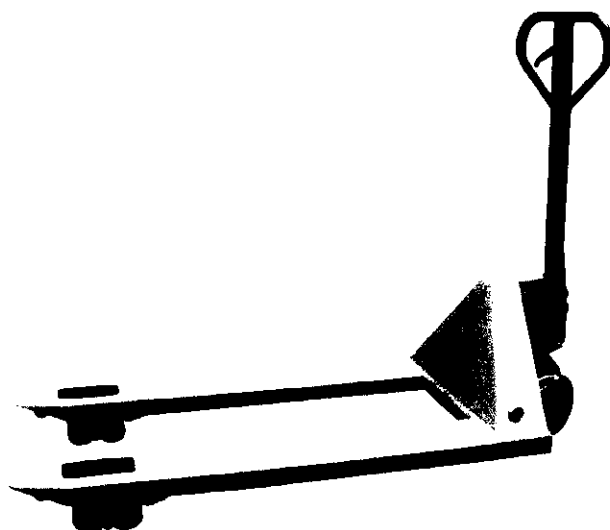


Figura 26 Zorra Kushiro
Fuente: (Bigger, 2016)

La zorra tiene una capacidad de carga de 2,5 toneladas, un peso de 90 kg y una elevación máxima de 20 cm. Tiene un largo de 125 cm y un ancho de palas de 68 cm. Se utilizara para abastecer de insumos las distintas etapas del proceso productivo.

Apilador hidráulico

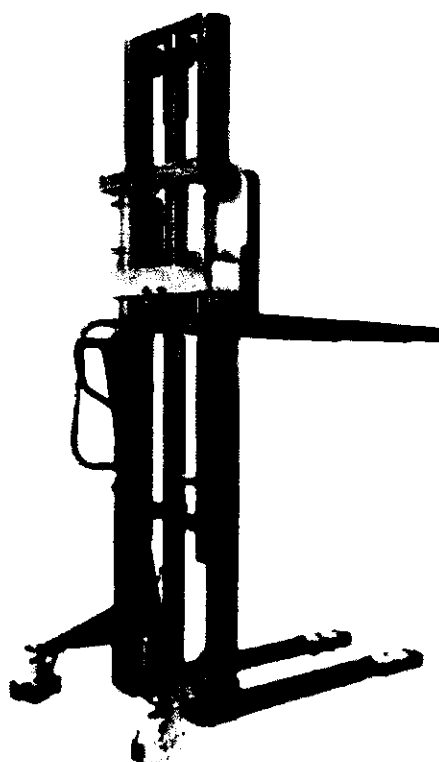


Figura 27 Apilador HEM-1530
Fuente: (Eterna, 2016)

El modelo del apilador de la Figura 27 tiene una capacidad de carga de 1.500 kg y una altura máxima de trabajo de 3 metros. La elevación es mediante pedal o palanca y el descenso es uniforme y controlado mediante una válvula por medio de una palanca accionada por el operario.

Carros para tambores

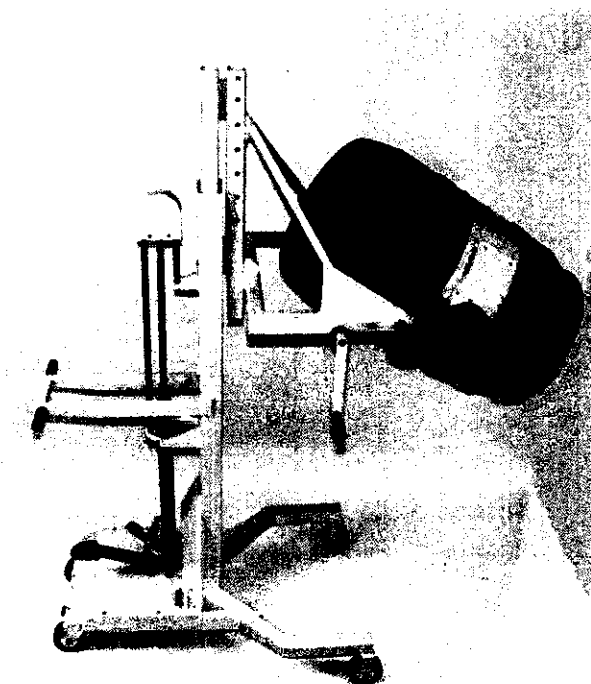


Figura 28 Carro para tambores
Fuente: (Easy Lift Equipment, 2016)

El carro de la Figura 28 es utilizado para levantar, mover y volcar los tambores. Posee una banda de acero inoxidable para sujetar el tambor por la superficie lateral y una manivela con auto bloqueo para rotarlo. El tambor se eleva por acción hidráulica a través de un pedal en la parte inferior. Todo el carro está construido de acero inoxidable.

Las medidas de este carro son de 1100 mm de largo por 900 de ancho y una altura de 1900 mm.

Cajones

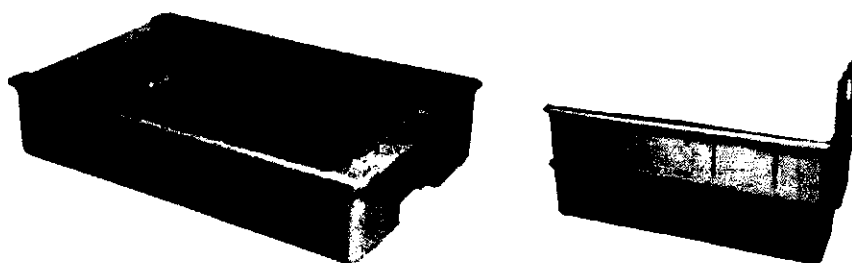


Figura 29 Cajón PA 2300
Fuente: (Plásticos Ancar, 2016)

Los cajones se utilizarán para contener y transportar el producto en proceso en determinadas etapas. Está fabricado de polietileno de alta densidad y tiene unas medidas de 660 mm x 435 mm x 130 mm.

Tanques de acero inoxidable

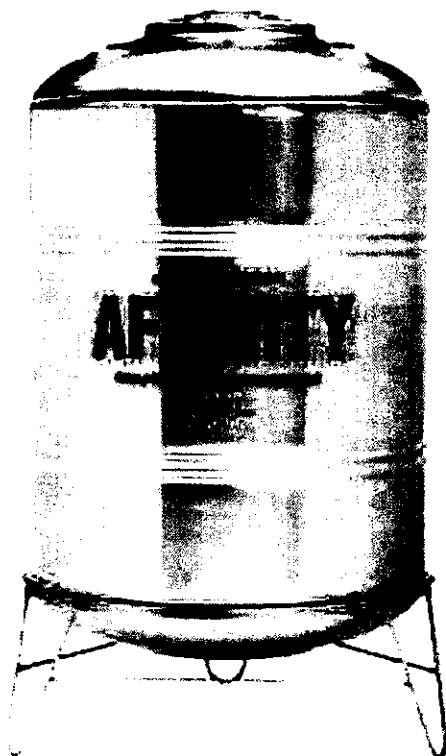


Figura 30 Tanque de Acero Inoxidable
Fuente: (Rey del Tanque, 2016)

Se necesitarán dos tanques de acero inoxidable como el mostrado en la Figura 30. Uno con una capacidad de 7000 litros y un diámetro de 161 cm para almacenar el aceite nuevo. Otro tanque será necesario para almacenar el aceite usado, el cual tendrá una capacidad de 1000 litros y un diámetro de 97 cm. Ambos tanques contarán con la conexión necesaria de tuberías para efectuar su carga y descarga.

3.5.3. Requerimientos de Insumos

Requerimientos de materia prima

Las principales materias primas de la producción son las lentejas y los garbanzos. La principal zona de siembra y cosecha de estos productos es en la provincia de Santa Fe, la cual posee el 99 % de la producción nacional. En esta misma zona, incluyendo el norte de la provincia de Buenos Aires y el este de Córdoba, se encuentran los acopiadores y fraccionadores que comercializan el producto en el país y al exterior (Ing. Agr. Barreiro, 2010).

Estos productos se adquieren directamente a las fábricas fraccionadoras en bolsas de polipropileno de 20 kg.

Por otra parte, los ingredientes necesarios para aglutinar y condimentar los medallones y empanados, serán provistos por distribuidores mayoristas locales y de la ciudad de Buenos Aires.

Ingrediente	Toneladas anuales por Producto				Total
	A	B	C	D	
Lentejas	16,8		53,2		70,0
Garbanzos		16,8		53,2	70,0
Agua Legumbres	21,8	21,0	69,2	66,5	178,5
Avena	15,1	15,1			30,2
Batter			39,9	39,9	79,8
Rebozador			55,9	55,9	111,7
Gluten	3,4	4,2	8,0	10,6	26,2
Provenzal	2,0	2,0	4,5	4,5	13,1
Chia	2,1	2,1	4,8	4,8	13,8
Agua condimentos	21,8	21,8	26,6	26,6	96,9
Sal	0,8	0,8	1,9	1,9	5,4
Pimienta	0,1	0,1	0,3	0,3	0,7
Aceite prefrito			1,9	1,9	3,7
Aceite freidora			23,1	23,1	46,1

Tabla 11 Necesidades anuales de materia prima en toneladas
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 11 muestra los ingredientes necesarios para la elaboración de cada producto y las cantidades anuales expresadas en toneladas.

El agua de legumbres corresponde a la cantidad de agua absorbida por estas en los procesos de remojo y cocción, mientras que el agua de condimentos es la cantidad necesaria para hidratar correctamente estos ingredientes antes de su incorporación a la mezcla.

El aceite de pre-frito es la cantidad que se absorbe por el rebozador de los productos empanados. Además, se debe tener en cuenta el consumo de aceite por la freidora, que tiene una capacidad de 1000 litros y el aceite se descarta luego de 3 días de uso.

Requerimientos de envases

La Tabla 12 muestra los requerimientos anuales de envases para cada producto.

Envase	A	B	C	D	Total
Rollo Polietileno	879 kg	879 kg	1.882 kg	1.882 kg	5.522 kg
Cajas x 4u	247.059 u	247.059 u	458.621 u	458.621 u	1.411.359 u
Cajas Master	4.941 u	4.941 u	14.332 u	14.332 u	38.546 u
Etiquetas	25 rollos	25 rollos	46 rollos	46 rollos	141 rollos
Cinta Adhesiva	9.882 m	9.882 m	28.664 m	28.664 m	77.092 m
Pallet	82 u	82 u	239 u	239 u	642 u
Rollo Stretch	32 kg	32 kg	94 kg	94 kg	252 kg

Tabla 12 Necesidades anuales de envases

Fuente: Elaboración propia

Los rollos de polietilenos necesarios para envasar el producto tendrán un ancho de 24 cm y 60 micrómetros de espesor. Este material se compra por unidad de peso, en rollos de 15 kg cada uno. Al igual que el polietileno, el *stretch*² se comercializa en rollos y por unidad de peso. Si bien el material también es polietileno, tiene un espesor de 25 micrómetros.

Las etiquetas también se comercializan por rollo, cada uno con un total de 10.000 etiquetas. Sin embargo, el precio de este producto varía según el tamaño y tipo de etiqueta. La etiqueta necesaria para incluir la fecha de elaboración y caducidad debe tener un tamaño de 2 x 7 cm.

El polietileno, las etiquetas, la cinta adhesiva y el stretch, serán provistos por productores locales, mientras que las cajas de 4 unidades y las cajas máster se comprarán en el interior del país.

La Figura 31 muestra las medidas de cada caja de medallones expresadas en milímetros y su disposición en la caja máster cuya medida se muestran en la Figura 32.

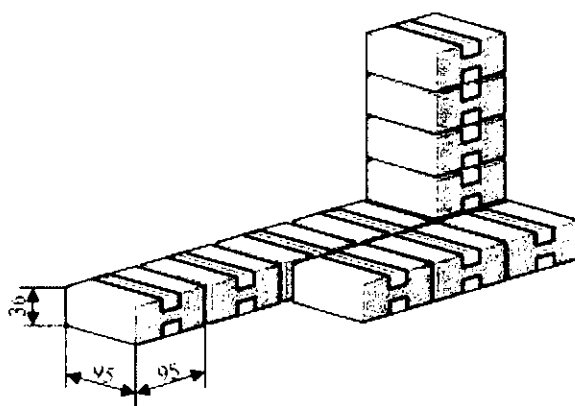


Figura 31 Tamaño y disposición de cajas de medallones

Fuente: Elaboración propia

²Stretch: Película de polietileno utilizada para enfardar la mercadería sobre un pallet.

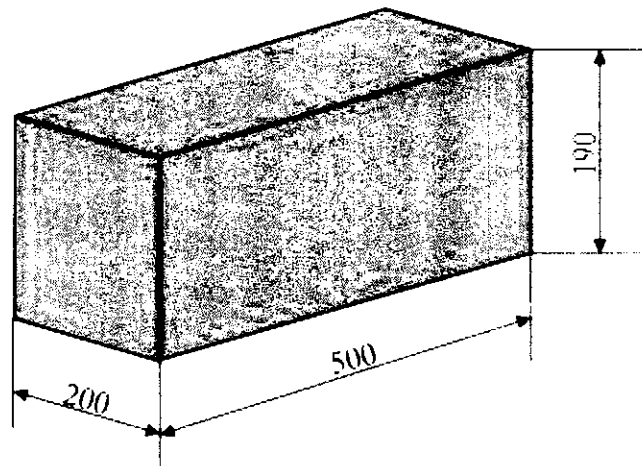


Figura 32 Tamaño cajas máster de medallones
Fuente: Elaboración propia

De esta manera, en cada caja máster se colocarán 50 cajas de medallones, resultando en un peso neto de 17 kg. A su vez, las medidas de las cajas máster de los medallones permiten acomodar 12 cajas sobre la superficie de un pallet y apilar hasta un máximo de 5 pisos. Cada pallet tendrá un peso neto de producto de 1.020 kg y un peso bruto aproximado de 1.200 kg.

Por otro lado, las cajas y cajas máster de los empanados tienen medidas diferentes, por lo que resultará en una disposición distinta a las de los medallones. La Figura 33 y la Figura 34 muestran el tamaño y la disposición de las cajas de empanados y las dimensiones de la caja máster.

Cada caja máster de empanado tendrá un peso neto de 18,560 kg y se podrán ubicar 15 de estas unidades por piso del pallet, hasta un máximo de 4 pisos. Cada pallet contendrá un peso neto de 1.113,60 kg y un peso bruto aproximado de 1.300 kg.

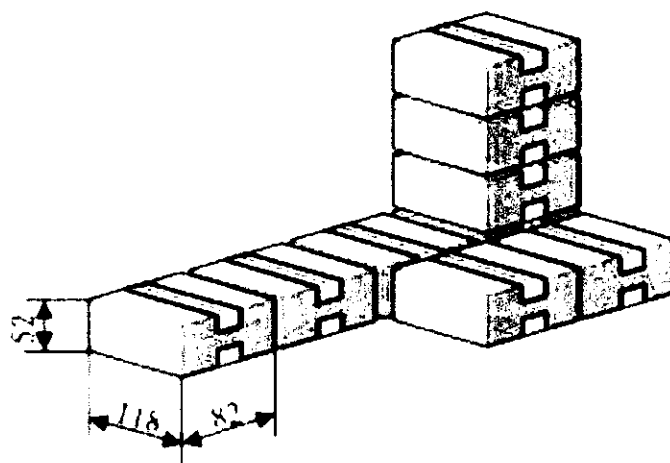


Figura 33 Tamaño y disposición de cajas de empanados
Fuente: Elaboración propia

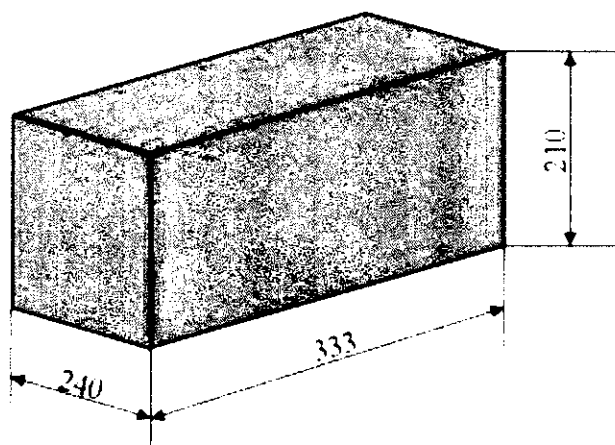


Figura 34 Tamaño cajas máster de empanados
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 35 se muestra el tipo de pallet necesario. El mismo es el modelo CP1, comúnmente denominado como universal. Tiene 134 mm de alto y las medidas de ancho y largo se pueden observar en la figura.

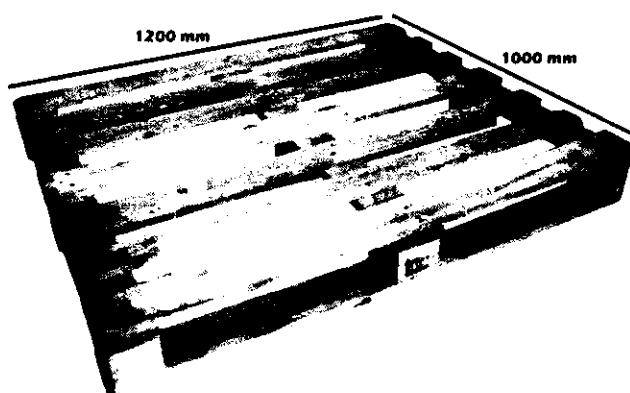


Figura 35 Palet tipo universal CP1
Fuente: Pallets CP

Requerimientos de mano de obra

La Tabla 13 muestra la cantidad de operarios requeridos por cada estación de trabajo y prorrateado según las necesidades de producción para cada producto.

Puesto	A	B	C	D	Operarios
Remojo	0,060	0,060	0,190	0,190	0,5
Cocción	0,169	0,191	0,534	0,606	1,5
Picado	0,121	0,119	0,384	0,376	0,5
Almacén ingredientes	0,120	0,122	0,375	0,382	1
Mezclado	0,083	0,083	0,167	0,167	0,5
Formado	0,017	0,017	0,033	0,033	0,10
Baño en batter			0,300	0,300	0,60
Rebozado			0,150	0,150	0,30
Pre-fritado			0,500	0,500	0,5
Control pre congelado	0,083	0,083	0,167	0,167	0,5
Control post congelado	0,055	0,055	0,111	0,111	0,33
Envasado	0,053	0,053	0,114	0,114	0,33
Estuchado	0,053	0,053	0,114	0,114	0,33
Enmastado	0,159	0,159	0,341	0,341	1
Control metales	0,064	0,064	0,186	0,186	0,5
Palletizado	0,064	0,064	0,186	0,186	0,5
Peones de carga	0,256	0,256	0,744	0,744	2
Limpieza	0,240	0,240	0,760	0,760	2
TOTAL	1,538	1,561	5,165	5,236	13

Tabla 13 Requerimientos de mano de obra por producto

Fuente: Elaboración propia

Las estaciones de formado, baño en batter y rebozado pueden ser cubiertas por un solo operario, teniendo como prioridad controlar temperatura y estado del batter. También será responsable de dosificar el rebozador necesario para la máquina de rebozado y, en menor medida, verificar las condiciones del producto formado e informar inconsistencias. Otras tareas que son realizadas por el mismo operario son las de picado y mezclado.

El operario encargado de verificar las condiciones de la freidora y el nivel de aceite también es responsable por controlar la calidad de los productos entrantes al congelador continuo. De esta misma manera, otro operario se encarga de asegurar el orden y la calidad de los productos salientes del congelador y al mismo tiempo verificar el estado de la envasadora flow-pack y la estuchadora.

Para el proceso de estuchado es necesario un operario para asegurar la correcta alimentación de la máquina, abastecer de las cajas necesarias y verificar el estado general de la instalación.

El enmastado es realizado por dos operarios que trabajan paralelamente armando las cajas máster, llenándolas con las cajas de medallones/empanados y ubicándolas sobre la precintadora para sellarlas.

Por último, un operario se encargará de tomar las cajas precintadas, pasarlas por el detector de metales y acomodarlas en el pallet. Una vez que se completa el pallet, el operario lo enrolla con film stretch y es transportado hacia la cámara de congelado por un peón en una zorra hidráulica.

Los dos peones de carga serán necesarios para transportar los insumos necesarios para cada estación de la línea de producción y también para realizar las operaciones de carga y descarga a clientes o proveedores respectivamente.

A fin de tener una mejor estimación de los operarios necesarios para realizar la limpieza de la planta al final de cada jornada, se consultó con empresas del sector. Se determina que son necesarias en promedio 16 horas hombres para realizar una limpieza completa, por lo que serán necesarios 2 operarios.

Energía eléctrica

El consumo de energía eléctrica se determina considerando además de la energía, la potencia instalada. La Tabla 14 detalla la potencia eléctrica total instalada en la fábrica.

Instalación	A	B	C	D	Potencia
Olla	8,99 kW	10,21 kW	28,46 kW	32,34 kW	80,00 kW
Picadora	0,27 kW	0,26 kW	0,86 kW	0,84 kW	2,23 kW
Mezcladora	0,09 kW	0,09 kW	0,19 kW	0,19 kW	1,12 kW
Elevador Tornillo	0,17 kW	0,17 kW	0,33 kW	0,33 kW	2,00 kW
Formadora	0,62 kW	0,62 kW	1,25 kW	1,25 kW	7,50 kW
Maquina de batter			0,85 kW	0,85 kW	1,70 kW
Empanadora			0,75 kW	0,75 kW	1,50 kW
Freidora			12,00 kW	12,00 kW	24,00 kW
Giro Freezer	18,60 kW	18,60 kW	58,90 kW	58,90 kW	155,00 kW
Flow-Pack	0,24 kW	0,24 kW	0,76 kW	0,76 kW	2,00 kW
Estuchadora	0,24 kW	0,24 kW	0,76 kW	0,76 kW	2,00 kW
Precintadora	0,08 kW	0,08 kW	0,22 kW	0,22 kW	0,60 kW
Detector metales	0,10 kW	0,10 kW	0,30 kW	0,30 kW	0,80 kW
Camara Congelado	1,80 kW	1,80 kW	5,70 kW	5,70 kW	15,00 kW
TOTAL	31,20 kW	32,42 kW	111,33 kW	115,19 kW	295,45 kW

Tabla 14 Potencia eléctrica instalada prorrateada por producto

Fuente: Elaboración propia

Considerando los parámetros de clasificación de la distribuidora EDEA, al contar con una potencia instalada mayor a 50 KW pero menor a 300 KW, la planta se encuadra en la categoría T3 (grandes demandas).

A partir de los datos de la Tabla 14, en la Tabla 15 se muestran las necesidades de energía eléctrica diaria y anual y prorrateada por producto.

	A	B	C	D	Potencia
Energía diaria	250 kWh	259 kWh	891 kWh	922 kWh	2.364 kWh
Energía anual	64.898 kWh	67.435 kWh	231.563 kWh	239.596 kWh	614.536 kWh

Tabla 15 Consumo de energía eléctrica
Fuente: Elaboración propia

Gas

El proyecto no contempla maquinaria que necesite de este insumo para su funcionamiento, por lo que no se requerirá este servicio

Agua

Agua	A	B	C	D	Total
Agua legumbres	21.840 l	21.000 l	69.160 l	66.500 l	178.500 l
Agua cocción	62.160 l	63.000 l	196.840 l	199.500 l	521.500 l
Agua condimentos	21.840 l	21.840 l	26.600 l	26.600 l	96.880 l
Empleados	31.200 l	31.200 l	98.800 l	98.800 l	260.000 l
TOTAL	137.040 l	137.040 l	391.400 l	391.400 l	1.056.880 l

Tabla 16 Consumo de agua
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 16 muestra el consumo de agua en litros por cada producto y en cada proceso. Tanto el agua absorbida por las legumbres como la adicionada junto con los condimentos ya se ha mencionado como necesidades de materia prima.

Por otro lado, el agua utilizada para remojo y cocción de las legumbres que no ha sido absorbida por las mismas, se descarta o ha sido evaporada en el proceso. Esta cantidad de agua corresponde a 75 litros cada 20 kg de garbanzos secos y 74 litros cada 20 kg de lentejas secas.

Además se toma una estimación de un consumo de 80 litros diarios de agua por cada empleado.

3.5.4. Distribución en planta

Para llevar a cabo la distribución en planta es necesario, como primer paso, determinar los espacios requeridos para las máquinas y equipos a utilizar en el proceso productivo, los servicios auxiliares, de producción y para empleados, las oficinas administrativas, estacionamientos y carga y descarga de camiones. En la Tabla 17 se pueden ver los requerimientos de superficie y cantidades a utilizar para cada elemento o área.

Equipos	Ancho (mm)	Largo (mm)	Superficie (m ²)	Cantidad	Superficie total (m ²)
Tambores remojo	500	500	0,25	25	6,25
Olla	900	1.100	0,99	4	3,96
Picadora	600	800	0,48	1	0,48
Mezcladora	800	1.300	1,04	1	1,04
Elevador Tornillo	500	2.000	1,00	1	1,00
Formadora	1.100	2.200	2,42	1	2,42
Maquina de batter	1.000	1.800	1,80	1	1,80
Empanadora	880	1.985	1,75	1	1,75
Freidora	900	6.500	5,85	1	5,85
Giro Freezer	5.300	6.600	34,98	1	34,98
Flow-Pack	1.100	3.500	3,85	1	3,85
Estuchadora	2.243	4.000	8,97	1	8,97
Precintadora	900	1.200	1,08	1	1,08
Detector metales	800	1.600	1,28	1	1,28
Camara Congelado	4.600	10.200	46,92	1	46,92
Tanque aceite nuevo	1.610	1.610	2,59	1	2,59
Tanque aceite usado	970	970	0,94	1	0,94
Pasillos					196,05
Servicios de producción					
Almacén	5.850	10.150	59,38	1	59,38
Mantenimiento y herramientas	5.300	3.000	15,90	1	15,90
Sala de máquinas	5.300	3.000	15,90	1	15,90
Recepción MP	5.850	3.000	17,55	1	17,55
Pre-cámara	4.600	2.800	12,88	1	12,88
Total servicios producción					121,61
Servicios para empleados					
Vestuarios	6.150	2.000	12,30	2	24,60
Comedor	5.300	3.000	15,90	1	15,90
Total servicios empleados					40,50
Oficinas					
Administración	3.600	3.420	12,31	1	12,31
Dirección	3.600	2.300	8,28	1	8,28
Sala de reuniones	3.600	2.150	7,74	1	7,74
Pasillo					16,87
Total área oficinas					45,20
Area descubierta					
Estacionamiento	13.600	10.000	136,00	1	136,00
Zona de descarga MP	27.500	3.400	93,50	1	93,50
Zona de carga	9.525	3.300	31,43	1	31,43
Total área descubierta					260,93

Tabla 17 Superficies
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 36 se muestra el plano de planta con las dimensiones interiores de cada sala. La Figura 37 muestra la distribución en planta de los equipos, los operarios en la planta de producción y la disposición del almacén y cámara de congelado.

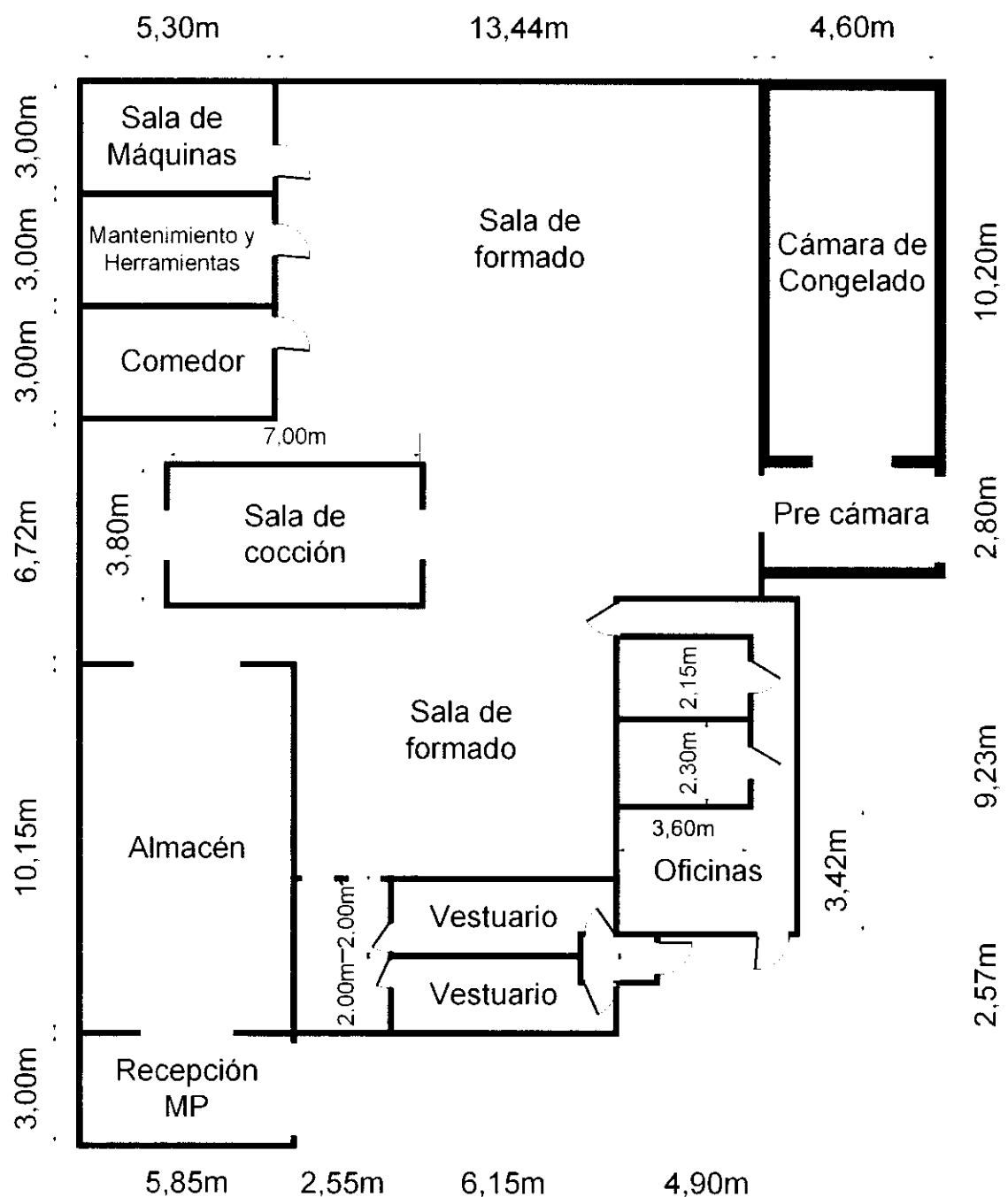


Figura 36 Plano de planta
Fuente: Elaboración propia

Las dimensiones del almacén permiten un aprovisionamiento de materia prima para 16 días de producción. Los pallets de este sector son de las mismas características que se utilizan en otros sectores de la planta, pero como no se requerirá su movimiento dentro de la

instalación, permitirán una carga estática de 2 toneladas en cada uno. Este sector no contará con estanterías, los pallets estarán apoyados directamente sobre el piso.

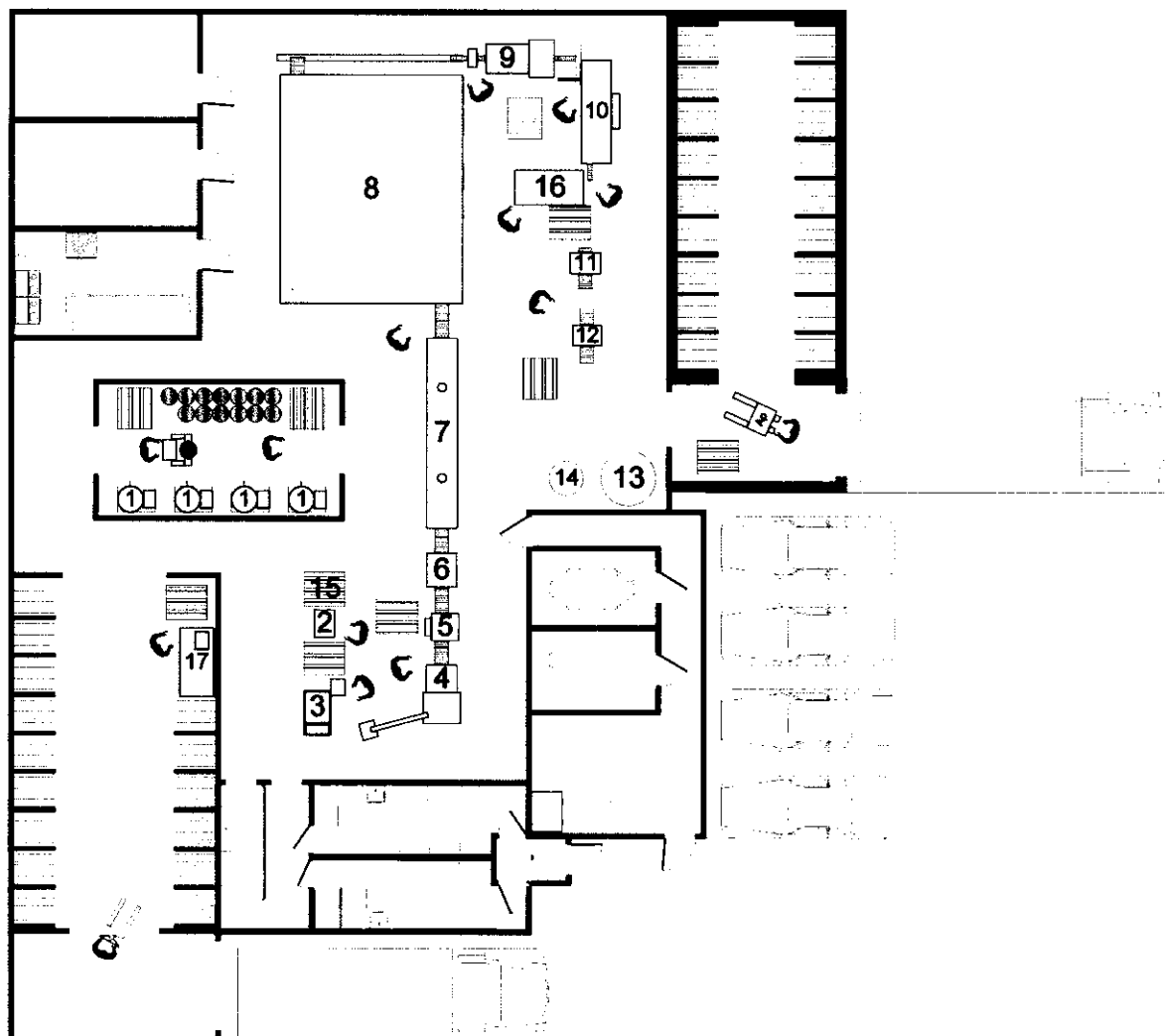


Figura 37 Distribución en planta
Fuente: Elaboración propia

Los palet se necesitan junto a determinadas estaciones de trabajo para que el operador correspondiente pueda disponer de los insumos necesarios en el momento que se precisen y para evitar que estos insumos estén en contacto con el piso de la planta.

La pre-cámara de congelado cuenta con las dimensiones necesarias para depositar un palet de productos y poder realizar las maniobras necesarias para el deposito final en cámara o la carga de producto en un camión o contenedor.

La cámara de congelado posee una capacidad para depositar 54 palet de producto terminado, lo cual corresponde a un mes de producción para contar con una rápida respuesta a las necesidades de los clientes.

A continuación, la Tabla 18 muestra las referencias para los números de máquinas presentados en la distribución de planta.

Máquina	Referencia
Olla	1
Picadora	2
Mezcladora	3
Formadora	4
Maquina de batter	5
Empanadora	6
Freidora	7
Giro Freezer	8
Flow-Pack	9
Estuchadora	10
Precintadora	11
Detector metales	12
Tanque aceite nuevo	13
Tanque aceite usado	14
Pallet	15
Mesa Enmastado	16
Mesa Peso Ingredientes	17

Tabla 18 Referencias de la distribución de planta

Fuente: Elaboración propia

3.5.5. Diagramas de recorrido de producción

Los siguientes diagramas muestran el recorrido para los ingredientes e insumos necesarios para la producción. La Figura 38 muestra el recorrido para los medallones de lentejas y garbanzos y la Figura 39 el de los empanados.

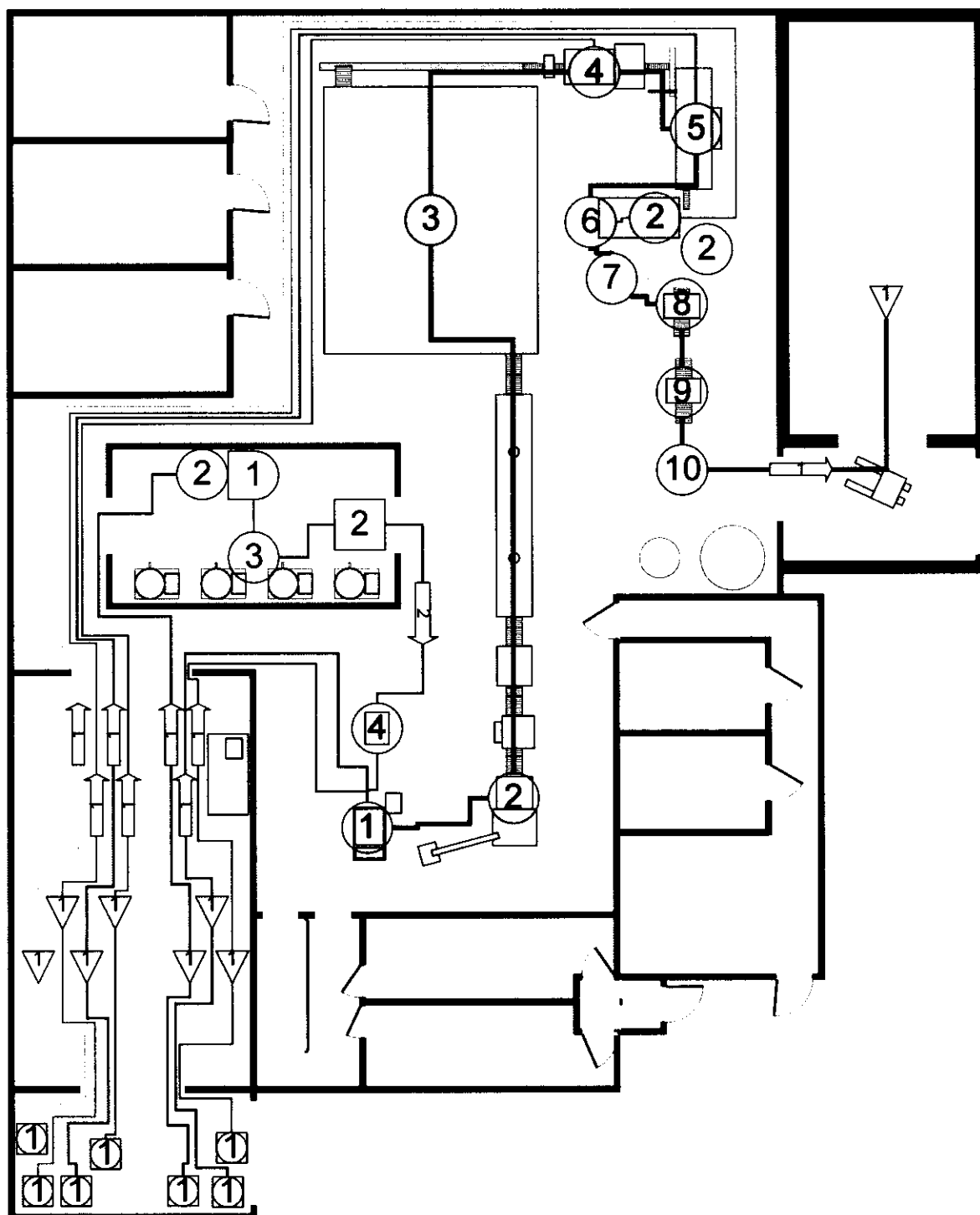


Figura 38 Diagrama de recorrido del medallón de legumbres
Fuente: Elaboración propia

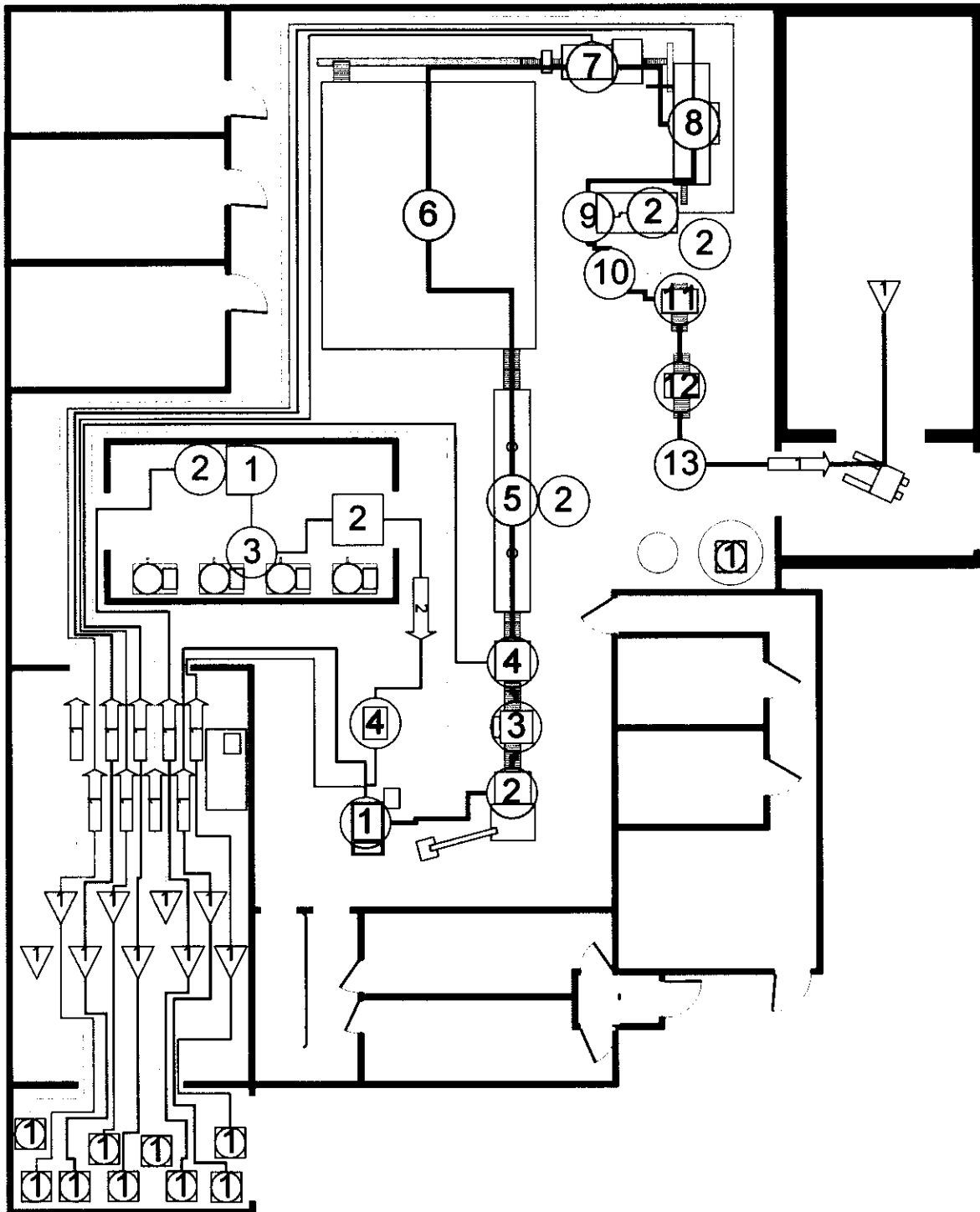


Figura 39 Diagrama de recorrido del empanado de legumbres
Fuente: Elaboración propia

La Figura 40 muestra las referencias de los diagramas de recorrido de empanados y medallones.

	Cajas Máster
	Etiquetas
	Cajas 4u
	Rollos de polietileno
	Rebozador
	Batter
	Legumbres
	Aglutinantes
	Condimentos

Figura 40 Referencias de diagramas de recorrido
Fuente: Elaboración propia

- Zona A. Parque Industrial General Savio
- Zona B. Av. Juan B. Justo entre Dorrego y Av. Juan H Jara
- Zona C. Av. Champagnat entre Av. Juan B. Justo y Av. Libertad

Con el objetivo de evaluar cada zona y compararlas entre ellas, se definen los siguientes factores de decisión.

Costo del terreno

Este factor repercute de manera directa en la inversión inicial, por lo que se le considerará la mayor ponderación. De las tres posibles ubicaciones propuestas, el parque industrial es la zona que ofrece el valor más bajo del terreno por metro cuadrado con un precio de U\$S 100 (com pers. Patuto A.).

Se consultó con la inmobiliaria Ademar Ocarranza por un terreno dentro de la zona B. La inmobiliaria ofreció un terreno ubicado en la avenida Juan B. Justo altura 3845, de 800 metros cuadrados a un valor de U\$S 300.000, lo que resulta un valor de U\$S 375 por metro cuadrado,

Para el valor del terreno en la zona C, se consultó la página OLX en donde se encontró un precio del metro cuadrado que varía desde U\$S 520 hasta U\$S 1.000 dependiendo del terreno.

Costo impositivo

En este aspecto, el parque industrial General Savio brinda exenciones impositivas municipales y provinciales para nuevas empresas. Las empresas que se radiquen quedarán exentas de las siguientes obligaciones: Derecho de Construcción, de Oficina y Habitación; y tasas por Seguridad e Higiene, y por Alumbrado, Limpieza y Conservación de la Vía Pública (7 años). Ingresos Brutos (7,5 años), Inmobiliario (7,5 años), Automotores (7,5 años) y Sellos de los contratos derivados de la radicación (Municipalidad de General Pueyrredón, 2016).

Disponibilidad y tamaño de terrenos

El proyecto necesita un terreno de 29,9 metros de frente por una profundidad de 33,7 metros como mínimo para la construcción de la fábrica según los planos de planta elaborados en el capítulo anterior.

Las zonas propuestas B y C cuentan con terrenos que ajustan a las necesidades de espacio, pero sin embargo ya se encuentran edificados. De este modo, la adquisición de un terreno por estas zonas conllevaría también los costos de demolición y limpieza, o bien, reestructurar la distribución de planta para ajustarla a la construcción existente.

Por otro lado, en el parque industrial se puede encontrar una mayor cantidad de terrenos disponibles y de distintos tamaños donde el proyecto podría llevarse a cabo.

Seguridad

Este factor hace referencia al mantenimiento de la integridad física de las personas y de los activos de la empresa frente a siniestros. La zona del parque industrial es la única que brinda el servicio de seguridad privada, pero igualmente se debe pagar en las expensas y obligatorio.

En las otras zonas propuestas, no existe seguridad privada pre-establecida. Es posible contratar este servicio, pero considerando que sería exclusivo de la empresa, implicaría un costo fijo elevado.

Según el Índice Barrial de Vulnerabilidad Delictual, las zonas del puerto y las zonas ubicadas entre las avenidas Juan B. Justo y Mario Bravo, representan el sector de mayor riesgo de delito en la ciudad. La zona de la avenida Champagnat representa también un índice de vulnerabilidad delictual elevado, pero es menor al de la zona B (Municipalidad de General Pueyrredón, 2015).

Accesibilidad para la mano de obra

Las 3 zonas mencionadas están cubiertas por el recorrido del transporte público de la municipalidad. El parque industrial es la zona más alejada del centro urbano de la ciudad, ubicada a 6,5 km del mismo. El transporte en este caso parte desde la avenida Champagnat y llega hasta la entrada del parque industrial, por lo que los empleados necesitarán de 1 o más conexiones para llegar a su destino.

La avenida Juan B. Justo cuenta con la mayor cantidad de líneas de colectivos circulando, por lo que será la opción más accesible para la mano de obra que requiera de este servicio.

Por otra parte, la zona de la avenida Champagnat se encuentra más alejada del centro urbano de la ciudad que la zona B pero considerablemente más cerca que el parque industrial. De este modo, dependiendo de la ubicación de la vivienda de los empleados, es posible que requieran a lo sumo una conexión para llegar al lugar de trabajo.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se realizó una matriz de ponderación para comparar las zonas en cuestión. En la Tabla 19 se ponderaron los factores de decisión y se le asignó un puntaje a cada zona por cada categoría. La escala utilizada comprende los valores de 1 a 4 puntos, donde el valor 4 representa un atributo "muy bueno", el 3 "bueno", el 2 "regular" y el 1 "no aceptable".

Criterios	Ponderación	Zona A	Zona B	Zona C
Costo terreno	0,30	4	2	1
Costo impositivo	0,22	4	2	2
Tamaño y disponibilidad terreno	0,25	4	2	1
Seguridad	0,14	3	2	2
Accesibilidad para Mano de obra	0,09	2	4	3
Total	1,00	3,68	2,18	1,54

Tabla 19 Matriz de ponderación de localización

Fuente: Elaboración propia

La zona A obtiene una calificación total claramente superior a las otras zonas, por lo que de esta manera, se concluye que la mejor opción para localizar la industria corresponde al Parque Industrial General Savio.

3.7. FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

3.7.1. Visión y Misión

La misión de la empresa es elaborar productos de origen vegetal, cumpliendo exigentes normas de sanidad y calidad. Ofrecemos un producto delicioso, sencillo de cocinar y con contenido proteico de alto valor biológico.

La visión de la empresa es convertirse en pionera y líder del mercado nacional de productos vegetales procesados y congelados. Ser reconocidos por promover una alimentación saludable para la sociedad, contribuir a la reducción del pasivo ambiental de la industria alimentaria y concientizar sobre la explotación y el maltrato animal.

3.7.2. Segmentación

El mercado nacional está compuesto por distintos grupos de clientes que consumen productos elaborados con diferente tecnología para satisfacer distintas necesidades. Los productos ofrecidos por la empresa están elaborados todos con la misma plataforma tecnológica y tienen como objetivo satisfacer una única necesidad; la alimentación.

La segmentación de este mercado permite reconocer y diferenciar cada grupo de consumidores. Se distinguen dos conjuntos principales de consumidores los cuales conforman la macro segmentación del mercado. Estos son, por un lado, las personas que llevan una dieta vegetariana y, por otro lado, las personas que no son vegetarianas pero que se preocupan por llevar una dieta saludable y variada.

La Figura 42 muestra los 2 macro segmentos identificados, los cuales corresponden a la satisfacción de una misma necesidad, mediante el uso de la misma tecnología.

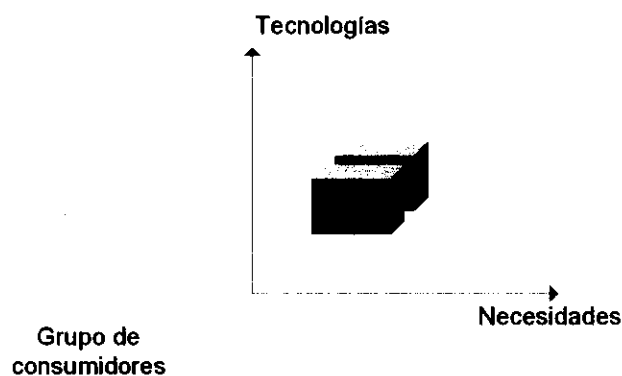


Figura 42 Matriz de segmentación
Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis de cada grupo de consumidores se procede a micro segmentar cada conjunto, identificando los subgrupos que conformarán el mercado objetivo.

Dentro de las personas que llevan una dieta vegetariana, existe una porción que basa su estilo de vida en la forma en que se alimentan. Por ejemplo, consumen productos solamente artesanales, de origen orgánico y hasta cultivan sus propios alimentos. A este sector se le denominará "vegetarianos naturistas" y no se le concentrarán esfuerzos, ya que no se pretende cambiar los hábitos de los consumidores.

El micro segmento vegetariano estará conformado por personas que lleven una dieta vegetariana pero que están dispuestos a consumir cualquier tipo de producto mientras sea de origen vegetal. A este segmento se le asignará el nombre de "vegetarianos no naturistas".

El otro macro segmento corresponde a personas no vegetarianas pero que llevan una dieta saludable y variada. Según los resultados de la encuesta realizada, más del 43 % de los consumidores resaltan que eligen el producto por ser, además de un alimento saludable, algo rápido y fácil de preparar.

De este modo, el micro segmento estaría compuesto de las personas que por distintos motivos no preparan comidas elaboradas en sus hogares. Esto puede ser por falta de tiempo, o porque la cantidad de comensales no justifica la preparación de un plato elaborado a diario (por ejemplo, las personas que viven solas o en pareja) o simplemente por falta de habilidades culinarias. Este segmento será denominado como "comida rápida saludable".

De este modo, se definen los dos micro segmentos que conformarán el mercado objetivo del proyecto:

- Vegetarianos no naturistas
- Comida rápida saludable

A partir de estos segmentos, se definirán las estrategias de marketing en su sección correspondiente.

3.7.3. Océanos azules

La estrategia del océano azul lleva a las empresas a generar un nuevo espacio de mercado haciendo irrelevante la competencia. Se crea y captura nueva demanda, alineando todas las actividades de la organización con el objetivo de disminuir los costos a la vez que se aumenta el valor de los productos (Smartbook, 2010).

Por otra parte, la estrategia de océanos rojos consiste en optar solo por una estrategia; diferenciación del producto que en contra partida resulta en costos mayores y un elevado precio de venta o una estrategia de bajo costo. Este tipo de estrategias son las que generalmente usan las empresas.

Para implementar efectivamente una estrategia de océanos azules, es necesario contemplar cuatro principios básicos:

- Crear nuevos espacios para el consumo
- Centrarse en la idea global, no en los números
- Conocer más allá de la demanda existente
- Asegurar la viabilidad de la estrategia.

Crear nuevos espacios para el consumo

El proceso de descubrir y crear océanos azules no consiste en intentar predecir las tendencias de una industria o mercado a través de un ejercicio de prueba y error, este principio consiste en establecer un proceso que logre ampliar los límites del mercado tal y como se concibe hoy en día.

El mercado de procesados congelados a base de legumbres está compuesto por productores locales que pueden llegar a abastecer a una porción de su barrio o incluso a algunos negocios minoristas de manera informal dentro de la zona.

Por otro lado, las empresas productoras de procesados congelados elaboran los productos tradicionales (medallón de pollo, hamburguesas, patitas, etc.) y compiten entre ellas por tener un nivel de producción más elevado y un menor costo.

El proyecto propuesto consiste en ampliar el mercado existente, por lo que no se busca competir de manera directa con los productores mencionados.

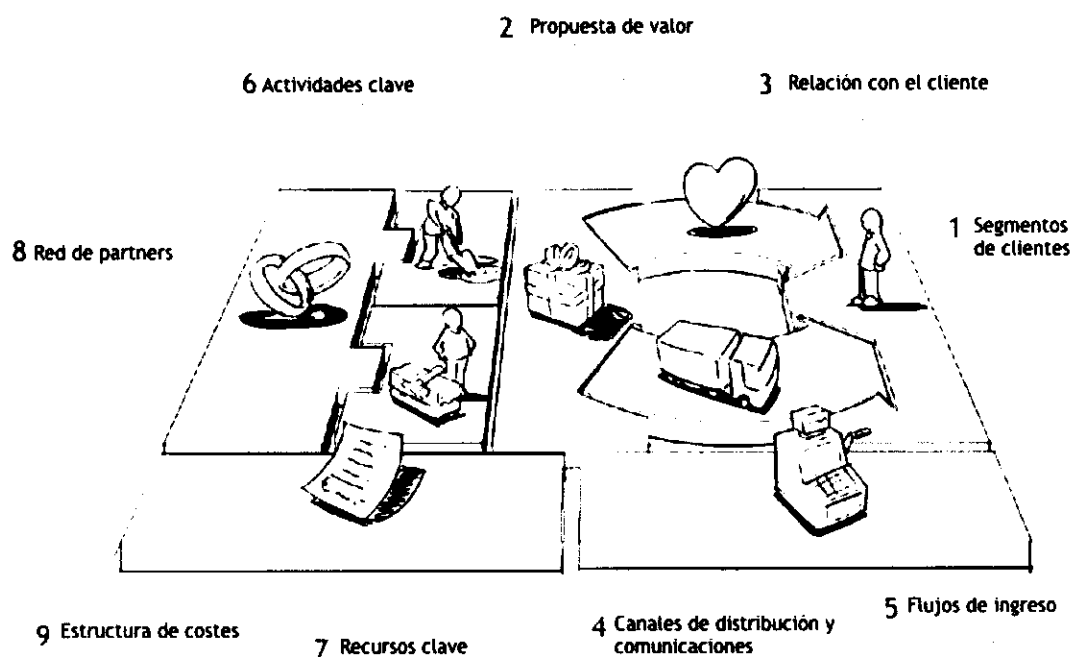
Si bien el producto tendrá características similares al ofrecido por los productores artesanales, este diferirá en que será producido a nivel industrial. Esto conllevará en la creación de un producto homogéneo y elaborado bajo estándares de calidad, sanidad e inocuidad. Además, el producto será comercializado a cadenas de supermercado.

En cuanto a las empresas de congelados, no se buscará entrar en una guerra de precios. Contando con la misma plataforma tecnológica, los productos que se ofrecerán son completamente diferentes y apuntan a otro mercado objetivo.

Centrarse en la idea global, no en los números

Para lograr un entendimiento de la actividad y alejarse de la competencia, es necesario diagramar la idea que se propone previo al análisis de viabilidad financiera.

Se propone elaborar un lienzo de modelo de negocio como el que se muestra en la Figura 43. Este diagrama contribuye al planeamiento de una estrategia, a través del entendimiento de las interrelaciones de sus elementos.



Business Model Generation Book

Figura 43 Lienzo de modelo de negocio
Fuente: Business Model Generation Book

En la Tabla 20 se analiza cada elemento clave del lienzo de modelo de negocio.

<u>Red de partners</u>	<u>Actividades clave</u>	<u>Propuesta de valor</u>	<u>Relación con el cliente</u>	<u>Segmentos de clientes</u>
Proveedores de materia prima	Desarrollo de productos	Producto vegetariano	Sin relación directa con los consumidores	Vegetarianos No naturistas
	Gestión de proveedores		Relación directa con supermercados	
Cadenas de supermercado	Mantener niveles de stock para respuesta rápida	Fácil de cocinar	Llamadas telefónicas	Comida rápida saludable
		Fuente de proteínas	Reuniones de negocios	
		Sin conservantes	Visitas a planta	
		Elaborado bajo normas de sanidad	<u>Canales de distribución y comunicaciones</u>	
	<u>Recursos clave</u>	Disponibilidad en supermercados	Transporte a centros de distribución de supermercados	
	Instalaciones de producción		Actividad tercerizada	
	Capital de trabajo		Consumidores adquieren el producto en supermercados	
	Capital humano			
<u>Estructura de costes</u>		<u>Flujos de ingreso</u>		
Inversión inicial		Precio sugerido en góndola	Las ventas se cobran a los 90 días	
Costos variables:	Costos fijos:	Negociación de precio de venta a supermercado	Cada venta representa más del 25% de los ingresos por mes	
Materia prima, insumos, energía, agua		Salarios, impuestos, interés		

Tabla 20 Lienzo de modelo de negocios

Fuente: Elaboración propia

Para el modelo de negocios propuesto, es esencial forjar alianzas estratégicas con los proveedores para asegurarse disponibilidad y una calidad predecible. Con las cadenas de supermercados se deben mantener estrechas relaciones para retroalimentarse de toda la información que pueda recopilar acerca de los consumidores finales.

Uno de los aspectos claves será mantener un nivel de stock que permita una rápida respuesta a las demandas de los supermercados. Esto les permitirá disponer de la mercadería en el momento que la precisen, generando una mejor percepción de la imagen de la empresa. De todos modos, implicará contar con suficiente capital de trabajo para respaldar los activos inmovilizados que esta estrategia genera.

El precio final al consumidor estará sugerido por la empresa, y a partir de este factor (y de los costos de producción) se negociará el precio de venta a los supermercados.

Conocer más allá de la demanda existente

Las empresas se concentran por lo general en dos estrategias convencionales; satisfacer únicamente las necesidades de los clientes actuales y segmentar excesivamente el mercado. Esto puede generar la creación de mercados objetivos demasiado pequeños, más especializados y con una competencia aún más intensa.

Una alternativa a estas estrategias consiste en dirigir la mirada hacia los no-clientes. De esta forma se pretende desviar la atención de las diferencias entre los clientes y no-clientes y centrar la mirada en los elementos que ambos grupos valoren.

En cuanto a los alimentos procesados industrialmente, existe una parte de la población que se encuentra escéptica a este aspecto. Por lo general, se suele asociar un producto industrial con la utilización de conservantes, colorantes, saborizantes u otros químicos y es por este motivo que ciertas personas se rehúsan a consumirlos.

El proyecto buscará también satisfacer las necesidades de este sector; los productos ofrecidos serán percibidos por los clientes y no-clientes como un producto saludable, no por su bajo contenido calórico, sino por la naturaleza de sus ingredientes.

Asegurar la viabilidad de la estrategia

Con el fin de disminuir el riesgo que trae consigo la implantación de este tipo de estrategia, se propone considerar cuatro aspectos para que sea viable:

- Los clientes obtendrán una utilidad excepcional de la nueva idea de negocio
- El precio marcado para los productos está al alcance de los posibles clientes
- Estructura de costes viable teniendo en cuenta el objetivo de precios
- Superar los obstáculos que se presenten para transformar la propuesta de valor

La propuesta de valor se enfoca en satisfacer distintos aspectos de la demanda de los clientes. El conjunto de todas las necesidades de los clientes que puede satisfacer un mismo producto representa la utilidad excepcional para ellos; producto delicioso, accesible en supermercados, bajo en calorías, de origen vegetal, sin agregados químicos, sencillo de cocinar y con dosis de proteínas completas.

En cuanto al precio, la estructura de costos y los obstáculos que pueda presentar la inversión inicial, serán analizados respectivamente en el mix de marketing y en los estudios de factibilidad financiera.

3.7.4. Objetivos de Marketing

La empresa iniciará sus actividades productivas y se ofrecerá los productos a un solo cliente en un principio. Se comenzará con entablar relaciones comerciales con la cadena de supermercados Toledo, la cual se encuentra en la ciudad de Mar del Plata. A esta cadena de supermercados se espera venderle un total de 150 toneladas de producto en el primer año. A partir de esto, se definen los siguientes objetivos de marketing:

- Captar 2 clientes en el transcurso del primer año
- Concretar ventas por 420 toneladas de producto en el primer año de actividad.
- Incorporar 1 cliente nuevo a la cartera a partir del segundo año y un segundo adicional para el año siguiente.
- Concretar ventas anuales por un total de 560 toneladas de producto en el segundo año y 702 toneladas a partir del tercer año.

Estos objetivos planteados serán tenidos en cuenta y evaluados en el análisis financiero del proyecto.

3.7.5. Lineamientos y estrategias de producto y packaging

A través de un proceso eficiente, el objetivo es elaborar un producto homogéneo y de calidad previsible para el consumidor, manteniendo un costo de producción bajo.

Se utiliza el método de Kotler para identificar los atributos del producto y las necesidades y deseos de los clientes que pueda satisfacer.

1er nivel – Producto Básico: La función del producto consiste en proporcionar un alimento de origen vegetal a los consumidores. La Figura 44 muestra un ejemplo de un medallón vegetariano.

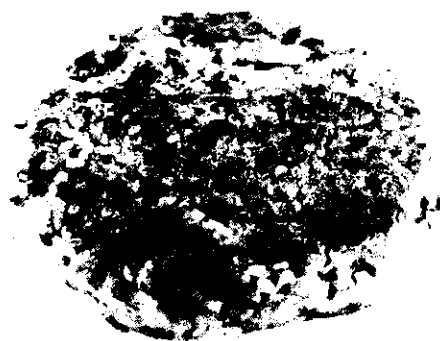


Figura 44 Medallón vegetariano
Fuente: www.excludevelyfood.com

2do nivel – Producto Genérico: El producto se encuentra congelado y envasado en bolsa de polietileno y caja de cartón para conservar su integridad física y bromatológica.



Figura 45 Medallón envasado
Fuente: www.cedarcc.cl

La imagen de la Figura 45 muestra el tipo de envase primario necesario para mantener la integridad del producto. Este envase está acompañado de una caja de cartón en el cuál entran 4 unidades.

3er nivel – Nivel Esperado: Las dimensiones del envase ya están definidas, por lo que el diseño gráfico de las cajas y las bolsas será el único aspecto que definirán los supermercados.

Se sugiere que el diseño del envase primario y las cajas de cartulina incluyan la información esencial del producto, la cual incluye la fecha de producción, fecha de vencimiento, contenido neto, tabla de valores nutricionales, nombre del establecimiento productor y su número de habilitación y teléfonos o dirección web de contacto. Un ejemplo se muestra en la Figura 46.

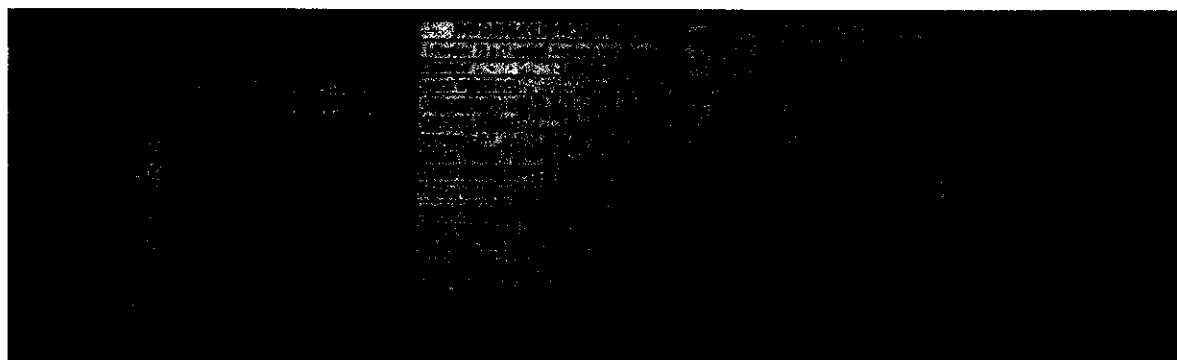


Figura 46 Lado posterior del envase
Fuente: Proteínas Argentinas S.A,

4to nivel – Nivel Aumentado: El producto contiene todos los aminoácidos esenciales, con lo que asegura una suficiente ingesta de proteínas. Además, el producto también contiene semillas de chía, las cuales brindan una dosis recomendada de Omega 3.

Los clientes consumirán un producto saludable, bajo en calorías, de origen vegetal, sin agregados químicos y de cocción sencilla.

En este punto también se sugiere a los clientes que se incluya en el envase los beneficios adicionales que ofrece el producto. Estos son aspectos que pueden diferenciar al producto respecto a sus competidores o sustitutos ante la percepción del consumidor final.



Figura 47 Caja de medallones vegetarianos
Fuente: (Food Fete Press, 2016)

La Figura 47 es un ejemplo del tipo de diseño de empaque que se sugiere para los supermercados. Se puede observar una imagen del producto cocinado, en el que se incluye en un sándwich con otros vegetales para estimular el deseo de compra de los consumidores. Además se nombran en el frente las principales características nutricionales que lo convierten en un producto saludable para que cualquier tipo de consumidor pueda entenderlas.

5to nivel – Nivel Potencial: Este nivel está reservado para posibles nuevos productos o modificaciones de mejora que se pretendan realizar a los existentes. El proyecto no contempla lanzamientos de nuevos productos o modificaciones sustanciales que ameriten tener en consideración este ítem.

3.7.6. Lineamientos y estrategias de precio

Se analizará en un principio el precio de los productos similares o sustitutos a los que los consumidores los adquieren. Se tomarán en consideración los precios de los productores artesanales así como también de los productos industriales en góndola.

La Tabla 21 muestra el relevamiento de precios (sin I.V.A.) realizado el día 29/08/2016.

Tipo de producto	Sabor	Marca	Precio / Kg
Empanado	Lentejas	ViaVeg	\$ 92,04
Empanado	Garbanzos	ViaVeg	\$ 92,04
Empanado	Arvejas	ViaVeg	\$ 92,04
Empanado	Soja	Granja del sol	\$ 78,09
Empanado	Arroz	Granja del sol	\$ 101,51
Medallón	Papa	Vegetalex	\$ 95,20
Medallón	Verduras	Vegetalex	\$ 95,20
Medallón	Espinaca	Vegetalex	\$ 95,20
Medallón	Soja	Vegetalex	\$ 95,20
Medallón	Lentejas	Artesanales	\$ 115,70
Medallón	Lentejas	Artesanales	\$ 151,24
Medallón	Garbanzos	Artesanales	\$ 151,24
Medallón	Garbanzos	Artesanales	\$ 123,90

Tabla 21 Precios en góndola de supermercados

Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de lograr insertarse en el mercado, los productos se comercializarán a un precio levemente inferior a la competencia y sustitutos.

Los precios de los productos empanados se encuentran en el orden de los 90 \$/Kg, por lo que se procurará que el valor de los productos empanados del proyecto no superen los 80 \$/Kg.

Por otro lado, los medallones industrializados tienen un precio promedio de 95 \$/Kg y los artesanales aproximadamente 130 \$/Kg. Estos últimos se encargan de distribuir sus productos a los consumidores finales o pequeños almacenes y es por ello la diferencia en el precio final. Teniendo en cuenta estos aspectos, los competidores más directos son aquellos productos que se adquieren en supermercados, por lo que se ofrecerán a un precio inferior resultando en 85 \$/Kg.

Según la conversación con la empresa Comercial Inal 2005 S.A., se estima que los supermercados comercializan sus productos a un precio 70 % mayor del que lo adquieren. Considerando el margen del supermercado, el precio de venta de los productos a los clientes sería de 50 \$/Kg para el caso de los medallones y 47 \$/Kg para los empanados.

3.7.7. Estrategias de distribución y comunicación

Las cadenas de supermercados adquieren productos de pequeñas y medianas empresas de congelado bajo el régimen de marca blanca, por lo que el proyecto tomará la misma estrategia para la comercialización de sus productos.

Esto conlleva a que se reduzcan las actividades correspondientes a las estrategias de distribución y comunicación.

Por un lado, la estrategia de distribución consistirá en contratar un flete para transportar el producto hasta el centro de distribución de los clientes o bien, cargar el producto en el transporte del cliente.

En cuanto a la comunicación con clientes consistirá en llamadas telefónicas, reuniones de negocios y visitas a la planta productiva.

4. ANÁLISIS ECONÓMICO

4.1. INVERSIÓN

Para los cálculos realizados se trabaja en las unidades de dólares estadounidenses, con un tipo de cambio respecto al peso argentino de U\$S 1 : \$ 14.67 (Banco Nación, 16/08/2016).

4.1.1. Inversión fija

En la Tabla 22 se muestran los equipos principales de la instalación. Para efectuar la estimación de la inversión fija, se utiliza el método de los factores de Chilton (1949).

Los equipos utilizados para la producción son los convencionales que se emplean en toda la industrial de este sector. La instalación de los mismos requiere de una ingeniería simple, por lo que se estima un factor adicional del 20 % del costo de los equipos.

	Precio (U\$S)	Cantidad	Total
Olla	5.997	4	23.989
Picadora	2.522	1	2.522
Mezcladora	1.704	1	1.704
Elevador Tornillo	15.000	1	15.000
Formadora	25.000	1	25.000
Maquina de batter	10.000	1	10.000
Empanadora	20.000	1	20.000
Freidora	210.000	1	210.000
Giro Freezer	230.000	1	230.000
Flow-Pack	70.000	1	70.000
Estuchadora	120.000	1	120.000
Precintadora	6.500	1	6.500
Detector metales	8.000	1	8.000
Camara Congelado	200.000	1	200.000
Tanque aceite nuevo	2.370	1	2.370
Tanque aceite usado	364	1	364
Valor de equipos (U\$S)			945.449
Valor de equipos instalados (U\$S)			1.134.538
Tambores	20	25	500
Rampa acero	1.000	1	1.000
Zorra	1.000	1	1.000
Apilador Hidráulico	2.400	1	2.400
Carros tambores	1.500	2	3.000
Cajones	10	20	200
Colador	102	4	409
Inversión en equipos (U\$S)			1.143.047

Tabla 22 Equipos principales y precios
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de proveedores

A partir de la inversión en equipos, se consideran los siguientes factores para la estimación de la inversión directa:

Tuberías de proceso: Las únicas tuberías necesarias para el proceso productivo serán las que transporten el aceite de girasol entre la freidora y los tanques de almacenamientos.

Instrumentación: Cada máquina está prevista de su tablero de control para su funcionamiento.

Edificios de fabricación: Se estima el costo de construcción en base a las dimensiones de la planta y el precio de construcción por m². En comunicación telefónica con el arquitecto Javier Paturlanne, se cotizó un precio de 400 U\$/m² de construcción techada y 100 U\$/m² para nivelación de la tierra y piso de hormigón para el estacionamiento y entradas y salidas de camiones.

Plantas de servicios: El parque industrial ofrece todos los servicios auxiliares necesarios para el funcionamiento de la planta productiva. Al contar con una potencia instalada máxima de casi 300 KW, solo se requerirá construir una subestación de energía.

Conexiones entre unidades: No existen conexiones entre unidades.

La Tabla 23 muestra los factores asignados y el monto resultante como inversión directa

Factores experimentales como fracción de IE	Factor	U\$S
Tuberías de proceso	-	2.000
Instrumentación	0,02	22.861
Edificios de fabricación	-	236.941
Plantas de servicios	0,03	34.291
Conexiones entre unidades	0	0
Inversión directa		1.439.140

Tabla 23 Factores experimentales como fracción de IE

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, se consideran los factores de inversión indirecta para calcular la inversión fija.

Ingeniería y construcción: La ingeniería del proyecto es inmediata

Factores de tamaño: Unidad grande

Contingencias: La construcción de la planta no presentará variaciones imprevistas considerables.

En la Tabla 24 se asignan los factores correspondientes para obtener una estimación de la inversión fija.

Factores experimentales como fracción de ID	Factor	U\$S
Ingeniería y construcción	0,20	287.828
Factores de tamaño	0,05	71.957
Contingencias	0,10	143.914
Inversión Fija		1.942.840

Tabla 24 Factores experimentales como fracción de ID
Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Prorrato de la inversión fija

Se prorratea la inversión estimada por cada producto de acuerdo a la utilización de los equipos de producción en su elaboración.

	Precio (U\$S)	Cantidad	Total	A	B	C	D
Olla	5.997	4	23.989	0,11	0,13	0,36	0,40
Picadora	2.522	1	2.522	0,12	0,12	0,38	0,38
Mezcladora	1.704	1	1.704	0,17	0,17	0,33	0,33
Elevador Tornillo	15.000	1	15.000	0,17	0,17	0,33	0,33
Formadora	25.000	1	25.000	0,17	0,17	0,33	0,33
Maquina de batter	10.000	1	10.000	0,00	0,00	0,50	0,50
Empanadora	20.000	1	20.000	0,00	0,00	0,50	0,50
Freidora	210.000	1	210.000	0,00	0,00	0,50	0,50
Giro Freezer	230.000	1	230.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Flow-Pack	70.000	1	70.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Estuchadora	120.000	1	120.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Precintadora	6.500	1	6.500	0,13	0,13	0,37	0,37
Detector metales	8.000	1	8.000	0,13	0,13	0,37	0,37
Camara Congelado	200.000	1	200.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Tanque aceite nuevo	2.370	1	2.370	0,00	0,00	0,50	0,50
Tanque aceite usado	364	1	364	0,00	0,00	0,50	0,50
Valor de equipos (U\$S)			945.449	86.200	86.561	385.773	386.915
Valor de equipos instalados (U\$S)			1.134.538	103.440	103.873	462.927	464.298
Tambores	20	25	500	0,12	0,12	0,38	0,38
Rampa acero	1.000	1	1.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Zorra	1.000	1	1.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Apilador Hidráulico	2.400	1	2.400	0,12	0,12	0,38	0,38
Carros tambores	1.500	2	3.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Cajones	10	20	200	0,12	0,12	0,38	0,38
Colador	102	4	409	0,12	0,12	0,38	0,38
Inversión en equipos (U\$S)			1.143.047	104.461	104.894	466.161	467.532
Inversión fija (U\$S)			1.942.840	177.552	178.288	792.334	794.665

Tabla 25 Prorrato de la inversión en equipos
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 25 muestra la inversión en equipos por producto, prorrataada según su utilización. A partir de la incidencia de cada producto en la inversión en equipo, se estima la inversión fija prorrataada de cada uno.

4.1.3. Inversión en capital de trabajo

De acuerdo a la modalidad de comercialización de los supermercados, estos ofrecen plazos de pago a 90 días del día de la venta, por lo que se tomarán todos los costos de producción durante este periodo como inversión en capital de trabajo.

Una vez calculados los costos de producción para el primer año de actividades, se estima la inversión necesaria en este aspecto para afrontar los costos de los primeros 3 meses de producción hasta que se comience a percibir ingresos por ventas.

A partir de la Tabla 28 y la Tabla 29 que se muestran en la sección de costos de producción, se puede estimar un capital de trabajo de U\$S 329.580.

4.1.4. Valor del terreno

De acuerdo a las dimensiones de la planta, se necesita un predio de 1010 metros cuadrados. La adquisición de un terreno que pueda cumplir con las necesidades de espacio planteadas, tiene un valor de U\$S 100.000 (com. pers. Patuto)

4.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos variables y fijos se calculan para un año de producción al 100 % de la capacidad. De acuerdo a los objetivos planteados en la formulación estratégica, el primer y segundo año de producción se trabajará a un 60 % y 80 % de la capacidad de producción respectivamente. A partir del tercer año hasta el quinto se producirá al 100 %.

4.2.1. Costos variables

En la Tabla 26 se muestran detallados los costos para la materia prima y los envases necesarios por producto.

Materia Prima	Precio unitario	Toneladas anuales por Producto				Total
		A	B	C	D	
Lentejas	U\$S 1.567,83	16,8	0,0	53,2	0,0	U\$S 109.748
Garbanzos	U\$S 1.295,16	0,0	16,8	0,0	53,2	U\$S 90.661
Agua Legumbres	U\$S 0,60	21,8	21,0	69,2	66,5	U\$S 107
Avena	U\$S 1.363,33	15,1	15,1	0,0	0,0	U\$S 41.227
Batter	U\$S 340,83			39,9	39,9	U\$S 27.198
Rebozador	U\$S 954,33			55,9	55,9	U\$S 106.618
Gluten	U\$S 4.089,98	3,4	4,2	8,0	10,6	U\$S 107.076
Provenzal	U\$S 6.816,63	2,0	2,0	4,5	4,5	U\$S 89.134
Chia	U\$S 1.363,33	2,1	2,1	4,8	4,8	U\$S 18.781
Agua condimentos	U\$S 0,60	21,8	21,8	26,6	26,6	U\$S 58
Sal	U\$S 327,20	0,8	0,8	1,9	1,9	U\$S 1.768
Pimienta	U\$S 4.089,98	0,1	0,1	0,3	0,3	U\$S 2.863
Aceite prefrito	U\$S 954,33			1,9	1,9	U\$S 3.554
Aceite freidora	U\$S 954,33			23,1	23,1	U\$S 44.001
Total		U\$S 77.945	U\$S 76.800	U\$S 245.839	U\$S 242.211	U\$S 642.794

Envase	Precio unitario	A	B	C	D	Total
Rollo Polietileno	U\$S 2,73	879 kg	879 kg	1.882 kg	1.882 kg	U\$S 15.056
Cajas x 4u	U\$S 0,34	247.059 u	247.059 u	458.621 u	458.621 u	U\$S 481.036
Cajas Master	U\$S 1,09	4.941 u	4.941 u	14.332 u	14.332 u	U\$S 42.041
Etiquetas	U\$S 3,41	25 rollos	25 rollos	46 rollos	46 rollos	U\$S 481
Cinta Adhesiva	U\$S 0,01	9.882 m	9.882 m	28.664 m	28.664 m	U\$S 683
Pallet	U\$S 10,22	82 u	82 u	239 u	239 u	U\$S 6.569
Rollo Stretch	U\$S 2,39	32 kg	32 kg	94 kg	94 kg	U\$S 601
Total		U\$S 93.081	U\$S 93.081	U\$S 180.152	U\$S 180.152	U\$S 546.466

Tabla 26 Costos de materia prima y envase

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de proveedores

En la Tabla 27 se detallan los costos variables de mano de obra, agua, energía, mantenimiento, suministros y laboratorio.

Los costos de mano de obra se estimaron para los operarios a partir de la escala salarial vigente de STIA (Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación), y la supervisión se estima como un 20 % del costo de mano de obra total de los operarios. La escala salarial hasta el mes de octubre de 2016 indica un salario por hora de \$ 67,91 (STIA, 2016).

Para el costo de agua se consultó la tarifa vigente por metro cúbico, la cual resulta en \$ 5 (OSSE MGP, 2016).

Del mismo modo, el cuadro tarifario de energía eléctrica corresponde a un costo de 0,41 \$/KWh para la energía consumida y 488 \$/KW para la potencia instalada (EDEA, 2016).

Los costos de mantenimiento, suministros y laboratorio se estimaron en base a un porcentaje de la inversión fija y de la mano de obra.

Mano de obra	Costo anual	A	B	C	D	Total
Operarios	U\$S 13.239,44	1,54 ope	1,56 ope	5,16 ope	5,24 ope	U\$S 178.732
Supervisor	U\$S 35.746,49	0,11 sup	0,12 sup	0,38 sup	0,39 sup	U\$S 35.746
Total		U\$S 24.438	U\$S 24.797	U\$S 82.054	U\$S 83.189	U\$S 214.479
Agua	Precio unitario	A	B	C	D	Total
Agua cocción	U\$S 0,60	62 m3	63 m3	197 m3	200 m3	U\$S 313
Empleados	U\$S 0,60	31 m3	31 m3	99 m3	99 m3	U\$S 156
Total		U\$S 56	U\$S 57	U\$S 177	U\$S 179	U\$S 469
Energía	Precio unitario	A	B	C	D	Total
Cargo Fijo	U\$S 38,58	0,11	0,11	0,38	0,39	U\$S 37,89
Por KW	U\$S 33,28	31,20 kW	32,42 kW	111,33 kW	115,19 kW	U\$S 9.657,09
Por KWh	U\$S 0,03	64.898 kWh	67.435 kWh	231.563 kWh	239.596 kWh	U\$S 16.870,60
TOTAL		U\$S 2.857	U\$S 2.968	U\$S 10.193	U\$S 10.547	U\$S 26.565,58
Mantenimiento	Precio unitario	A	B	C	D	Total
7 % Inv. Fija	U\$S 1.942.840	U\$S 12.429	U\$S 12.480	U\$S 55.463	U\$S 55.627	U\$S 135.999
Suministros	Precio unitario	A	B	C	D	Total
0,5 % Inv. Fija	U\$S 1.942.840	U\$S 888	U\$S 891	U\$S 3.962	U\$S 3.973	U\$S 9.714
Laboratorio	Precio unitario	A	B	C	D	Total
6 % Mano de obra	U\$S 214.479	U\$S 1.466	U\$S 1.488	U\$S 4.923	U\$S 4.991	U\$S 12.869

Tabla 27 Costos variables varios

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de proveedores

En la Tabla 28 se enlistan todos los costos variables analizados.

Costo variable total	A	B	C	D	Total
Materia Prima	U\$S 77.945	U\$S 76.800	U\$S 245.839	U\$S 242.211	U\$S 642.794
Envase	U\$S 93.081	U\$S 93.081	U\$S 180.152	U\$S 180.152	U\$S 546.466
Mano de obra	U\$S 24.438	U\$S 24.797	U\$S 82.054	U\$S 83.189	U\$S 214.479
Agua	U\$S 56	U\$S 57	U\$S 177	U\$S 179	U\$S 469
Energía	U\$S 2.857	U\$S 2.968	U\$S 10.193	U\$S 10.547	U\$S 26.566
Mantenimiento	U\$S 12.429	U\$S 12.480	U\$S 55.463	U\$S 55.627	U\$S 135.999
Suministros	U\$S 888	U\$S 891	U\$S 3.962	U\$S 3.973	U\$S 9.714
Laboratorio	U\$S 1.466	U\$S 1.488	U\$S 4.923	U\$S 4.991	U\$S 12.869
Total	U\$S 213.161	U\$S 212.562	U\$S 582.764	U\$S 580.869	U\$S 1.589.356

Tabla 28 Costo variable total

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Costos Fijos

Los costos fijos se estiman como porcentajes de la inversión fija, las ventas o la mano de obra. A continuación se muestran los coeficientes utilizados para el cálculo de los valores en la Tabla 29:

Depreciación: Se toma el método de la línea recta, con un valor residual del 40 %, resultando en un costo anual del 12 % de la inversión fija.

Impuestos: Se considera un 1 % de la inversión fija.

Seguros: Se considera un 0.5 % de la inversión fija.

Ventas: Se estima en un 1 % de las ventas totales.

Dirección: 30 % del valor de la mano de obra.

Investigación y desarrollo: Se considera que el 1 % de las ventas se destinará para estos gastos.

Costo fijo total	A	B	C	D	Total
Depreciación	U\$S 21.306	U\$S 21.395	U\$S 95.080	U\$S 95.360	U\$S 233.141
Impuestos	U\$S 1.776	U\$S 1.783	U\$S 7.923	U\$S 7.947	U\$S 19.428
Seguros	U\$S 888	U\$S 891	U\$S 3.962	U\$S 3.973	U\$S 9.714
Ventas	U\$S 2.863	U\$S 2.863	U\$S 8.522	U\$S 8.522	U\$S 22.770
Dirección	U\$S 7.332	U\$S 7.439	U\$S 24.616	U\$S 24.957	U\$S 64.344
I+D	U\$S 2.863	U\$S 2.863	U\$S 8.522	U\$S 8.522	U\$S 22.770
Total	U\$S 37.027	U\$S 37.234	U\$S 148.626	U\$S 149.281	U\$S 372.168

Tabla 29 Costos fijos
Fuente: Elaboración propia

4.3. RENTABILIDAD

Para el proyecto se tomara un costo de capital propio de 17.7 %, el cual se calcula para una empresa del mismo rubro como lo es Molinos Rio de la Plata S.A. (E. Pereiro & Galli, 2015).

Se financiará el 90 % de la inversión fija con un préstamo del Banco Galicia. Esta financiación tiene un interés de 9,55 % anual en dólares, sistema alemán, y un plazo de pago de 5 años (com. pers. Mastaglio M.). El plan de amortización del préstamo se muestra en la Tabla 30.

Sistema Alemán	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
Año 0	0			1.748.556
Año 1	516.698	166.987	349.711	1.398.844
Año 2	483.301	133.590	349.711	1.049.133
Año 3	449.903	100.192	349.711	699.422
Año 4	416.506	66.795	349.711	349.711
Año 5	383.109	33.397	349.711	0
Totales	2.249.517	500.961	1.748.556	

Tabla 30 Amortización del préstamos
Fuente: Elaboración propia

A partir de estos datos, se obtiene un valor de CPPC (costo promedio ponderado del capital) de 10,37 %

4.3.1. Flujo de fondos del proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
a) Ingresos anuales		1.366.217	1.821.622	2.277.028	2.277.028	2.277.028
b) Costos de producción		1.325.781	1.643.652	1.961.523	1.961.523	1.961.523
BNAI (a-b)		40.436	177.970	315.505	315.505	315.505
Impuestos (0,35)		14.152	62.290	110.427	110.427	110.427
Beneficio neto		26.283	115.681	205.078	205.078	205.078
Depreciación		233.141	233.141	233.141	233.141	233.141
Inversión fija	-1.942.840					
Capital de trabajo	-331.445					
Valor terreno	-100.000					
Flujo de caja	-2.374.285	259.424	348.821	438.219	438.219	1.646.800
TIR	7,46%					
VP	-\$204.555					

Tabla 31 Flujo de fondos del proyecto
Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 31 se observa que la TIR del proyecto es menor al CPPC y un valor presente negativo. De este modo, ya no se puede recurrir a la financiación del proyecto, por lo que se hará un análisis de los costos y se evaluarán posibles acciones para incrementar la rentabilidad.

5. ANÁLISIS DEL PROYECTO

Debido a la evaluación de rentabilidad del proyecto, se decide analizar las características del proyecto con el objetivo de proponer modificaciones que puedan afectar la rentabilidad de manera positiva.

5.1. ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS

Los costos variables representan el 81 % de los costos de producción, por lo que serán el objeto de estudio.

Se procede a realizar un análisis de Pareto tal cual se muestra en la Figura 48 y se observa que entre la materia prima y el envase absorben el 75 % del costo variable total.

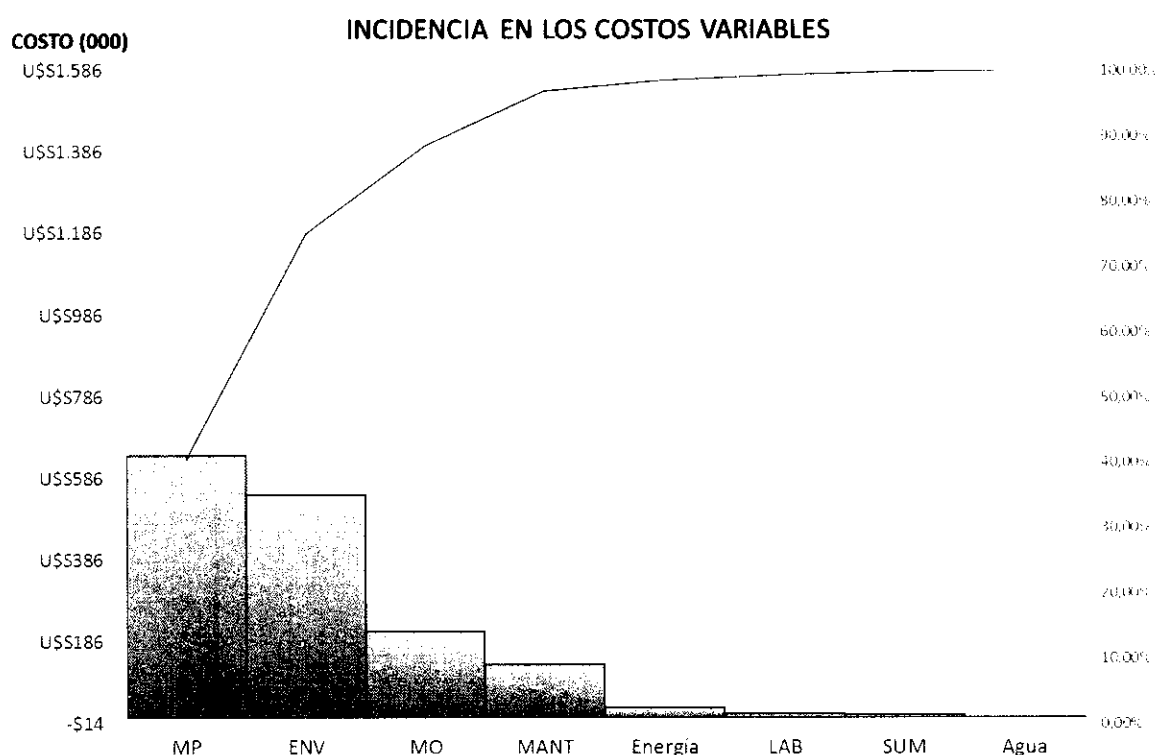


Figura 48 Diagrama de Pareto de costos variables
Fuente: Elaboración propia

La materia prima se adquiere a precio mayorista, por lo que no es posible una reducción en este costo que tenga un impacto considerable. Si se dispone a modificar o prescindir de alguna de las materias primas (legumbres o ingredientes) se estaría modificando el producto, por lo que no se tendrá en cuenta esta alternativa.

Descartando los estudios en los costos de la materia prima, se decide analizar los costos de envase. La Figura 49 muestra el porcentaje de cada insumo de envase sobre el costo total de este ítem.

COSTOS DE ENVASES

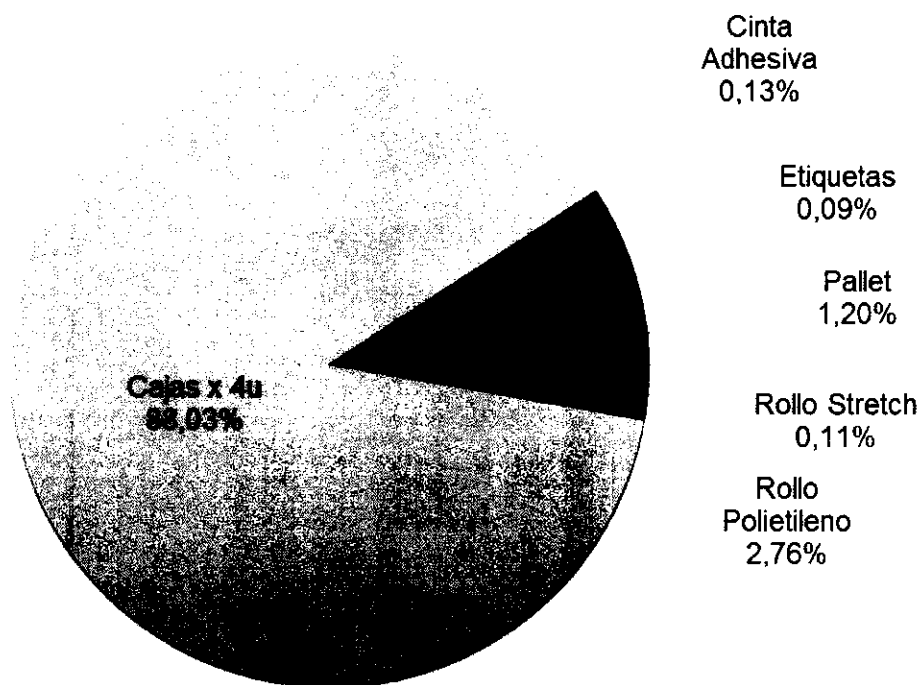


Figura 49 Costos de envases
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que las cajas de cartulina que empaquetan 4 unidades de producto representan la mayor porción de este costo.

5.2. PROYECTO ALTERNATIVO

Se propone prescindir de este envase teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El producto (medallón o empanado) será el mismo, pero con un empaque diferente
- El nuevo empaque deberá ser de tamaño igual o inferior al que se pretende reemplazar para no presentar modificaciones en el enmastado.
- El empaque debe contener 4 unidades de productos.
- El costo del nuevo empaque debe ser inferior al 50 % del costo de las cajas de cartulina.
- No se requerirá de equipos adicionales.
- No se necesitará la estuchadora, por lo que se descontará su valor dentro de la inversión en equipos.

La alternativa consiste en envasar las 4 unidades de producto en una bolsa de polietileno. Esta alternativa incluirá los siguientes cambios en el proyecto:

- Se prescindirá del envase primario de bolsas de polietileno de 25 micrómetros de espesor, las cuales contenían 2 unidades de productos.
- Se utilizará la misma envasadora *flow-pack*, con un apilador adicional en la alimentación, el cual tiene un costo de adquisición de U\$S 12.000.
- La nueva bolsa tendrá un tamaño mayor a la existente, permitiendo contener 4 unidades y un espesor de 80 micrómetros.
- Las nuevas bolsas tendrán un diseño del cliente con todas las características del producto, al igual que las cajas de cartulina.

A continuación se analizarán los efectos económicos y financieros de la modificación propuesta para el proyecto.

5.2.1. Inversión fija

En la Tabla 32 se muestra la nueva inversión fija del proyecto.

	Precio (U\$S)	Cantidad	Total	A	B	C	D
Olla	5.997	4	23.989	0,11	0,13	0,36	0,40
Picadora	2.522	1	2.522	0,12	0,12	0,38	0,38
Mezcladora	1.704	1	1.704	0,17	0,17	0,33	0,33
Elevador Tornillo	15.000	1	15.000	0,17	0,17	0,33	0,33
Formadora	25.000	1	25.000	0,17	0,17	0,33	0,33
Maquina de batter	10.000	1	10.000	0,00	0,00	0,50	0,50
Empanadora	20.000	1	20.000	0,00	0,00	0,50	0,50
Freidora	210.000	1	210.000	0,00	0,00	0,50	0,50
Giro Freezer	230.000	1	230.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Flow-Pack	82.000	1	82.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Estuchadora	0	1	0	0,12	0,12	0,38	0,38
Precintadora	6.500	1	6.500	0,13	0,13	0,37	0,37
Detector metales	8.000	1	8.000	0,13	0,13	0,37	0,37
Camara Congelado	200.000	1	200.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Tanque aceite nuevo	2.370	1	2.370	0,00	0,00	0,50	0,50
Tanque aceite usado	364	1	364	0,00	0,00	0,50	0,50
Valor de equipos (U\$S)			837.449	73.240	73.601	344.733	345.875
Valor de equipos instalados (U\$S)			1.004.938	87.888	88.321	413.679	415.050
Tambores	20	25	500	0,12	0,12	0,38	0,38
Rampa acero	1.000	1	1.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Zorra	1.000	1	1.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Apilador Hidráulico	2.400	1	2.400	0,12	0,12	0,38	0,38
Carros tambores	1.500	2	3.000	0,12	0,12	0,38	0,38
Cajones	10	20	200	0,12	0,12	0,38	0,38
Colador	102	4	409	0,12	0,12	0,38	0,38
Inversión en equipos (U\$S)			1.013.447	88.909	89.342	416.913	418.284
Inversión fija (U\$S)			1.759.132	154.327	155.079	723.673	726.053

Tabla 32 Inversión fija de la alternativa

Fuente: Elaboración propia

El valor del terreno permanece igual y la inversión en capital de trabajo se estimará una vez que se calculen los costos de producción.

5.2.2. Costos de producción

Los únicos costos que presentarán modificaciones son los envases. La Tabla 33 muestra una reducción sustancial en los costos frente a los U\$S 546.611 del proyecto original.

Envase	Precio unitario	A	B	C	D	Total
Rollo Polietileno	U\$S 2,73	1.318 kg	1.318 kg	2.447 kg	2.447 kg	U\$S 20.531
Cajas x 4u	U\$S 0,34	0 u	0 u	0 u	0 u	U\$S -
Cajas Master	U\$S 1,09	4.941 u	4.941 u	14.332 u	14.332 u	U\$S 42.041
Etiquetas	U\$S 3,41	25 rollos	25 rollos	46 rollos	46 rollos	U\$S 481
Cinta Adhesiva	U\$S 0,01	9.882 m	9.882 m	28.664 m	28.664 m	U\$S 683
Pallet	U\$S 10,22	82 u	82 u	239 u	239 u	U\$S 6.569
Rollo Stretch	U\$S 2,39	32 kg	32 kg	94 kg	94 kg	U\$S 601
Total		U\$S 10.074	U\$S 10.074	U\$S 25.379	U\$S 25.379	U\$S 70.906

Tabla 33 Costos de envases

Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Flujo de fondos del proyecto

La Tabla 34 presenta los flujos de fondos para el proyecto con las alternativas propuestas.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
a) Ingresos anuales		1.366.217	1.821.622	2.277.028	2.277.028	2.277.028
b) Costos de producción		1.007.377	1.227.381	1.447.384	1.447.384	1.447.384
BNAl (a-b)		358.839	594.242	829.644	829.644	829.644
Impuestos (0,35)		125.594	207.985	290.375	290.375	290.375
Beneficio neto		233.246	386.257	539.268	539.268	539.268
Depreciación		211.096	211.096	211.096	211.096	211.096
Inversión fija	-1.759.132					
Capital de trabajo	-251.844					
Valor terreno	-100.000					
Flujo de caja	-2.110.976	444.341	597.353	750.364	750.364	1.805.861

TIR	23,32%
VP	\$859.766

Tabla 34 Flujo de fondos del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la TIR del nuevo proyecto es superior al CPPC y el valor presente del proyecto es mayor que 0, por lo que se pasa a analizar el nuevo flujo de fondos del inversionista.

5.2.4. Flujo de fondos del inversionista

Se mantienen las mismas condiciones del préstamo planteado en el proyecto variando el monto de la inversión fija, por lo que se procede a calcular la nueva amortización en la Tabla 35.

Sistema Alemán	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo
Año 0	0			1.583.218
Año 1	467.841	151.197	316.644	1.266.575
Año 2	437.602	120.958	316.644	949.931
Año 3	407.362	90.718	316.644	633.287
Año 4	377.123	60.479	316.644	316.644
Año 5	346.883	30.239	316.644	0
Totales	2.036.810	453.592	1.583.218	

Tabla 35 Nueva amortización del préstamo
Fuente: Elaboración propia

El nuevo flujo de fondos del inversionista se muestra en la Tabla 36. Se observa que la TIR del inversionista es mayor al costo de capital propio y el valor presente es mayor que 0.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
a) Ingresos anuales		1.366.217	1.821.622	2.277.028	2.277.028	2.277.028
b) Costos de producción		1.007.377	1.227.381	1.447.384	1.447.384	1.447.384
b) Costos de financiación		151.197	120.958	90.718	60.479	30.239
BNAI (a-b)		207.642	473.284	738.925	769.165	799.404
Impuestos (0.35)		72.675	165.649	258.624	269.208	279.791
Beneficio neto		134.967	307.634	480.301	499.957	519.613
Depreciación		211.096	211.096	211.096	211.096	211.096
Inversión fija	-1.942.840					
Capital de trabajo	-251.844					
Valor terreno	-100.000					
Préstamos	1.583.218					
Amortización préstamo		316.644	316.644	316.644	316.644	316.644
Flujo de caja	-711.465	29.419	202.087	374.754	394.409	1.469.562

TIR	35.98%
VP	\$463.332

Tabla 36 Nuevo flujo de fondos del inversionista
Fuente: Elaboración propia

De esta manera se concluye que la alternativa planteada hace que el proyecto sea aceptable.

5.2.5. Tiempo de repago

La Tabla 37 muestra el flujo de caja acumulado, el cual se representa gráficamente en la Figura 50.

Año	Flujo de caja acumulado
0	-1.055.479
1	-611.137
2	-13.785
3	736.580
4	1.486.944
5	2.237.308

Tabla 37 Flujo de caja acumulado
Fuente: Elaboración propia

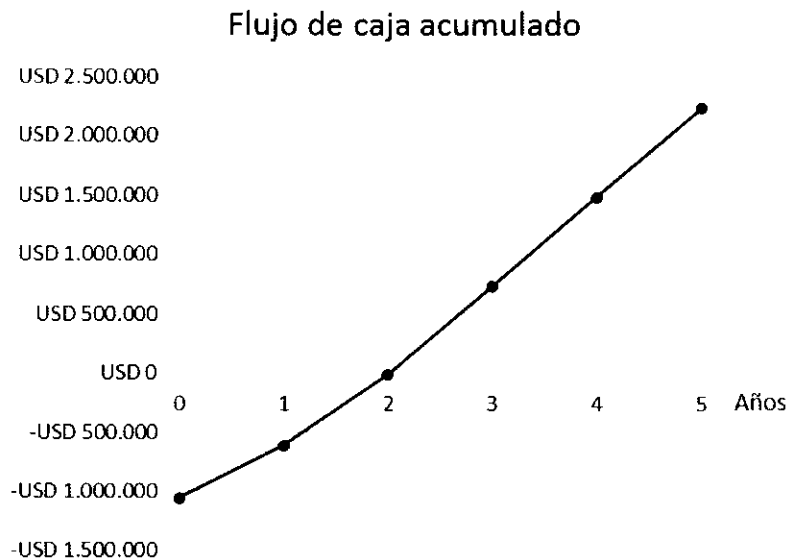


Figura 50 Gráfico de flujo de caja acumulado
Fuente: Elaboración propia

Para encontrar el tiempo de repago, se interpola entre los valores correspondientes de los años 2 y 3, obteniéndose un tiempo de 2,018 años.

La Tabla 38 integra los criterios de tiempo de repago y TIR con el objetivo de compensar las ventajas y desventajas de cada uno

Proyecto	Tiempo de repago	TIR
Riesgoso	< 2	> 20
Normal	< 5	15
Poco riesgo		< 10

Tabla 38 Valores típicos del tiempo de repago y de la TIR
Fuente: (Zugarramurdi & Parín, 2008)

El proyecto se acepta, ya que posee una TIR superior al 20 % y el tiempo de repago es menos de un 1 % superior del tiempo recomendado.

5.2.6. Punto de equilibrio multiproducto

	Precio de venta	Ventas	Cvu	Ingresos por ventas	Participacion ventas	Costos Fijos	TCM	TCM ponderada
Producto A	3,408316292	84.000	1,53	286.299	13%	33.892	0,5515	0,0693
Producto B	3,408316292	84.000	1,52	286.299	13%	34.101	0,5536	0,0696
Producto C	3,203817314	266.000	1,59	852.215	37%	139.356	0,5038	0,1886
Producto D	3,203817314	266.000	1,58	852.215	37%	140.018	0,5061	0,1894
TOTALES				2.277.028	100%	347.367		0,5169

Tabla 39 Tasa de contribución marginal
Fuente: Elaboración propia

La Tabla 39 muestra la tasa de contribución marginal de cada producto del proyecto. Con estos valores se procede a elaborar la carta económica y calcular el punto de equilibrio multiproducto.

Para realizar el gráfico se ordenan los productos según su tasa de contribución marginal, de mayor a menor, tal cual se muestra en la Tabla 40.

	Punto inicial		Punto final		Pendiente
	IT	BNAIT	IT	BNAIT	TCM
Producto B	0	-34.101	286.299	124.384	0,5536
Producto A	286.299	90.492	572.597	248.380	0,5515
Producto D	572.597	108.361	1.424.813	539.626	0,5061
Producto C	1.424.813	400.270	2.277.028	829.644	0,5038

Tabla 40 Puntos de la carta económica

Fuente: Elaboración propia

Dividiendo los costos fijos totales por la tasa de contribución marginal ponderada, se obtiene un ingreso de equilibrio de U\$S 672.011. En la Figura 51 se muestra el punto de equilibrio multiproducto mencionado.

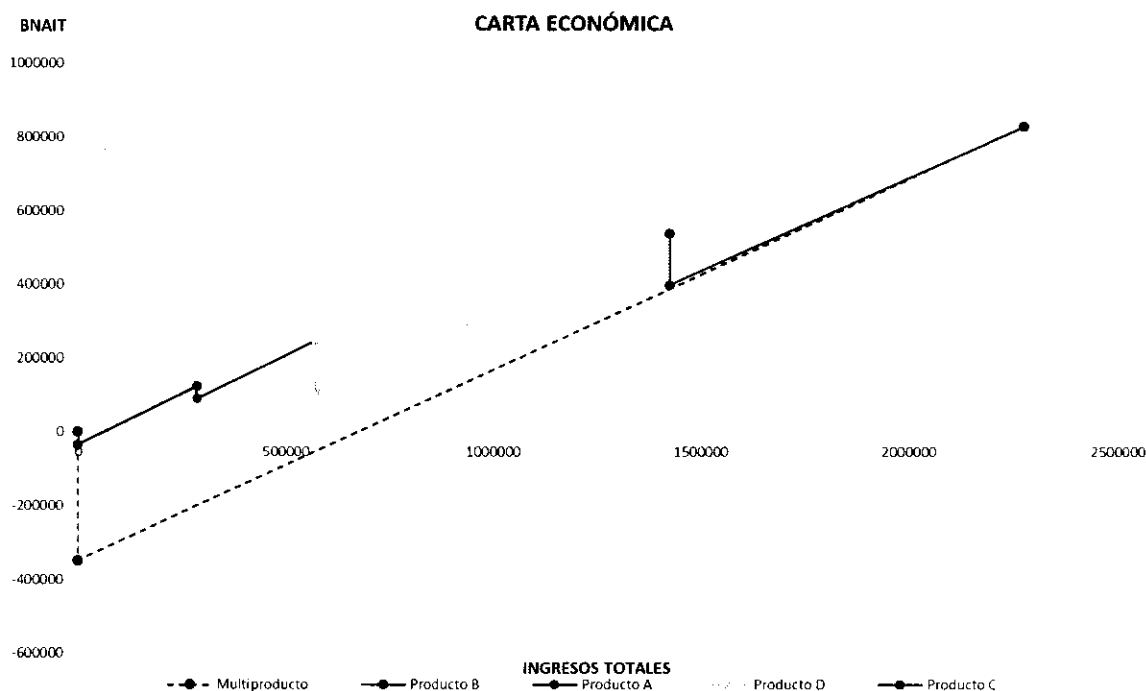


Figura 51 Carta económica de producción

Fuente: Elaboración propia

En la carta económica presentada en la Figura 51 se observa que las tasas de contribución marginales de cada producto son similares, por lo que incrementar o disminuir la producción de algún producto (modificar el mix de productos) no resultaría en cambios significativos para el proyecto.

6. CONCLUSIÓN

La realización del proyecto de inversión tuvo como objetivo evaluar la factibilidad de instalar una fábrica de alimentos veganos en la ciudad de Mar del Plata.

En un principio se estudió las características de la demanda para determinar qué tipos de productos serían viables para el proyecto. Se concluyó en que la elaboración de medallones y empanados de legumbres resulta en un alimento sencillo de preparar para el consumidor, saludable, de alto valor proteico y adaptable al sistema productivo.

El proceso de investigación de mercado realizado a través de un análisis de Porter define a los clientes como las cadenas de supermercado y plantea que no existe competencia directa para el tipo de producto que se comercializará.

Al tratarse de un producto diferenciado, se optó por elegir una estrategia de marketing de océanos azules.

El estudio de los equipos y los insumos necesarios para realizar la producción concluyó en la confección de un plano de la fábrica. Para esto se realizó la distribución en planta de cada equipo y el diagrama de recorrido de cada insumo. Teniendo en cuenta las áreas de oficinas, comedor, vestuarios y estacionamiento se define un área total de 1.010 metros cuadrados.

En cuanto a la factibilidad económica del proyecto, se confeccionó los cuadros de costos variables y fijos y posteriormente el cuadro de flujo de fondos. Se tomó en cuenta el costo de capital propio de la empresa Molinos Ríos de la Plata S.A., la cual pertenece a la misma industria y una tasa de interés de acuerdo a un préstamo ofrecido por el Banco Galicia. Una vez calculados los indicadores de TIR y valor presente del proyecto se concluyó que el proyecto no se acepta.

A partir de la negativa en la factibilidad económica, se identifica que las cajas de cartulina representan un costo elevado para el producto y que podría ser sustituido.

Se propone como alternativa un envase de polietileno de 80 micrómetros de espesor para envasar 4 unidades de producto y se realiza un nuevo estudio de costos, inversión y factibilidad económicamente. Los nuevos resultados obtenidos indican que el proyecto se acepta si se toma en cuenta las modificaciones planteadas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aiteco. (2015). Obtenido de <https://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>
- Bazar del Gastronómico. (2016). Obtenido de <http://www.bazardelgastronomico.com/>
- Bigger. (2016). Obtenido de <http://www.bigger.com.ar/>
- Buján Pérez, A. (2016). *Enciclopedia Financiera*. Obtenido de <http://www.enciclopediafinanciera.com/finanzas-corporativas/tasa-interna-de-retorno.htm>
- Chan Kim, & Mauborgne. (2006). *Estrategias y Negocios*. Obtenido de <https://estrategiasynegocios.files.wordpress.com/2006/11/la-estrategia-del-oceano-azul.pdf>
- Comercial Biggi. (2016). Obtenido de <http://www.biggil.cl/web/>
- De Elorza, R. (2013). *Apuntes de Cátedra*.
- Detectores Penta. (2016). Obtenido de <http://www.detectorespenta.com/>
- E. Pereiro, L., & Galli, M. (2015). *La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado*. Buenos Aires.
- Easy Lift Equipment. (2016). Obtenido de <http://www.easylifteqpt.com/>
- EDEA. (2016). *EDEA WEB*. Obtenido de <http://www.edeaweb.com.ar/>
- Eterna. (2016). Obtenido de <http://www.eterna.com.ar/>
- Fineschi Legítima. (2016). Obtenido de <http://www.fineschilegitima.com.ar/>
- Food Fete Press. (2016). Obtenido de www.foodfetepress.com
- Fripack. (2016). Obtenido de <http://www.fripacksrl.com.ar/>
- Gallo, D., Manuzza, M., Echegaray, N., Montero, J., Munner, M., Roviroso, A., . . . Murray, R. (2015). *Alimentación Vegetariana*. Buenos Aires: Sociedad de Nutrición Argentina.
- Gaser. (2016). Obtenido de <http://www.gaser.com/>
- Global New Products Development. (2012). Obtenido de <http://www.gnpd.com/>
- Guttridge. (2016). Obtenido de <https://www.guttridge.com>

- IBOPE Media. (2012). *Mercado*. Obtenido de <http://www.mercado.com.ar/notas/protagonistas/371257/%3Cb%3Ep%3Cb%3Ereferencia-de-consumo-de-los-argentinos>
- Indusol. (2016). Obtenido de <http://www.indusol.com.ar/productos/>
- Ing. Agr. Barreiro, E. (2010). *Producción de Lentejas*. Buenos Aires.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2016). Obtenido de <http://www.indec.mecon.ar/>
- Kaczewer, J. (2002). *Toxicología del Glifosato*. Obtenido de http://www.mamacoca.org/FSMT_sept_2003/es/doc/kaczewer_toxicologia_del_glifosato_es.htm
- La Nación. (2013). Obtenido de <http://www.lanacion.com.ar/1609208-el-impactodel-comercio-electronico>
- La Nación. (2015). *Los congelados quieren su lugar*. Obtenido de <http://www.lanacion.com.ar/1823252-los-congelados-quieren-su-lugar>
- Lambin, Galluci, & Sicurello. (2008). *Dirección de Marketing: Gestión estratégica y operativa del mercado (Vol. 2da Edición)*. Mc Graw Hill.
- Logismarket. (2016). Obtenido de <https://www.logismarket.com.ar/>
- Maldonado, J. A. (2015). *Gestión de Procesos*. Edición Revisada.
- MECALSA. (2016). Obtenido de http://www.mecal-sa.com/4_koppens
- Mecalux. (2016). Obtenido de <http://www.mecalux.com.ar/>
- OSSE MGP. (2016). *Obras Sanitarias S.E. MGP*. Obtenido de <http://www.osmgp.gov.ar/osse/>
- Plásticos Ancar. (2016). Obtenido de <https://www.facebook.com/Plasticos-Ancar-sa-429037313963146/>
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Pirámide.
- Rey del Tanque. (2016). Obtenido de <http://www.reydeltanque.com.ar/>
- RV Steels SRL. (2016). Obtenido de <http://www.rvsteelssrl.com/>
- Salazar López, B. (2016). *Ingeniería Industrial Online*. Obtenido de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>

SinroFreeze. (2016). Obtenido de <http://www.sinrofreeze.com/>

STIA. (2016). *Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación*. Obtenido de <http://www.stia.org.ar/>

Subsecretaria de mercados agropecuarios. (2016). *Minagri*. Obtenido de http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/precios_referencia/01_precios_referencia_ant.php

Tecmar S.A. (2016). Obtenido de <http://www.tecmarsa.com/>

Télam. (2015). *Télam*. Obtenido de <http://www.telam.com.ar/notas/201506/109520-campo-cosecha-record-119-millones-de-toneladas.html>

UCA. (2016). *Observatorio de la Deuda Social de la Universidad Católica*. Obtenido de <http://www.uca.edu.ar/index.php/site/index/es/uca/observatorio-de-la-deuda-social-argentina/>

World Cancer Research Fund. (2007). Obtenido de www.wcrf.org

Zugarramurdi, & Parín. (2008). *Apuntes de Catedra*.

8. ANEXO

8.1. Comunicación con la empresa Comercial Inal 2005 S.A.

El día 2 de agosto de 2016 se entabló una comunicación con la empresa Comercial Inal 2005 S.A. A continuación se transcriben las preguntas realizadas a los responsables de la empresa y sus respuestas:

- En cuanto a su línea de producción de medallones y empanados, ¿comercializan estos productos a supermercados?

Si, estos productos se comercializan a distribuidores mayoristas locales y a cadenas de supermercados en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba.

- ¿Cómo es la distribución del producto final?

Dependiendo del cliente se puede contratar un servicio de transporte para colocar la mercadería en sus depósitos. Algunos clientes cuentan con una red de distribución, por lo que optan por retirar ellos mismos la mercadería en la puerta de la fábrica.

- ¿Sus productos se comercializan bajo una marca propia o marca blanca?

Todos los productos de la línea de formados y rebozados se comercializan con marca blanca.

- ¿Cuántos clientes del tipo de supermercados tienen en su cartera?

Aproximadamente tenemos 10 clientes de estas características.

- ¿Qué cantidad de producción venden por mes a estos clientes?

En promedio unas 100 toneladas mensuales destinadas a supermercados.

- ¿Cuántos productos distintos ofrecen a sus clientes?

Actualmente estamos ofreciendo 12 productos diferentes de esta línea de producción.

- ¿Cuál es su capacidad de producción?

Dependiendo del tipo de producto, puede variar entre 7 y 8 toneladas diarias.

- ¿De cuánto es la diferencia entre el precio de venta a los supermercados y el precio del producto en góndola?

Generalmente el producto en góndola de supermercado se encuentra a un precio entre un 60 y 70 % superior al precio al que fue adquirido por nuestros clientes.

8.2. ENCUESTA

A continuación se presenta la encuesta realizada por medio de las redes sociales con el objetivo de obtener información necesaria para la elaboración del trabajo final.

Alternativas a la carne

Encuesta para medir el consumo de productos vegetarianos/veganos

*Obligatorio

Consume Hamburguesas o Milanesas vegetarianas? (Soja, Lentejas, Garbanzos, etc) *

☐ Si

☐ No

Qué producto vegetariano prefiere?

☐ Medallón (Hamburguesa vegetal, sin rebozar)

☐ Empanado (Milanesa vegetal, rebozado)

Por qué motivo las consume? (Puede elegir más de 1 opción)

☐ Porque no come carnes (Vegetariano/Veganos)

☐ Porque le gusta

☐ Porque son más económicas

☐ Porque son más saludables que la carne

☐ Para variar su dieta

☐ Porque es una comida rápida y saludable.

Si consume estos productos, con qué frecuencia lo hace?

- ☐ Menos de 1 vez al mes
- ☐ 1 vez al mes
- ☐ 1 vez a la semana
- ☐ Más de 1 vez a la semana

Cuántas unidades consume en una comida?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ más de 2

Qué tipo de producto suele comprar?

- ☐ Caseros (directo a un productor artesanal o en el almacén)
- ☐ Marca industrial (Supermercados locales, Mayoristas)
- ☐ Ambos tipos

Si consume productos artesanales, por qué motivo los elige?

- ☐ Porque no encuentra otro tipo que no sea artesanal (no se venden estos productos en los supermercados)
- ☐ Porque siente que son mas saludables (más frescos, sin agregados, etc.)
- ☐ Porque es lo único que conoce