

PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA PLANTA DE PANIFICADOS SIN GLUTEN

TRABAJO FINAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Departamento de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Mar del Plata

Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina
Noviembre de 2018

Cámara, Daniel – Tardones, Luz Marina



RINFI se desarrolla en forma conjunta entre el INTEMA y 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/).

“PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA PLANTA DE PANIFICADOS SIN GLUTEN”

AUTORES

Cámara, Daniel
camara.ei@gmail.com
Matricula: 10293

Tardones Depetris, Luz Marina
luzmarinatardones@gmail.com
Legajo: 7861

DIRECTOR

MSc. Grammatico, Juan Pablo
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

Co-DIRECTORA

Ing. Gadaleta, Liliana
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

COMISIÓN EVALUADORA

Mg. Ing. Morcela, Antonio
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

Mg. Ing. D'onofrio, María Victoria.
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

ÍNDICE

ÍNDICE	II
ÍNDICE DE FIGURAS:	V
ÍNDICE DE TABLAS	VII
TABLA DE SIGLAS	IX
GLOSARIO	X
RESUMEN	XI
PALABRAS CLAVE	XI
FRASE	XI
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.1.1 <i>Objetivos</i>	1
1.1.2 <i>Metodología</i>	1
1.1.3 <i>Estrategia económica</i>	2
1.1.4 <i>Consideraciones</i>	3
1.1.5 <i>Alcance</i>	3
1.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO	3
1.2.1 <i>Consideraciones Previas</i>	3
1.2.2 <i>Enfoque</i>	5
1.2.3 <i>Análisis del Macroentorno</i>	5
1.2.4 <i>Análisis del Microentorno</i>	10
II. MARCO TEÓRICO	11
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD CELÍACA	11
2.1.1 <i>Introducción</i>	11
2.1.2 <i>Historia de la Celiaquía</i>	13
2.1.3 <i>Clasificación de la enfermedad celíaca</i>	13
2.1.4 <i>Enfermedades asociadas</i>	14
2.1.5 <i>Cuadro clínico</i>	15
2.1.6 <i>Diagnóstico</i>	15
2.1.7 <i>Sensibilidad celiaca</i>	16

2.1.8	<i>Prevención y Tratamiento</i>	17
2.2	EL CELÍACO Y LOS ALIMENTOS:	17
2.2.1	<i>Características del gluten</i>	17
2.2.2	<i>Harinas para celíacos</i>	18
2.2.3	<i>Premezclas</i>	19
2.2.4	<i>Aditivos</i>	19
2.2.5	<i>La alimentación del Celíaco</i>	20
2.2.6	<i>Contaminación cruzada</i>	20
2.3	MARCO NORMATIVO	21
2.3.1	<i>Legislación Vigente –</i>	21
2.3.2	<i>Organismo Regulador</i>	22
2.3.3	<i>BPM (Buenas prácticas de manufactura)</i>	23
2.3.4	<i>ISO 22000</i>	23
2.4	RESPONSABILIDAD SOCIAL: EL CELÍACO Y SU ENTORNO	24
2.4.1	<i>Asociaciones gubernamentales</i>	24
2.4.2	<i>Asociación celíaca argentina</i>	25
2.4.3	<i>Empresas dedicadas al celíaco</i>	26
2.4.4	<i>Productos disponibles para el celíaco</i>	28
III.	DESARROLLO	29
3.1.	ESTUDIO DE MERCADO PRELIMINAR	29
3.1.1.	<i>Elección del mercado – Clientes</i>	29
3.1.2.	<i>Mercado del cliente celíaco</i>	31
3.2.	ESTUDIO TECNICO	32
3.2.1	<i>Análisis de potenciales productos</i>	32
3.2.2	<i>Estudio de alternativas tecnológicas</i>	37
3.3	ANÁLISIS DE MERCADO	41
3.3.1	<i>Segmentación del mercado</i>	41
3.3.2.	<i>Investigación de mercado</i>	41
3.3.3.	<i>Mix de Marketing</i>	46
3.4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	54
3.4.1	<i>Mercado objetivo y capacidad de diseño.</i>	54
3.4.2	<i>Análisis del precio de venta</i>	54
3.4.3	<i>Descripción de los productos propuestos</i>	55
3.4.4	<i>Diseño de las líneas de productos</i>	57
3.4.5	<i>Especificación de los equipos utilizados</i>	57

3.4.6 Descripción y requerimiento de insumos.....	60
3.4.7 Localización.....	61
3.4.8 Lay out de Planta.....	63
3.5. ESTUDIO ECONÓMICO	64
3.5.1. Cálculo de la Inversión.....	64
3.5.2. Cálculo de los Costos de producción.....	68
3.5.3. Cuadro de fuentes y usos de fondos.....	72
3.5.4 Rentabilidad.....	74
3.5.5 Punto de equilibrio multiproducto.....	76
3.5.6 Análisis de sensibilidad.....	77
3.6 RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO.....	80
3.6.1 Estrategia de concientización de la celiaquía.....	80
3.6.2 Canales de Integración del celíaco a la industria	80
IV. CONCLUSIONES	81
V. BIBLIOGRAFÍA	83
VI. ANEXO	85
6.1 PROTOCOLO DE LAS TRES BIOPSIAS	85
6.2 ADITIVOS.....	87
6.3 NORMAS.....	89
6.3.1 BPM.....	89
6.3.2 ISO 22000	90
6.3.3 I HACCP.....	91
6.3.4 Ley 26.588 y decreto reglamentario 528/2011	93
6.3.5 Resoluciones complementarias	94
6.4 MODELO DE ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO	95
6.5 CERES S.A	101
6.6 FORMULARIOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DEL ESTABLECIMIENTO.....	103
6.7 DENOMINACIÓN DE SNACK SEGÚN CAA	111
6.8 PREDIO DONDE SE ALQUILARÁ LA NAVE.....	112
6.9 PRORRATEO DEL VALOR DEL EQUIPAMIENTO PRINCIPAL	113

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1: Análisis del Entorno.....	5
Figura 2: Evolución de la Demanda en millones a precios constantes.....	5
Figura 3: Consumo anual per cápita de panificados.	6
Figura 4: Inflación Histórica	7
Figura 5: Evolución del Dólar.....	7
Figura 6: Proceso de Panificación	8
Figura 7 : Análisis de Microentorno mediante " Las cinco fuerzas de Porter"	10
Figura 8: I Estructura del grano del trigo.....	11
Figura 9: Simbología "Libre de Gluten"	11
Figura 10: Historia de la Celiaquía.	13
Figura 11: Iceberg Celíaco	14
Figura 12: Harina libre de Tacc.	18
Figura 13: Premezclas, Natural Sur.....	19
Figura 14: Logo ANAMT	22
Figura 15: Web gubernamental celíacos	24
Figura 16: Asoc. Celíaca Argentina	25
Figura 17: Logo Asoc. Celíaca Argentina	25
Figura 18: Marcas Exclusivas para celíacos.....	26
Figura 19: Marcas con productos naturalmente libres de Tacc:.....	26
Figura 20: Macas que fabrican productos CGy SG.....	27
Figura 21: Marca Chocoarroz.....	27
Figura 22: Guías alimentos libres de Gluten.....	28
Figura 23: Productos sin TACC	28
Figura 24: "Panificados y Snacks" – Exportaciones (US\$).....	29
Figura 25; Segmentación Funcional	29
Figura 26: Nuevos productos.....	31
Figura 27: Análisis técnico de potenciales productos (P, M,C,H).....	35
Figura 28: Análisis técnico de potenciales productos. (T,NF,PM,NH)	36
Figura 29: Diagrama básico de fabricación de masa nixtamalizada.....	38
Figura 30: Relevos de góndola de panificados en supermercados	42
Figura 31: Relevos de marcas y precios Tortillas Bimbo.	42
Figura 32: Relevamientos marcas y precios – ofertas – segmento tortillas.....	43
Figura 33: Góndola Snacks , Market Carrefour	43
Figura 34: Relevos de marcas y precios del segmento Nachos	44

Figura 35: Características de la población encuestada. 1-2	45
Figura 36: Características de la población encuestada. 2-2	46
Figura 37: Cálculo del Precio de venta percibido.....	47
Figura 38: Análisis del precio según tamaño del núcleo familiar.....	48
Figura 39: Análisis de producto – Intención de compra.	51
Figura 40: Puntos de compra de preferencia.....	52
Figura 41: Distribución de fuerza de Ventas.....	52
Figura 42: Intención y consumo en espacios gastronómicos.....	53
Figura 43: Tortila maíz blanco	55
Figura 44: Pan de maíz,	56
Figura 45: Nachos	56
Figura 46: Diagrama de líneas elegidas	57
Figura 47: Lay out de planta.....	63
Figura 48:Tiempo de repago proyecto.....	76
Figura 49:Carta económica de producción	77
Figura 50: Grafico de torta de costos "Tortilla".....	78
Figura 51: Grafico de torta de costos "Pan de maiz"	78
Figura 52: Grafico de torta de costos de "Nachos"	78
Figura 53: Sensibilidad de la TIR respecto a distintos parámetros	79
Figura 54: Árbol de decisión.....	86
Figura 55: Goma Xántica.....	87
Figura 56: Chuño.....	88
Figura 57: Sistema de gestión BPM	89
Figura 58: Índice de Criticidad.....	91
Figura 59: Árbol de decisión.....	92
Figura 60: Logotipos oficiales:.....	94
Figura 61: Publicación en la página de Facebook	101
Figura 62: Portada de la página de Facebook Ceres S.A.....	101
Figura 63: Alcance de la encuesta en la página de Facebook.....	102
Figura 64: Formulario de alta de producto. Anexo 1	103
Figura 65: Formulario de alta de producto. Anexo 2.....	104
Figura 66: Formulario "Requisito de la constancia de registro 1-2"	105
Figura 67: Formulario "Requisitos de la constancia de registro 2-2"	106
Figura 68: Formulario de declaración jurada	107
Figura 69: Formulario de alta de establecimiento 1-2.....	108
Figura 70: Formulario de alta de establecimiento 2-2.....	109

Figura 71: Formulario de constancia de registro.....	110
Figura 72: Predio en Parque Industrial de Pilar	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Vellosidades intestinales	12
Tabla 2: Formas de la enfermedad Celíaca.....	13
Tabla 3: Enfermedades asociadas.	14
Tabla 4: Manifestaciones clínicas de la enfermedad.	15
Tabla 5: Tipo de prolaminas.	18
Tabla 6: mercado apto para celíacos.....	32
Tabla 7: Selección de línea de productos.....	37
Tabla 8: Cocción a vapor con alta presión.....	38
Tabla 9: Segmentación productos.	41
Tabla 10: Resultados del cálculo de precios al público.....	47
Tabla 11: Inversión en Venta y distribución	50
Tabla 12: Mercado objetivo propuesto.....	54
Tabla 13: Capacidad de diseño por producto	54
Tabla 14: Precio de venta en fabrica y al público.....	55
Tabla 15: Presentaciones de producto	55
Tabla 16: Especificación de equipos principales.....	59
Tabla 17: Referencias de tabla 16.....	59
Tabla 18: Requerimiento de insumos.	61
Tabla 19: Matriz de preferencias - Localización.....	62
Tabla 20: Valor de compra de los equipos principales.....	65
Tabla 21: Estimación de la Inversión Fija.	67
Tabla 22: Inversión Fija Prorrataada.....	68
Tabla 23: Requerimiento de mano de obra directa por producto.	69
Tabla 24: Tarifas de insumos.	70
Tabla 25: Costo de venta y distribución por producto.	70
Tabla 26: Costos anuales fijos y variables para la capacidad de diseño.....	72
Tabla 27: Proyección de ventas en unidades de producto.....	72
Tabla 28: Características de financiación.	73
Tabla 29: Valores de monto, amortización e interés anual de financiación.	73
Tabla 30: Cuadro de fuentes y uso de fondos del proyecto.	74

Tabla 31: Cuadro de fuentes y uso de fondos del inversionista 1.	74
Tabla 32: Cuadro de fuentes y uso de fondos del inversionista 2.	74
Tabla 33: Costo promedio ponderado de capital.	76
Tabla 34: Parámetros de rentabilidad.	76
Tabla 35: Flujo de caja acumulado.	76
Tabla 36: Punto de equilibrio.	77
Tabla 37: Análisis de sensibilidad.	79
Tabla 38: Pronul - Emulador de las propiedades del gluten.	88
Tabla 39: Prorratio del valor del equipamiento principal.	114

TABLA DE SIGLAS

AAC: Alimentos aptos para Celíacos.

ACG: Alimentos con gluten

AFPC: Alimentos fabricados para celíacos

AFPC: Alimentos fabricados para celíacos.

ALG: Alimento libre de gluten

ANMAT: Agencia Nacional de Alimentos y Tecnología Médica

ANPC: Alimentos no aptos para celíacos

AOMG: Alimentos orientados al mercado general.

ASGNH: Alimentos sin gluten no homologados

AyB: Alimentos y bebidas

BICE: Banco de Inversión y Comercio Exterior

BPM: Buenas prácticas de manufactura

CAA: Código Alimentario Argentino.

CF: costo Fijo

CMU: Costo marginal unitario

CONAL: Comisión nacional de alimentos

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

CPPC: Costo promedio ponderado de capital

CV: Costo variable

CVyTT: Centros de Vinculación y transferencia tecnológica

DGP: Anticuerpos anti-péptidos denominados de gliadina

ELISA: Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas.

FAO: Organización para los alimentos y la agricultura perteneciente a al ONU (Food and Agriculture Organization)

FEFCO: Federación europea de cartón corrugado.

FIDTA: Feria Internacional de Tecnología Alimentaria

FITHEP: Feria Internacional de Tecnología para Helados, Panes y otros Alimentos

HH: Hora Hombre

IF: Inversión fija

IFT: Inversión fija total

IgA AEM: Anticuerpos anti-endomisio

IgA AGA: Anticuerpos anti-gliadina

IgA tTG: Anticuerpos anti-transglutaminasa tisular

INAL: Instituto Nacional de Alimentos.

INTEQUI: Instituto Nacional de Investigación en Tecnología Médica

ISO: Organización Internación de Estándares.

IT: Inversión Total

IW: Capital de trabajo

Kd: Costo de capital de duda

L: Valor Residual

MO: Mano de obra

MSAL: Ministerio de Salud de la Nación.

NAFTA: Tratado de Libre Comercio de América del Norte

O1: Opción 1

O2: Opción 2

OMC: Organización Mundial de Comercio

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONUAAA: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura,

PBI: Producto bruto interno

PYMES: Pequeñas y medianas empresas

RF: Rendimiento de documentos con rentabilidad asegurada

Rm : Rendimiento esperado del mercado

SG: Sensibilidad al gluten

TCM: Tasa de contribución marginal

TCMp: Tasa de contribución ponderada

TIR: Tasa interna de retorno

TP: Línea compartida tortilla, pan de maíz.

TPN: Línea compartida tortilla, pan de Maíz, nachos

VP: Valor Presente

GLOSARIO

CIF: Término del comercio internacional para referirse al costo de la mercadería incluido el flete, seguro y tasas de embarque

FOB: Termino del comercio internacional para referirse al costo de la mercadería hasta el embarque

KNOW HOW: El término proviene del inglés y representa el conocimiento y las habilidades sobre una tarea o procesos determinado.

LAY OUT: El término proviene del inglés y representa el diagrama de la planta y la disposición de equipos, servicios mobiliario y áreas claves.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es realizar un proyecto de inversión factible y socialmente responsable sobre productos panificados aptos para celíacos dirigidos al mercado general. Con el fin de entender la celiacía, sus síntomas y sus cuidados se redacta un marco teórico que tiene como eje principal explicar la problemática. Encontrar productos que se encuadren en las características mencionadas no es sencillo por lo que se realiza un estudio preliminar del mercado y un exhaustivo análisis de factibilidad para una diversa gama de productos. Una vez explicados los argumentos utilizados para seleccionar las líneas “tortilla”, “pan de maíz” y “nachos”, se explican las alternativas tecnológicas existentes y se detallan las elegidas. Con el fin de adecuar los productos seleccionados a las necesidades del mercado se analiza la investigación de mercado realizada y se justifica la estrategia de marketing. Teniendo en cuenta el segmento de panificados industriales y los subsegmentos de bollería, tortillas y nachos se justifica la elección del mercado objetivo y la capacidad de planta. En última instancia se analiza la factibilidad del proyecto a partir de parámetros de rentabilidad, se obtiene una tasa interna de retorno del 18,73%, un tiempo de repago de 2 años Y 9 meses y un valor presente de US\$ 698.500.

PALABRAS CLAVE

Libre de gluten, maiz blanco, factibilidad, responsabilidad social

FRASE

*"Elige el trabajo que amas y nunca tendrás
que trabajar un día en tu vida"*

Confucio

I. INTRODUCCIÓN

1.1 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto presentará un estudio de inversión para una de fábrica de panificados aptos para celíacos. Con el fin de asegurar que los productos tengan un precio competitivo, un volumen y una distribución adecuada, deberán poder ser dirigidos a la población en general y no sólo al sector de ésta que padece celiaquía, que actualmente se estima representa según el Ministerio de Salud de la república Argentina el 1% de la población (solo el 0,5% esta diagnosticado). Es clave en el proyecto considerar la problemática del celíaco tanto en el aspecto de cuidados a considerar durante el proceso industrial, como en el de la responsabilidad social.

1.1.1 Objetivos

Objetivo general:

- ❖ Elaborar un proyecto de inversión para una fábrica de panificados apto para celíacos, que sea factible y socialmente responsable.

Objetivos específicos:

1. Proveer de un marco teórico acerca de la problemática del celíaco.
2. Realizar un estudio de mercado
3. Plantear diversas alternativas tecnológicas y seleccionar al menos 2 líneas de productos diferentes.
4. Diseñar el *Lay Out* de la planta industrial.
5. Analizar la factibilidad económica del proyecto
6. Proponer estrategias de responsabilidad social aplicables a la propuesta.

1.1.2 Metodología

Para la realización del Estudio de mercado se investigará en diversas fuentes gubernamentales y no gubernamentales que contengan datos que permitan determinar las características del mercado objetivo. Se realizará una breve encuesta con colaboración de organizaciones para celíacos para determinar las características de consumo de este sector de la población en contraste al de la población no celíaca

Con el fin de realizar el estudio técnico del proyecto se consultará bibliografía específica. Otro aspecto importante será la visita de exposiciones del sector alimenticio, el contacto con

diversos proveedores y el pedido de cotizaciones e informaciones técnicas de sus productos. Se realizará también la visita a una planta industrial de este tipo de panificados con el fin de conocer las características de manufactura que debe considerar este proyecto. Finalmente se analizarán líneas de producto compatibles con el mercado objetivo determinado en la etapa anterior, con sus diversas alternativas tecnológicas y seleccionándose las más aptas para el proyecto.

Para el estudio económico del proyecto se utilizará la metodología provista en la bibliografía sugerida por la cátedra de ingeniería económica: aplicación del método de factores para estimación de inversión, realización del cuadro de fuentes y uso de fondos para el análisis de rentabilidad por valor presente y tasa interna de retorno del proyecto y del inversor.

Para el diseño de la estrategia de responsabilidad social se contactará con organizaciones para celíacos y se realizará un sondeo bibliográfico y vía encuesta para determinar la voz del celíaco con el fin de determinar las características críticas tanto del producto como de la estrategia de concientización a la población en general y de asistencia al celíaco.

1.1.3 Estrategia económica

La principal desventaja que tiene un producto destinado al celíaco es el mercado reducido al cual se ve dirigido. Como se volverá a mencionar el capítulo 3, las empresas que se dedican exclusivamente al celíaco en general tienen un bajo volumen de venta. Este tipo de industria más artesanal, si logra superar la barrera de los altos costos de manufactura, se encuentra con otro obstáculo, un canal de distribución deficiente, pequeño y monopolizado. Todos estos factores llevan a las empresas a encarecer tanto sus costos que el precio de venta supera hasta dos o tres veces el precio de un producto similar con gluten, haciéndolo poco atractivo para el público en general.

Dos casos de éxito que representan la inspiración para este proyecto son el alfajor “chocoarroz”, y las “Gallo snacks”. En ambos casos se trata de productos que pueden ser dirigidos a un mercado concentrado de millones de personas, en lugar de cientos de miles muy dispersos, y aun así ser socialmente responsable integrando al celíaco a este grupo de consumidores.

Este tipo de estrategia permitiría acceso a un mercado cuyo volumen de venta justifica la inversión de maquinaria necesaria para bajar costos de producción, permitiendo un precio competitivo que permita una adecuada estrategia de marketing y una mayor influencia sobre el canal de venta.

En pocas palabras el producto para celíacos en general se comporta como un producto de lujo, de bajo volumen de venta y alto precio. La estrategia distintiva de este proyecto es lanzar al

mercado productos especializados, destinados a un segmento considerablemente dispuesto a pagar un pequeño valor adicional por un producto de calidad que ofrece atributos adicionales o diferentes.

1.1.4 Consideraciones

Este proyecto tiene como objetivo la difusión y concientización de la enfermedad celíaca, y encontrar a través de las herramientas que provee la ingeniería industrial una solución a la escasa oferta de alimentos libre de gluten. El fin del proyecto es ser económicamente factible y socialmente responsable con una rentabilidad lo suficientemente atractiva como para justificar la inversión.

1.1.5 Alcance

En una primera etapa, el proyecto se limita al mercado argentino en su totalidad, contemplando la exportación a los mercados del Mercosur, Chile, Uruguay Paraguay y Méjico, una vez que la empresa haya alcanzado suficiente madurez en el mercado local.

1.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO

1.2.1 Consideraciones Previas

Antes de iniciar el análisis de mercado es necesario enunciar ciertas definiciones que se irán utilizando a lo largo de los capítulos subsiguientes.

¿Qué se entiende por panificado?

El Código Alimentario Argentino (CAA) entiende como panificado a todo producto hecho a base de harina y agua, sea fermentado o no. Entonces el espectro de productos va desde los discos de masa (para tartas o empanadas), hasta las pizzas y los productos de confitería (facturas, budines, etc.). Existe una normativa alineada al CAA utilizada como referencia por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de alimentos y agricultura (FAO en inglés) y la Organización Mundial de Comercio (OMC), la cual se define a continuación:

Codex Alimentarius, (palabra en latín: “código de los alimentos”) es un compendio de estándares, códigos, prácticas alimenticias y recomendaciones relativas a la inocuidad de los alimentos que tienen el fin de proteger al consumidor.

¿Que contempla un “producto farináceo de segunda industrialización”?

Esta denominación es la que se utiliza en los informes sectoriales oficiales y tal como la anterior contempla todos los productos que poseen algún tipo de cereal previamente tratado en forma industrial (cereales inflados, panificados dulces, pastas, etc.)

¿Por qué hablar de un producto Funcional?

Actualmente varios de los productos que se consumen se enmarcan en esa definición. Sin percibirse se consumen “fortificadas con calcio”, yogures con “agentes prebióticos” o productos con leyendas “bajo en...”, incluso los alimentos para celíacos pertenecen a dicha familia por lo se considera pertinente enunciar lo que se entiende por alimento funcional. Si bien no existe una definición legal en la argentina, se han emitido una serie de resoluciones y artículos (CAA, CONAL¹) que permiten dar una definición:

“Alimento Funcional: Se considera a un alimento que además de sus valores nutritivos intrínsecos demuestra tener efectos beneficiosos sobre una o más funciones selectivas del organismo, de modo tal que resulte apropiado mejorar el estado de salud y bienestar, reducir el riesgo de enfermedad o ambas cosas. “

Lic. Celina Moreno – Sec. De agricultura, Ganadería y Pesca

¿Por qué este proyecto no analiza exclusivamente el mercado de los AFPC²?

Una de las hipótesis en las que se basa el proyecto es que un producto puede ser enfocado al mercado en general y ser apto para celíaco, en contraposición al enfoque actual de los AFPC, que encarece el producto, empobrece el canal de distribución y lo vuelve poco atractivo para el mercado en general. Un ejemplo sería el caso del ya mencionado “chocoarroz”, o del “biscochos de arroz” marca Gallo el cual es económico, atractivo y se puede encontrar en punta de góndola en algunos hipermercados.

¹ CONAL: Comisión Nacional de Alimentos

² AFPC: Alimentos fabricados para Celíacos

1.2.2 Enfoque

El análisis del entorno es imprescindible para el éxito de cualquier proyecto. Tal como puede verse en la figura 1, podemos dividir este entorno en uno inmediato o mejor denominado microentorno y en uno no mediato o macroentorno.

- ❖ MACROENTORNO
 - Económico
 - Tecnológico
 - Social
 - Político
 - Legal
- ❖ MICROENTORNO
 - Competidores
 - Clientes
 - Proveedores

Figura 1: Análisis del Entorno
Fuente: Elaboración propia



1.2.3 Análisis del Macroentorno

Entorno Económico

Mercado Interno

La clásica panadería artesanal francesa, tal como se la conoce, ha ido evolucionando desde los años 80. La competencia se ha ido incrementando como así también su nivel de industrialización. Estas empresas han podido colocar sus productos en las góndolas de los supermercados, no solo con panes de molde, sino con una gran variedad de panificados y artículos de confitería.

Actualmente el supermercado es el punto de venta por excelencia en el cual el consumidor prefiere adquirir sus productos. Es por esto que los panificados industriales y derivados han aumentado el volumen de ventas. Del total facturado por los supermercados en 2017, aproximadamente un 67% (\$234.500 millones), corresponde al rubro alimentos y bebidas, y a su vez el sector panadería representa un 5% del rubro (\$11.725 millones).

En la figura 2 puede verse la evolución de la venta de supermercados a precios constantes y la evolución de las bocas de expendio.

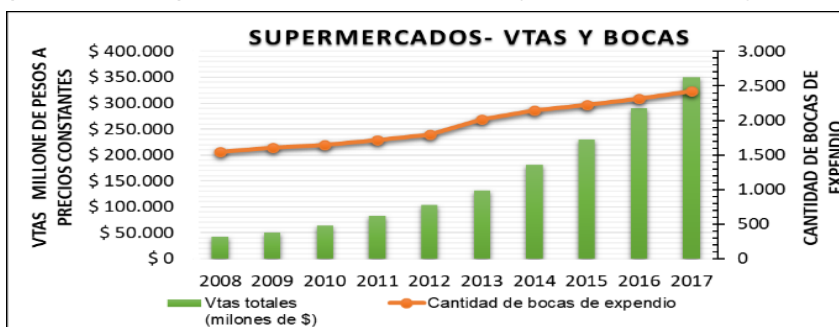


Figura 2: Evolución de la Demanda en millones a precios constantes.
Fuente: Elaboración propia en base a datos del (INDEC, 2017)

En la Argentina se consumen anualmente 75,4 Kg de panificados per cápita. De la totalidad del pan consumido, el industrial representa un 6,1%, lo cual significa un considerable crecimiento con respecto al valor en 2001 que representaba el 4%. (Domínguez, Benglino, & Colaboradores, 2011)

Mercado externo

Los mercados a los cuales este proyecto aspira alcanzar en una segunda instancia son los de Latinoamérica, en particular a los países que integran el Mercosur y fronterizos como Chile y Paraguay, con los cuales se mantiene una estrecha relación comercial actualmente. Existen mercados más grandes como los de EE. UU., Europa, y Asia con los cuales Argentina mantiene relaciones comerciales, pero escapan consideraciones de este proyecto.

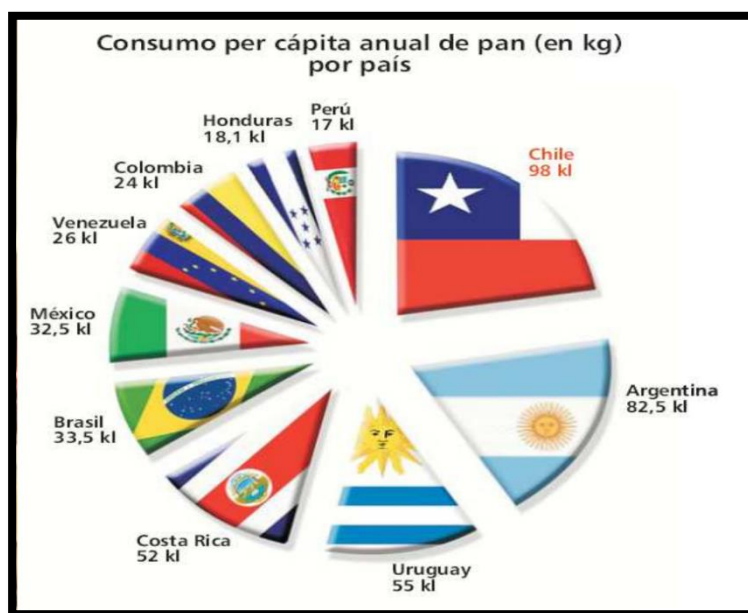


Figura 3: Consumo anual per cápita de panificados.
Fuente: (Fechipan, 2013)

Vale la pena destacar que Europa es un mercado de referencia, dado a que el consumo de panificados industriales es mayor al artesanal, esta tendencia se está replicando en Latinoamérica y Argentina.

Considerando los países de Latinoamérica, Chile es el mayor consumidor de panificados con 98 kg/per cápita- (ver figura 3), Otros mercados a destacar es el brasilero, si bien el consumo está registrado en 35,5 kg/ per cápita (5ta posición), sus 20 millones de habitantes (1° en el ranquin de poblacional de Latinoamérica) y su pertenencia al bloque del Mercosur lo hace muy atractivo.

México comparte características similares al mercado brasilero (32,5 kg per cápita y 16,5 millones de habitantes) sin embargo su lejanía, su pertenencia al NAFTA ³y el hecho de no pertenecer al Mercosur lo hacen menos atractivo.

³ NAFTA: Tratado de Libre Comercio para América del Norte.

Inflación

Debido a la gran variación de la inflación en los últimos años, (ver figura 4), existe una gran incertidumbre en torno al valor inflacionario que presentará la argentina en los próximos años sobre todo en el 2019. La capacidad del gobierno en reducir el déficit, y manteniendo la base monetaria en un año electoral influirá directamente en la inflación.



Figura 4: Inflación Histórica

Fuente: Elaboración propia a partir de privados y los índices de IPC congreso (<http://goo.gl/ERwXiZ>) e "La inflación en la Ciudad de Buenos Aires. Años 2013 a 2017," informe de resultados 1237.

PBI, Consumo e Inversión

Con el fin de reducir la inflación para el 2019 el gobierno aplicó una política estricta de restricción monetaria, altas tasas de interés y un fuerte plan de reducción del déficit. Este conjunto de medidas que busca estabilizar la inflación podría significar como efecto colateral, una probable caída del PBI del 1,6%. Si bien se espera un 2019 con recesión, el hecho de ser un año electoral motiva a pensar que el gobierno lance líneas de crédito para las pymes con el fin de incentivar el crecimiento industrial.

Cotización del Dólar

La cotización del dólar representa un importante parámetro en la industria no sólo por el ingreso de divisas al proyecto, sino por el costo de equipos e insumos y repuestos, (muchos de origen extranjero).

En octubre del 2018, el dólar, cotizó a 39,02\$, (una devaluación mayor al 100% respecto octubre del 2017). En la figura 5 puede verse su evolución.



Figura 5: Evolución del Dólar

Fuente: Elaboración Propia, con datos de (ERREPAR, 2018)

Con fin de dar previsibilidad a los mercados y a la industria el gobierno ha propuesto una banda de flotación de la divisa ⁴con un piso \$36 y un techo de \$ 44 pesos, con un aumento del 3% mensual.

Entorno Tecnológico

Con el fin de poder describir este entorno se puede simplificar todo proceso de panificación industrial en 5 etapas (ver figura 6):

1. Conformado
2. Procesado
3. Cocción
4. Envasado



Figura 6: Proceso de Panificación
Fuente: Elaboración Propia

Conformado

Representa el principal desafío a la hora de encarar un proyecto de panificados apto para celíacos. Esto se debe a que al reemplazar el trigo por una harina alternativa (eliminar el gluten de la ecuación), se pierden las propiedades en la masa que la hacen factible para la panificación con levado, esta falencia es solventada por dos aditivos, la goma Xántica y el Pronul-10. De los mismo se hablará más adelante en el capítulo 2.2

Existe una alternativa que radica en la búsqueda de productos que no necesiten levado o utilicen otras harinas aptas para el celíaco como lo son la harina de mandioca o de maíz.

Procesado

Existe una amplia gama de proveedores Internacionales y nacionales en cuanto a la maquinaria necesaria para los distintos procesos involucrados en la elaboración de los diferentes productos panificados. La gran diferencia entre ambos radica en el volumen de producción, costo, *Know how* de la fabricación del producto, y automatización.

Como referentes nacionales de maquinarias panificadoras se puede nombrar a las empresas Argental e Imepa, las cuales ofrecen líneas semi-industriales con capacidad de hasta 1000 kg/h de producto. La principal desventaja de este tipo de proveedores es la falta

⁴ Variación aceptable del dólar en la cual el estado no interviene comprando o vendiendo divisas.

de soluciones integrales y el desconocimiento en la fabricación de productos que no están basados en harina de trigo.

En contrapartida, los proveedores de maquinaria, importada como Lenin, Villamex y Navatec ofrecen alternativas tecnológicas y conocimiento específico necesario para el procesado de panificados a base de maíz

Cocción

Las alternativas tecnológicas existentes dependerán de si el proceso es continuo o por lote, siendo las opciones más comunes el horno continuo (el largo depende del tiempo de cocción necesario) o rotativos. En este caso existen múltiples proveedores tanto nacionales como internacionales.

Entorno Legal

Existen legislaciones que van más allá de las mencionadas en el capítulo “2.3 Marco normativo”, que pueden considerarse si el producto desea ser apto para la exportación y que dependerán de los mercados objetivos.

Entorno Social

La población argentina alcanzó la cifra de 44 millones de personas en 2018, de los cuales se estima que 440.000 padece celiacía, pero sólo 220.000 personas (0,5%) están diagnosticadas.

Este proyecto se orienta a la población en general introduciendo nuevos productos atractivos, accesibles y diferentes con el fin de que por transitiva se beneficie a la comunidad que demanda este tipo de productos con escasa suerte hasta el momento.

La responsabilidad Social, contemplada en este proyecto, podría representar una ventaja competitiva frente a otras industrias del sector que no se ocupan activamente de esta problemática, brindando una imagen positiva comercialmente explotable y protegiéndola de otras empresas panificadoras del sector.

Entorno Político

En la última década el Gobierno Nacional ha alentado y sido precursor de políticas en defensa de los derechos humanos y de las minorías e incluso ha sancionado leyes que le dieron marco legal al universo celíaco. Por lo mencionado anteriormente, podría esperarse que este proyecto sea muy bien recibido, lo que pueda llegar a traducirse en líneas de crédito preferenciales, difusión masiva y exenciones de impuestos.

1.2.4 Análisis del Microentorno

Las Cinco Fuerzas de Porter

Si bien el análisis del entorno inmediato del proyecto corresponde al capítulo 3.1 y 3.3 “Estudio de mercado preliminar y análisis de mercado”, mediante el siguiente análisis de “Las cinco fuerzas de Porter” realizado en la figura 7, se puede tener una perspectiva general de que aspectos se deberán resolver en el capítulo 3.

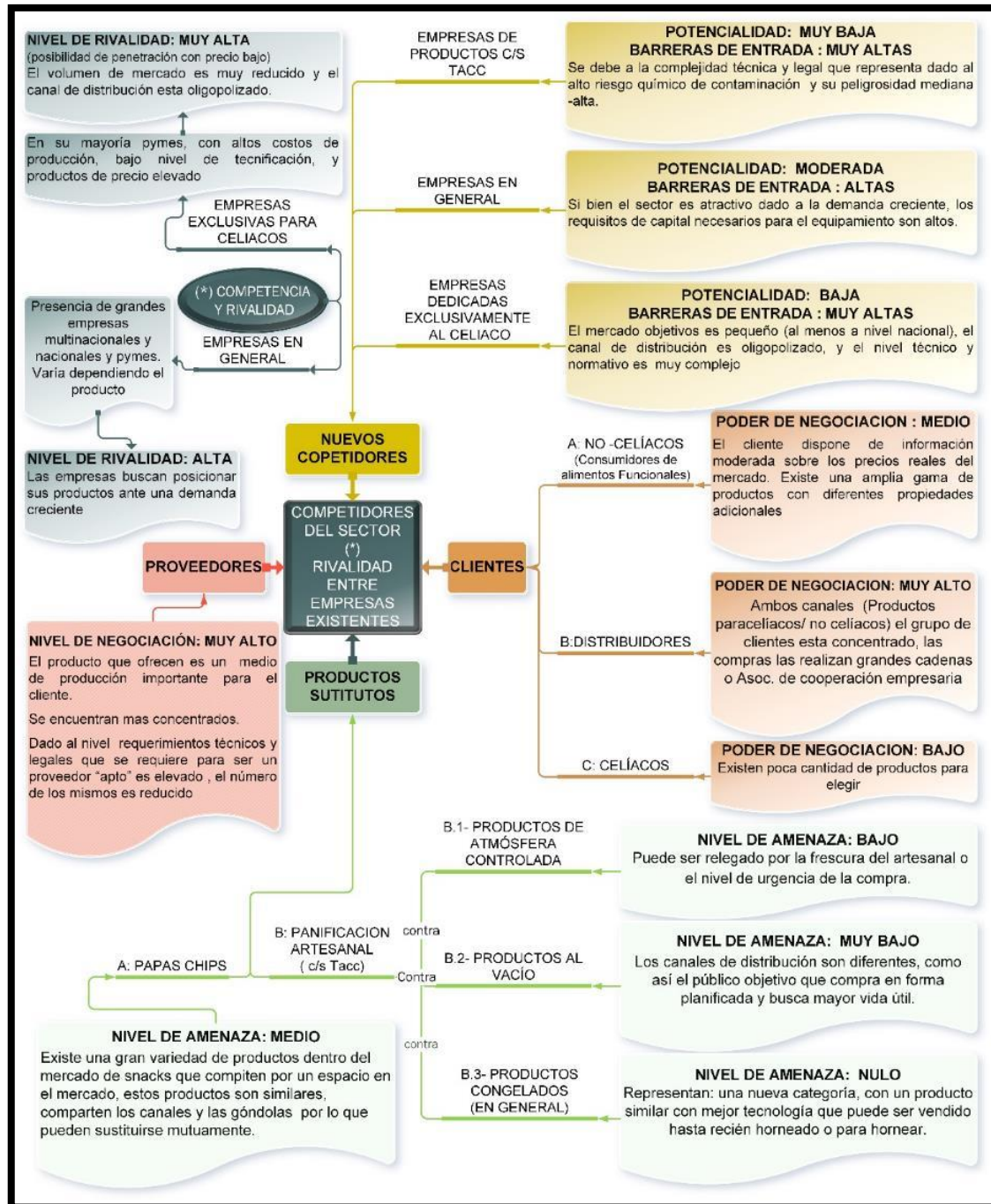


Figura 7 : Análisis de Microentorno mediante " Las cinco fuerzas de Porter"

Fuente: Elaboración Propia

II. MARCO TEÓRICO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD CELÍACA

2.1.1 Introducción

La celiacía es una enfermedad de tipo autoinmune que afecta al 1% de la población mundial (A. C. A., 2018). Se caracteriza por una alteración de las características normales del intestino delgado, precisamente una inflamación crónica del mismo generada por una intolerancia permanente al gluten.

El gluten es el nombre que se le da a la proteína que se encuentra en el trigo, la avena, el centeno y la cebada tal como puede verse en la figura 8. Este componente es el responsable de darle elasticidad a las masas durante el proceso de panificación y esponjosidad a los productos terminados.

Dado a esta característica y con el objeto de proteger la salud de los enfermos de celiacía los productos libres de gluten suelen tener una espiga de trigo detrás de un símbolo de prohibido, con leyenda "Sin TACC" (ver figura 9).

La proteína del gluten está compuesta por dos principales grupos de proteínas las gluteninas y las prolaminas. Estas últimas son las que causan daño al celíaco, y su nombre depende de que cereal provengan.

La proteína del gluten al ser transformada por una enzima del sistema digestivo desencadena una reacción cruzada del sistema inmune en contra el intestino delgado causando una reacción inflamatoria que afecta a las vellosidades que recubren el intestino las cuales son responsables de la absorción de los nutrientes (proteínas, grasas, hidratos de carbono, sales minerales y vitaminas).

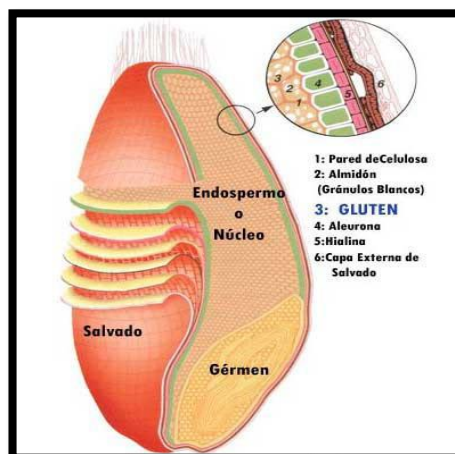


Figura 8: I Estructura del grano del trigo
Fuente: (Reid, Koppmann, & Colaboradores, 2018)



Figura 9: Simbología "Libre de Gluten"
Fuente: (Reid, Koppmann, & Colaboradores. 2018)

Normalmente los alimentos al ingresar al sistema digestivo son sistemáticamente reducidos a partículas más simples para luego ser absorbidos. Dicha absorción se da a través de las vellosidades del intestino delgado. La razón por la cual el gluten afecta la asimilación de los nutrientes es que dicha reacción inflamatoria acorta la longitud de las vellosidades, y tal como sucede con las raíces de los árboles, disminuye notablemente su capacidad de captar los nutrientes. Algunos síntomas producto de esta alteración son diarrea, cansancio, pérdida de peso y retraso de crecimiento en los niños. (Ver tabla 1)

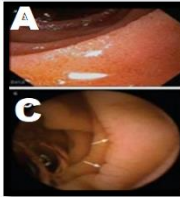
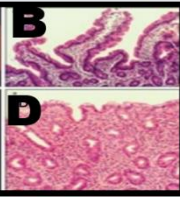
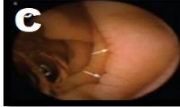
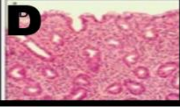
Endoscopia y biopsia realizada en pacientes con y sin celiacía.	
	(A) Foto de alta definición de una endoscopia en el intestino delgado normal
	(B) Biopsia de un intestino delgado normal (magnificada 100x) .
	(C) Imagen del intestino delgado de un paciente que padece celiacía.
	(D) biopsia del intestino delgado de un paciente con celiacía (aumento 100x)
En las imágenes (b) y (c) se observan malformación de los pliegues de la mucosa y una clara atrofia de las vellosidades en comparación al intestino delgado normal.	

Tabla 1 : Vellosidades intestinales

Fuente: Elaboración propia en base a (Presutti, Cangemi, & Colaboradores, 2007)

La enfermedad tiene diversas manifestaciones clínicas y funcionales que pueden llegar a producir la muerte de quien la padece en los casos asintomáticos. De esta situación es que se considera que una persona aparentemente sana no está necesariamente exenta de poseer la enfermedad.

La presencia del gluten dentro de la dieta del celíaco, aún en pequeñas cantidades, puede causar graves trastornos a largo plazo. En caso de detectarse la celiacía el único tratamiento que posee quien la padece es la eliminación total del gluten de su dieta diaria durante toda su vida, con el fin de ir recuperando lentamente el estado normal de las vellosidades intestinales.

A pesar de que dicho trastorno se manifiesta bajo la forma de una reacción alérgica a la proteína de los TACC, no se trata en realidad de una reacción alérgica sino de una intolerancia.

2.1.2 Historia de la Celiaquía

La celiacía fue conocida en otras épocas como la “enfermedad irlandesa”. Sus inicios se remontan a mediados del siglo 1 DC por un médico helenístico romano llamado Areteo de Capadocia. En principios se determinó a grandes rasgos que la alimentación influenciaba en el tratamiento. Recién a inicios del siglo XX la investigación se orientó hacia los hidratos de carbono en general para luego concentrarse en las prolaminas que se encuentran en el gluten. En la figura 10 se puede observar una evolución general de la historia de la celiacía hasta el presente.

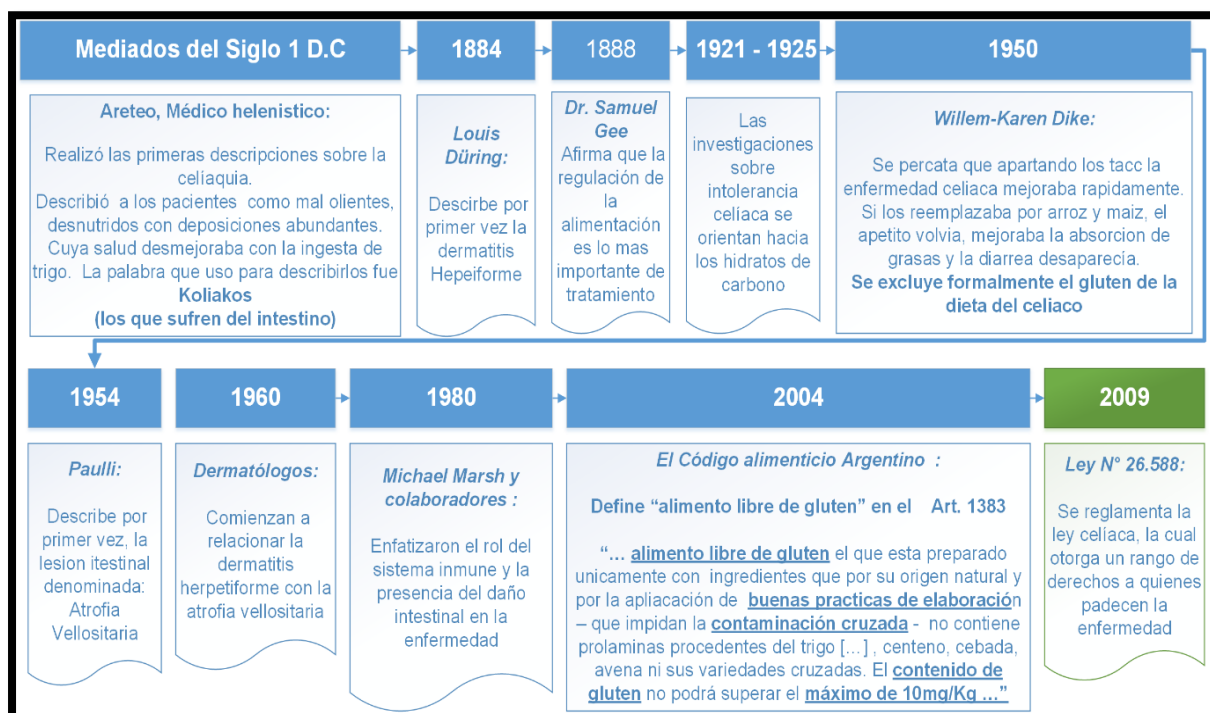


Figura 10: Historia de la Celiaquía.
Fuente: Elaboración propia en base a múltiples fuentes.

2.1.3 Clasificación de la enfermedad celíaca

Existen distintas clasificaciones de la enfermedad celíaca, tal como se enuncian en la tabla 2:

Formas de enfermedad Celíaca			
	Síntomas	Anticuerpos	Anatomía Patológica
Sintomática	+	+	+
Silente	No	+	Compatible
Latente	Si / No	SI/No	No (si en algún momento)
Potencial	Si/No	SI	No

Tabla 2: Formas de la enfermedad Celíaca.
Fuente Elaboración propia

- **Celiaquía clásica:** Donde predominan los trastornos intestinales, es la más fácil de detectar y constituye la punta del iceberg celíaco.
- **Celiaquía potencial:** Comprende a las personas que tienen predisposición genética (familiares celíacos en 1^{er} instancia), presentan alteraciones inmunitarias pero las vellosidades de su intestino están intactas.
- **Celiaquía silente:** La sintomatología es prácticamente nula pero los enfermos tienen atrofiadas las vellosidades intestinales.
- **Celiaquía latente:** Los enfermos no tienen síntomas, en general se trata de personas con predisposición genética. Pueden desarrollar la enfermedad de manera súbita. Esta tipología es la más difícil de diagnosticar.
- **Celiaquía refractaria:** La dieta libre de gluten no elimina los trastornos intestinales, estos enfermos tienen solo un 50% de posibilidad de supervivencia ya que la predisposición a desarrollar conjuntamente tumores o infecciones es alta.

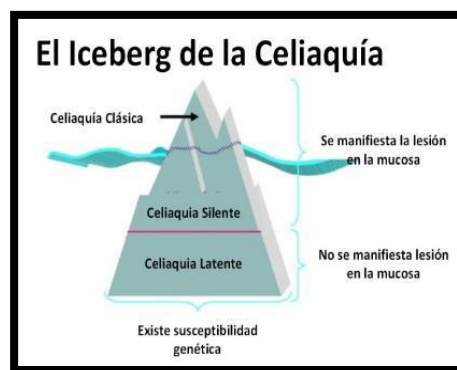


Figura 11: Iceberg Celíaco
Fuente: (Madden, 2013)

2.1.4 Enfermedades asociadas

Las enfermedades asociadas suelen preceder a la EC (enfermedad celíaca), aunque también pueden manifestarse simultáneamente e incluso después de ella. Los pacientes que las padecen son considerados grupos de riesgo ya que su asociación se produce con una frecuencia superior a la esperada. En la tabla 4 puede observarse las principales enfermedades:

Enfermedades Asociadas	
Enfermedades autoinmunes	Otras asociaciones
Dermatitis herpetiforme.	Esquizofrenia
Diabetes tipo 1	Síndrome de Down
Déficit selectivo de IgA.	Síndrome de Williams
Enfermedad de tiroides.	Síndrome de Turner
Hepatitis crónica autoinmune	Intolerancia a la lactosa.
Artritis crónica juvenil	Colitis colágena

Tabla 3: Enfermedades asociadas.
Fuente: (FACE, 2013)

Asimismo, las personas celíacas tienen más probabilidades de sufrir linfomas y cáncer de esófago sobre todo si se incumple la dieta libre de gluten. Algunas personas autistas pueden padecer conjuntamente esta enfermedad, motivo por el cual se suele eliminar el gluten

de su dieta. Cabe destacar que se ha comprobado recientemente que los celíacos tienen cuatro veces más probabilidades de desarrollar hipotiroidismo, tres veces más de padecer hipertiroidismo y 3,6 veces más de presentar tiroiditis.

2.1.5 Cuadro clínico

Sintomatología de la enfermedad celiaca

Los síntomas más frecuentes son: pérdida de peso, pérdida de apetito, fatiga, náuseas, vómitos, diarrea, distensión abdominal, pérdida de masa muscular, retraso del crecimiento, alteraciones del carácter (irritabilidad, apatía, introversión, tristeza), dolores abdominales, anemia por déficit de hierro resistentes a tratamiento.

Sin embargo, los síntomas tanto en niños como adultos pueden estar ausentes o ser atípicos lo que puede dificultar su detección (Ver tabla 4).

	INFANCIA:	ADOLESCENCIA:	ADULTOS:
Síntomas y signos gastrointestinales	Vómitos	Frecuentemente Asintomáticos	Diarrea crónica
	Diarreas fétidas, Nauseas	Dolor abdominal	Dolor Abdominal
	Anorexia	Estreñimiento	Dispepsia
	Distensión abdominal	Habito intestinal irregular	Síndrome intestino irritable
Síntomas y signos extraintestinales		Distensión abdominal	Cáncer digestivo
	Irritabilidad		Pérdida de peso
	Pelo frágil	Anemia	Dermatitis herpetiforme
	Astenia	Aftas orales	Anemia ferropénica
	Hipotrofia muscular	Quelites	Osteoporosis, fracturas, artritis, artralgias
	Falta de crecimiento	Dermatitis atópica	Abortos, infertilidad, menopausia precoz,
	Introversión	Cefaleas, epilepsia	Epilepsia, ataxia, neuropatías periféricas
	Dependencia	Estatura corta, Retraso puberal	Neuropatías Periféricas
	Defectos del esmalte dental	Menarquia tardía	Apatía, irritabilidad
	Dislexia, autismo,	Artritis crónica	Astenia
	Debilidad muscular	Depresión	
	Hepatitis	Inapetencia	

Tabla 4: Manifestaciones clínicas de la enfermedad.
Fuente: Elaboración propia en base a (Celicidad, 2017)

2.1.6 Diagnóstico

Hasta el día de hoy ninguna de las pruebas disponibles confirma el diagnóstico, sin embargo, las técnicas utilizadas para detectar la celiacía son, la sospecha clínica (síntomas asociados, pertenencia a grupos de riesgo), la serología y la biopsia intestinal.

2.1.5.1 Serología

La prueba serológica detecta y en ciertos casos cuantifica los anticuerpos en sangre asociados a la celiaquía. Dichas pruebas se realizan en pacientes donde existe la sospecha que padezcan la enfermedad por pertenecer a grupos de riesgo o por haber desarrollado síntomas asociados. El objetivo de la prueba es determinar a qué pacientes debería de realizarse una biopsia (próxima etapa en la detección de la enfermedad)

Existen diferentes test desarrollados por distintos laboratorios, cada uno posee sus propios parámetros para determinar si el resultado es positivo o negativo.

Los más utilizados son:

- Anticuerpos anti gliadina (IgA AGA). Se empezaron a usar en 1981. Dirigidos contra la gliadina. Son poco específicos (suele haber falsos positivos). Se siguen utilizando en niños menores de 18 meses dado a que los niveles de los otros anticuerpos dan negativo. También se utilizan para el seguimiento, ya que su valor aumenta significativamente luego de la ingesta de gluten.
- Anticuerpos anti transglutaminasa tisular (IgA tTG). Usados desde 1997, son más sensibles, pero menos específicos.
- Anticuerpos anti endomisio (IgA AEM).
- Anticuerpos anti-péptidos denominados de gliadina (DGP).

2.1.5.2 Protocolo de las 3 biopsias:

No existe un protocolo establecido para la detección de la enfermedad celíaca sin embargo en 1969 La Sociedad Europea de Pediatría, Hepatología y Nutrición (ESPGHAN – por sus siglas en inglés) fijó los criterios diagnósticos de la enfermedad celíaca recomendando 3 biopsias intestinales para su diagnóstico. Luego en los años 1989, 2005 y 2012 se hicieron revisiones en los criterios para el diagnóstico de la enfermedad. Este tema se amplía con más detalle, en el anexo 6.1 “Protocolo de las 3 biopsias”, se incluye un cuadro resumen denominado “árbol de decisión” que describe los distintos estadios en el diagnóstico de la celiaquía.

2.1.7 Sensibilidad celiaca

La sensibilidad al gluten (SG) también se denomina “sensibilidad al gluten No Celíaca”, Enteropatía Sensible al Gluten o Enteritis Linfocítica.

La manifestación clínica es similar a la que se da en los pacientes con celiaquía, sin embargo, se la puede diferenciar por las siguientes características:

- ❖ Presenta un resultado negativo en la prueba serológica (no contiene anticuerpos IgA tTG)
- ❖ No posee marcadores de susceptibilidad genética
- ❖ La biopsia da un resultado normal o con mínimas variaciones

Sin embargo, las personas que la padecen presentan una mejoría notable al ser retirado totalmente el gluten de la dieta. Luego al realizarles la prueba de “provocación”. Los síntomas reaparecen, diagnosticándose finalmente la enfermedad (SG).

Se estima que la sensibilidad celíaca afecta a un 6% de la población mundial (6 veces más que la celiacía)

2.1.8 Prevención y Tratamiento

Un aspecto importante para considerar de la enfermedad celiaca es la prevención.

Existen 3 niveles de prevención:

1. Evitar que la enfermedad se desarrolle en aquellos individuos predispuestos genéticamente. La estrategia es iniciar tolerancia al gluten cuanto antes, se está investigando.
2. Diagnóstico precoz en personas que ya han desarrollado la enfermedad.
3. Evitar aparición de enfermedades asociadas

En cuanto al tratamiento de la enfermedad celíaca actualmente sólo existe una alternativa y es el seguimiento de una dieta estricta sin gluten durante toda la vida del paciente. En la mayoría de los casos esto conlleva a la normalización clínica y funcional del paciente, así como la reparación de la lesión vellositaria del intestino. Es muy importante no adoptar este tipo de dietas hasta que haya sido confirmada clínicamente, pues puede provocar otras alteraciones y/o trastornos importantes indeseables, incluso en ausencia de síntomas.

2.2 EL CELÍACO Y LOS ALIMENTOS:

2.2.1 Características del gluten

El Gluten es una glicoproteína que se encuentra en el trigo, la avena el centeno y la cebada. Como se mencionó, en la sección 2.1.1, es el responsable de la elasticidad de la masa de harina y confiere junto con la fermentación consistencia elástica y esponjosa a los panificados y a las masas horneadas.

Esta glicoproteína es formada por proteínas individuales clasificadas en dos grupos, las prolaminas y las glutaminas.

La fracción del gluten perjudicial para los celíacos pertenece al grupo de las prolaminas, la cual recibe distintos nombres según el cereal del que provenga. (Ver tabla 5)

Cereal	Tipo de Prolamina	Contenido %
Trigo	Gliadina	69
Cebada	Hordenina	46 - 52
Centeno	Scalina	30 - 50
Avena	Avenina	16

Tabla 5: Tipo de prolaminas.
Fuente: (Reid, Koppmann, & Colaboradores, 2018)

- ❖ Las gluteninas le aportan elasticidad a la masa de pan, de modo que cuando se estira tiende a recuperar su forma original.
- ❖ Las prolaminas (en especial la gliadina) se estabilizan por enlaces disulfuro intramoleculares y le proporcionan pegajosidad a la masa, al mismo tiempo que son responsables de su extensibilidad, es decir que le permite extenderse sin romperse.

Dadas las características que posee esta glicoproteína es utilizada bastante en la industria alimenticia, inclusive como aditivo en cuyas preparaciones no se encuentre naturalmente o se desee darle mayor viscosidad al preparado.

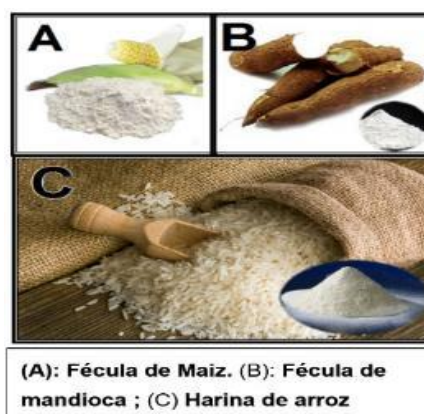
Actualmente existen aditivos aptos para celíacos (ver capítulo 2.2.4) que intentan emular las características del gluten mencionadas anteriormente, que combinados con una harina alternativa libre de Tacc (ver capítulo 2.2.2) permiten desarrollar una amplia gama de panificados aptos para celíacos

2.2.2 Harinas para celíacos

La “harina celíaca” que reemplaza la harina de trigo en la dieta del celíaco es en sí, una mezcla de tres componentes: (ver figura 12)

- ❖ Harina de arroz 30% (300g/kg de mezcla)
- ❖ Fécula de Maíz 40% (400g/kg de mezcla)
- ❖ Fécula de mandioca 40% (400g/kg de mezcla)

Existe una variante a la receta clásica, denominada “harina mejorada”, donde se le agrega 100g de leche en polvo/ kg de mezcla. Este componente adicional provee de un mayor valor nutritivo, mejora el sabor, humedad, suavidad de la miga y otorga una mejor coloración a la corteza debido a los azúcares que contiene la leche.



(A): Fécula de Maíz. (B): Fécula de mandioca ; (C) Harina de arroz

Figura 12: Harina libre de Tacc.
Fuente: Elaboración propia.

Otras Harinas libres de Tacc

- ❖ **Harina de algarroba:** Suele utilizarse en las galletas de chocolate. Su color es castaño y su sabor emula al del chocolate.
- ❖ **Harina de maíz blanco nixtamalizada:** Debido a la previa cocción del maíz con cal, esta presenta un valor nutricional elevado en donde se destaca el calcio, las proteínas y los hidratos de carbono
- ❖ **Harina de garbanzo:** Posee un valor nutricional elevado. Su utilización más conocida es en la elaboración de la Faina.

2.2.3 Premezclas

Son productos que ofrecen algunas de las empresas que se dedican al celíaco los cuales están diseñados en función del tipo de panificado que se desea elaborar. Estas mezclas están compuestas esencialmente por la “harina celíaca” (mezcla de las tres harinas mencionadas anteriormente), aditivos y saborizantes a los cuales no es necesario más que agregarle agua.

La empresa líder en la fabricación de estas premezclas es “Natural Sur”, (ver figura 13) la cual se encuentra en Mar de la plata. Esta empresa vende al consumidor final y también ofrece una “harina Celíaca” especialmente desarrollada que mejora las características del producto final, este desarrollo fue realizado conjuntamente con el INTA.



Figura 13: Premezclas, Natural Sur
Fuente: Elaboración Propia a partir de <http://naturalsur.com.ar>

2.2.4 Aditivos

Existen aditivos que le otorgan a esta harina las características propias del gluten, (flexibilidad, esponjosidad y estimabilidad). Estas características son muy necesarias para cumplir con dos aspectos muy importantes

- ❖ **Calidad del producto:** Sabor, apariencia, textura, etc.
- ❖ **Parámetros de maquinado:** Son las características de humedad, flexibilidad, etc., necesarios para ser trabajados por maquinarias industriales.

Actualmente los aditivos que se encuentran en mercado son:

- ❖ **Goma xántica:** Le otorga viscosidad y plasticidad (propiedades mecánicas del gluten) a las masas, permitiéndolas inclusive ser congeladas.

- ❖ **Pronul:** Es un agente mejorador que le otorga a la miga una esponjosidad similar a la de un pal de molde. Fue desarrollado por investigadores del Instituto de investigaciones en tecnología Química (INTEQUI – CONICET) de la Universidad de San Luis (UNSL)
- ❖ **Wellence:** Agente mejorador, le otorga características similares al Pronul. Fue desarrollado por la química DOW.
- ❖ **Chuño:** Les otorga elasticidad a las masas. Representa una alternativa económica no industrial para obtener masas maleables.

En el anexo 6.2 “Aditivos” se provee una descripción más precisa de los mismos.

2.2.5 La alimentación del Celíaco

Una vez diagnosticada y confirmada la enfermedad el celíaco deberá basar su dieta en alimentos libres de gluten. Su pirámide nutricional es similar a la de un paciente sano con una importante diferencia: han sido excluido todos los alimentos que posean trigo, avena, centeno y cebada (Dichos cereales poseen gluten en su composición natural).

Como se tratará más adelante, es importante que los alimentos que se consuman no posean ninguna traza de gluten. Para esto es recomendable consumir preferentemente productos de origen natural o en su defecto que estén certificados como libre de gluten por un organismo oficial (Deberán tener el sello “Sin TACC”).

Lamentablemente que un alimento, en su composición natural o planeada (alimento industrializado) no contenga gluten, no lo libra de que contenga trazas, que también resultan perjudiciales.

2.2.6 Contaminación cruzada

Los alimentos pueden contener gluten incluso cuando dicho componente no haya sido colocado intencionalmente en la receta. Esto se debe a que en muchos procesos industriales se elaboran distintas líneas de productos, en las cuales en algún momento pueden producirse contaminaciones cruzadas cuando se comparten recursos.

Considerando que las harinas están formadas por partículas muy pequeñas y volátiles, las mismas pueden estar presentes en el mismo aire y depositarse fácilmente en cualquier superficie, por lo que partículas de gluten pueden contaminar cualquier producto inclusive si las líneas son totalmente independientes.

A continuación, se puede leer qué considera por contaminación cruzada el ANMAT:

“La contaminación cruzada se produce cuando un producto sin gluten pierde su estado, ya que entra en contacto con el gluten. Esta puede ocurrir en cualquier etapa de la

fabricación de un ALG (alimento libre de gluten) como consecuencia de formulación incorrecta, secuencia de producción inadecuada, procesos de limpieza y saneamiento deficientes, error humano, entre otros.” (ANMAT, 2018)

De esta definición se desprenden aspectos importantes a considerar en la elaboración de alimentos para celíacos tanto a nivel industrial como hogareño

- ❖ Control de las materias primas.
- ❖ Limpieza y saneamiento adecuados
- ❖ Capacitación de las personas involucradas
- ❖ Procesos trazables de producción seguros y adecuados

De todo lo leído hasta el momento se deberían generar algunas de estas preguntas:

- ❖ ¿Existe legislación al respecto? --- > (2.3.1)
- ❖ ¿Quién decide si un alimento es apto para celíacos? --- > (2.3.2)
- ❖ ¿Qué aspectos se deben cumplir para fabricar y vender Alimentos libre de gluten (ALG)

Estas preguntas serán respondidas en el próximo capítulo: **Marco normativo**

2.3 MARCO NORMATIVO

2.3.1 Legislación Vigente –

Art. 1383 y 1383 bis- Capítulo XVII –CAA

En el año 2004, se incorporó al Código Alimentario Argentino la definición de alimentos libres de gluten (art. 1383 y 1383 bis- Capítulo XVII –CAA) estableciendo que se entiende por "alimento libre de gluten":

*[...] el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración — que impidan la contaminación cruzada— no contiene prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de *Triticum*, como la escaña común (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. Para comprobar la condición de libre de gluten deberá utilizarse aquellas técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional evalúe y acepte. Estos productos se rotularán con la denominación del producto que se trate seguido de la indicación "libre de gluten" debiendo incluir además la leyenda "Sin TACC" en las proximidades de la denominación del producto con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad. [...]*

La condición de libre de gluten, de acuerdo con lo establecido en el CAA, incluye la presentación de:

- Análisis que avale la condición de "libre de gluten" otorgado por un organismo oficial, o entidad con reconocimiento oficial.

-Programa de buenas prácticas de manufactura (BPM), con el fin de asegurar la no contaminación con derivados de trigo, avena, cebada y centeno en los procesos, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final.

Otros aspectos Normativos para tener en cuenta:

- ❖ Los establecimientos contarán con director Técnico (art. 1346 CAA)
- ❖ Los alimentos serán acondicionados en su lugar de elaboración o en otras plantas de la empresa en envases bromatológicamente aptos. Esta expresamente prohibido su fraccionamiento y expendio a granel o al detalle (art. 1341 CAA)
 - No se podrá hacer mención de su empleo en determinados estados patológicos en los rótulos, informaciones o anuncios de los productos (art. 1343 CAA)
 - Otros requisitos de rotulación y microbiológicos (ver arts. 1340, 1344, y 1345 CAA)

Ley 26.588 y decreto reglamentario 528/2011

En el Año 2009 se promulgó la Ley 26588, la cual declara de interés nacional la atención médica, la investigación clínica y epidemiológica, la capacitación profesional en la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad celíaca. El decreto 528/11 aprueba y reglamenta dicha ley.

Los aspectos más importantes de la misma se pueden encontrar en el anexo.

2.3.2 Organismo Regulador

El organismo que vela por la seguridad alimentaria y su relación con la salud es el ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos y Tecnología Médica- (ver figura 14) el cual obra a través del INAL (Instituto Nacional de Alimentos). Ambos son dependientes del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación



Figura 14: Logo ANAMT
Fuente: (ANMAT, 2018)

Específicamente a lo que se refiere a Enfermedad Celíaca, el instituto vela por la máxima protección de sus consumidores abordando la temática desde múltiples áreas.

El INAL, con el objetivo de obtener alimentos que cumplan con estándares adecuados sin importar donde fueron producidos, elaborados, fraccionados o comercializados, se encuentra trabajando con las 24 jurisdicciones bromatológicas provinciales para armonizar criterios para la fiscalización de este tipo de productos.

El método oficial seleccionado para determinar la presencia de gluten en los alimentos se denomina ELISA. Dicha técnica consiste en un test de Enzimoimmunoensayo el cual detecta la presencia de gliadina en el alimento.

2.3.3 BPM (Buenas prácticas de manufactura)

Las BPM son prácticas estandarizadas exigidas a todos aquellos establecimientos que elaboren alimentos aptos para celíacos y deseen que sus productos estén reconocidos como tales por el ANMAT, (Reid, Koppmann, & Colaboradores, 2018). Representan una herramienta fundamental para la implementación de un sistema que asegure la calidad y garantice la inocuidad de los alimentos. Estas prácticas establecen los requisitos de higiene y manipulación de los alimentos que deberán ser cumplidos por dichos establecimientos a lo largo de su proceso de fabricación. Puede leerse más en detalle sobre estas prácticas obligatoria en la industria alimenticia en el anexo de este proyecto, sección 6.3.1.

2.3.4 ISO 22000

La ISO 22000 es una norma internacional certificable específica para el sector alimenticio de carácter voluntaria, cuya finalidad es asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo del proceso productivo. Esta norma es compatible con los principales sistemas de Gestión de la calidad (ISO 9000, ISO 14000, BPM) y permite proporcionar garantías de seguridad y control alimentaria, tanto ante requisitos legales como de los clientes.

Este sistema de inocuidad alimentaria implementado correctamente permite colocar los controles necesarios dentro de las fronteras de la empresa, ejerciendo así buenas prácticas de manufactura a lo largo del proceso productivo. Con el fin de implementar eficazmente este sistema de gestión de la calidad en el anexo de este trabajo, sección 6.3.2 y 6.3.3 se encuentran claramente identificados los puntos críticos de control, los métodos y los responsables involucrados

2.4 RESPONSABILIDAD SOCIAL: EL CELÍACO Y SU ENTORNO

2.4.1 Asociaciones gubernamentales

El ente gubernamental que se avoca a la problemática del celíaco es el Ministerio de Salud de la Nación Argentina, el cual obra principalmente mediante el ANMAT tal como fue explicado el capítulo Normativa Vigente.

El ministerio de salud en su página web posee un espacio destinado a los celíacos (ver figura 15) al que puede accederse desde la siguiente dirección: <http://www.msal.gov.ar/celiacos/>.



Figura 15: Web gubernamental celiacos
Fuente: (MSyDS, 2018)

En dicho sitio web, tal como fue redactado en la ley 26.588, se realiza difusión y concientización

acerca de la enfermedad, se informa sobre los alimentos disponibles (aprobados por el ANMAT) y hasta se ofrecen becas de investigación sobre la problemática del celíaco, También puede obtenerse toda la legislación vigente sobre la celiacía y tener acceso a las principales nociones que deben tener aquellos establecimientos que quieran abocarse a la fabricación de alimentos aptos para celíacos

El Ministerio de Salud de la Nación a través del ANMAT posee un centro de consultas destinado a brindar información sobre diversos temas:

- Información sobre productos de regulados.
- Trámites relacionados con la importación de un producto.
- Habilitación y registro de establecimientos y productos.
- Pasos por seguir para realizar un reclamo/denuncia acerca un producto regulado.

Vías de comunicación

- TELEFONICA: 0800-333-1234 (L a V 8 a 20hs, sábados, domingos y feriados de 10 a 18 has)
- EMAIL: Responde@anmat.gov.ar
- WEB: <http://www.anmat.gov.ar/webanmat/anmatresponde.asp>

2.4.2 Asociación celíaca argentina

La **ASOCIACIÓN CELÍACA ARGENTINA** (ver figura 16), es la principal entidad sin fines de lucro dedicada a la celiaquía, fue fundada en el año 1978 por el gastroenterólogo pediatra Dr. Eduardo Cueto Rúa y un grupo de 12 madres de niños celíacos. Su sede central se encuentra en la ciudad de La Plata y actualmente posee múltiples filiales a lo largo del país

Objetivo

“El objetivo primordial de la Asociación Celíaca Argentina es contribuir a mejorar la calidad de vida del celíaco y su familia”

Misión

“El propósito principal de la asociación Celíaca Argentina es brindar atención, contención, información y capacitación a toda la comunidad celíaca y asesorar con ese fin a las autoridades y organismos nacionales, provinciales y municipales.”

Valores

“Solidaridad, Inclusión, Compromiso, Servicio, Responsabilidad, Respeto y Honestidad”

Actividades

- Talleres de cocina
- Asesoramiento a empresas.
- Encuentros nacionales de celíacos
- Asistencia a celíacos de escasos recursos
- Reuniones periódicas con Organismos estatales
- Reuniones informativas mensuales y semanales
- Organización de eventos con profesionales
- Colaboración con los Organismos oficiales en la fiscalización de alimentos
- Elaboración anual de la Guía de Alimentos y medicamentos

Esta asociación fundada hace 35 años no solo da soporte al celíaco, sino que realiza intensas labores de difusión y concientización en congresos, exposiciones y medios de comunicación.

A lo largo de los años esta ONG se ha afianzado en la conciencia del celíaco, su aval es fundamental para el celíaco por lo que la presencia de su logo en los productos apto para



Figura 16: Asoc. Celíaca Argentina
Fuente: (A. C. A., 2018)



Figura 17: Logo Asoc. Celíaca Argentina
Fuente: (A. C. A., 2018)

celíacos representa un símbolo de seguridad y confianza indispensables si se desea elaborar y vender este tipo de productos. (Ver figura17).

TEL: 0221-4516126 // EMAIL: Info@celiaco.org.ar // WEB: www.cealiaco.org.ar

2.4.3 Empresas dedicadas al celíaco

Al analizar las empresas que se dedican al celíaco podemos dividir las en tres grandes familias:

❖ Empresas que fabrican productos alternativos⁵ exclusivos para celíacos.

- Son generalmente Pymes
- Su volumen de producción es bajo
- El costo de sus productos es elevado,
 - Sus procesos productivos son altamente artesanales
 - Escasa oferta de materia prima y costo elevado.
 - Baja rotación de los productos
 - El canal de distribución es ineficaz, está oligopolizado y su costo es elevado.
- En la mayoría de los casos su estrategia de marketing se concentra en un producto que es sólo para el celíaco.
- **Ejemplo:** Kapac, La Delfina, Santa María, Dominika, Natural Sur. (ver figura 18)



Figura 18: Marcas Exclusivas para celíacos

Fuente: Elaboración Propia en base a (Sabores sin TACC, 2018)

❖ Empresas que fabrican productos cuya composición natural no debería tener gluten

- Si bien las materias primas suelen ser libres de Tacc, no necesariamente están certificadas. (Ver figura 19)
- Los productos no se encuentran homologados como tal.
- **Ejemplo:** Tostitos (PepsiCo), Coca cola



Figura 19: Marcas con productos naturalmente libres de Tacc:

Fuente: Elaboración propia en base a (COTO, 2018)

❖ Empresas que fabrican productos con gluten y sin gluten

- Son generalmente corporaciones que representan un paraguas de marcas. Ej.: Unilever, Arcor, Kraft, Coca Cola, PepsiCo, P&G, Nestlé, Mondelez Internacional
- Los productos LG (libres de Gluten) y CG (con Gluten) suelen fabricarse en la misma planta por lo que pueden llegar a compartir espacios y recursos.

⁵ Productos alternativos: utilizan materias primas que reemplazan algún componente con Tacc)

- Como consecuencia algunos productos intrínsecamente LG no pueden ser certificados como tales, dado a que al realizarles controles se encuentran trazas de gluten producto de alguna contaminación cruzada.
- **Ejemplo:** De los tres tipos de producto que se fabrican por la misma corporación (Unilever):
 - “Helman libre de Colesterol” (intrínsecamente sin Tacc, certificada libre de Tacc)
 - “Puré Cica (intrínsecamente sin Tacc, pero no está certificada como tal)
 - “Sopas cremas Knorr” (Poseen Tacc en su composición), ver figura 20.



Figura 20: Macas que fabrican productos CGy SG
 Fuente: Elaboración Propia en base a (COTO, 2018)

Se podría destacar una cuarta categoría, la cual es inspiración de este proyecto:

❖ **Productos aptos para celíacos dirigidos a la población en General.**

Es el caso de los Alfajores Chocoarroz, (ver figura 21) cuya estrategia de marketing inicial fue dirigida al público en general. Si se analiza dicho producto se puede llegar a la conclusión de que da la idea de un producto light, o natural. Esta concepción, un tanto falsa, (si se analizan las calorías y el hecho de que este tipo de productos es más difícil de digerir), llevó a esta pyme a un éxito en ventas, ganando rápidamente mercado y afianzándose en la mentalidad del consumidor. Luego al descubrir que sus productos eran codiciados por algunos celíacos que se arriesgaban a consumirlo, es que realizan una reingeniería, adaptando su establecimiento de forma de certificar su producto libre de Tacc.



Figura 21: Marca Chocoarroz
 Fuente: Elaboración propia en base a (Molinos, 2018)

Esta idea de un producto industrializado, de alto volumen de fabricación, buen canal de distribución y alto volumen de venta es lo que debería perseguir cada producto apto para celíaco que quisiera salir al mercado. De esta forma se lograría un producto atractivamente competitivo, de calidad a un precio accesible y socialmente responsable.

Para el pesar del Celíaco y las empresas abocadas a su alimentación, el consumo de trigo es algo cultural, la concepción de que los productos que no lo contienen no son sabrosos es un paradigma difícil de romper para el consumidor no celíaco. Sin embargo, el

objetivo que cada empresa debería perseguir para asegurar su éxito debería ser romper los paradigmas que la limitan.

2.4.4 Productos disponibles para el celíaco

En cumplimiento de la Ley 26.588 el Ministerio de Salud de la Nación debe llevar un registro de los productos alimenticios que se comercializan en el país y que cumplen con los requisitos para ser considerados como “libres de gluten”

El listado puede obtenerse a través de la web del ANMAT:

http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/libres_gluten/Alimentos_Libres_de_Gluten.asp

En forma paralela la Asociación celíaca argentina confecciona un Guía de alimentos y medicamentos para ser consultada por los celíacos (ver figuras 22 y 23). La guía es confeccionada a partir de la documentación aportada por las empresas, que consta de los certificados de alimentos inscriptos como “libres de Gluten-Sin TACC”, según el Código Alimentario Argentino (CAA) y los protocolos de análisis emitidos por los Laboratorios oficiales durante el último año.

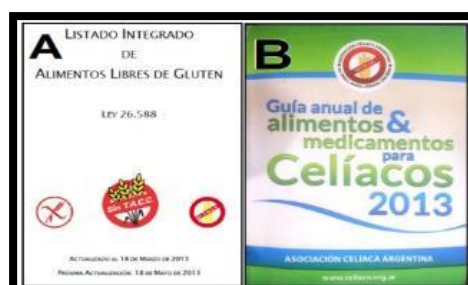


Figura 22: Guías alimentos libres de Gluten. Fuente: Elaboración propia en base a (A. C. A., 2018)

Para obtener la guía uno debe comunicarse con la asociación o dirigirse a alguna filial.



Figura 23: Productos sin TACC

Fuente: Elaboración Propia en base a relevo de supermercados y múltiples páginas web (Sabores sin TACC, 2018)

III. DESARROLLO

3.1. ESTUDIO DE MERCADO PRELIMINAR

3.1.1. Elección del mercado – Clientes

Debido a la concentración de población, y poder adquisitivo el mercado interno por excelencia es la provincia de Buenos Aires, seguido por Córdoba y Santa Fe. Las principales ciudades de estas provincias concentran una importante cantidad de bocas de expendio lo cual facilita la distribución del producto en la primera etapa del proyecto.

Mercado Externo

Argentina resulta el mercado objetivo de este proyecto. Si bien el alcance del proyecto de inversión es el mercado local, el mercado externo presenta una oportunidad (ver figura 24) de crecimiento y de ingreso de divisas que es necesario considerar para una próxima etapa. Actualmente quienes lideran el destino de las exportaciones son Chile, en el caso de los panificados, y Uruguay en el caso de los snacks.

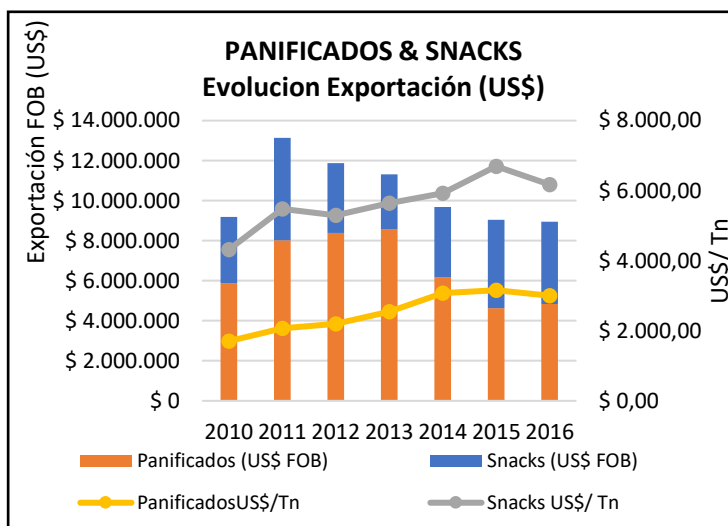


Figura 24: "Panificados y Snacks" – Exportaciones (US\$)
Fuente: Elaboración propia a partir de Informe de (Alimentos Arg., 2017)

Mercado Interno

Una de las formas convenientes para segmentar el mercado de alimentos y bebidas es según la relación que tienen con el celíaco, el mercado objetivo y su composición natural. De estas consideraciones surgen las siguientes categorías, las cuales algunas de ellas se encuentran interrelacionadas tal como puede observarse en la figura 25.

- ❖ Alimentos aptos para celíacos (AAC)
 - Alimentos fabricados para celíacos (AFPC)
 - Alimentos orientados al mercado en general (AOMG)

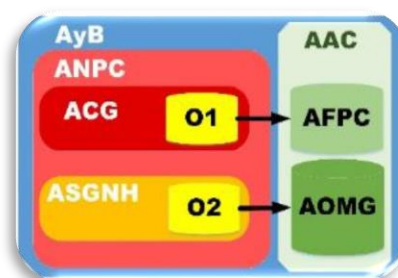


Figura 25; Segmentación Funcional
Fuente: Elaboración propia

- ❖ Alimentos no aptos para celíacos (ANPC)
 - Alimentos que contienen gluten (ACG)
 - Alimentos que no deberían contener gluten, pero no están homologados (ASGNH)

El objetivo de este proyecto se orienta en disminuir el mercado de los alimentos no aptos para celíacos (el cual representa el 99% del mercado total) convirtiendo los segmentos O1, O2 en su equivalente del mercado (AAC).

La segmentación O1 (su equivalente es el (AFPC) puede lograrse mediante el reemplazo del gluten por aditivos ya mencionados en donde el cambio, no sea perceptible al gusto (por ejemplo, un cheesecake) o sea visto como una alternativa de alimentación saludable tal como lo fue el pan negro con respecto al pan blanco.

Por otro lado, la segmentación O2, implica aprovechar alimentos que naturalmente no poseen gluten (chipa, tacos, tortillas mexicanas, alfajores a base de arroz inflado o maicena, nachos) pero que no están homologados. En la gran mayoría de los casos el impedimento se debe a que comparten la misma planta o inclusive la misma línea de fabricación con productos con gluten existiendo así riesgo de contaminación cruzada. Este impedimento se sortearía produciendo solo productos naturalmente libres de gluten.

Esta estrategia de penetración, o más bien conversión, permitiría aumentar el mercado de Alimentos Aptos para celíacos (AAC) absorbiendo parte del segmento de no apto para celíacos (ANPC). La penetración de productos en O1 permitiría a su vez una penetración eficaz en los Alimentos fabricados para celíacos (AFPC), dado a que un mayor volumen de fabricación y una mejor distribución, habilitaría a competir en el mismo con un precio considerablemente menor y más accesible.

Volviendo al análisis de Las cinco fuerzas de Porter del capítulo 2.7, esta estrategia provee de una imagen socialmente responsable (la cual se traduce en difusión y presencia en la mente del potencial cliente), de una ventaja competitiva (en el mercado de AyB⁶) y finalmente de defensas ante el ingreso nuevos productos y competidores en el mercado de AAC (dado a la complejidad operativa y técnica que requieren dichos productos).

⁶ AyB: Alimentos y bebidas

3.1.2. Mercado del cliente celiaco

Actualmente varias empresas han estado lanzando productos, para el mercado general aprovechado el concepto de “alimento funcional” (ver figura 26), que resultan ser “apto para celíacos”.

Esta noción de alimento sano o bajo en calorías permite posicionar rápidamente el producto lanzado en la mente del consumidor, e inclusive lograr que sea considerado como “una mejor opción”.



Figura 26: Nuevos productos
Fuente: Elaboración propia en base a (Sabores sin TACC, 2018)

Esta diferenciación que percibe el potencial consumidor permite que el producto a colocar tenga un precio superior a la media de la categoría, colocándose en el mercado de mayor poder adquisitivo el ABC1.

Se debe tener en cuenta que el mercado celíaco es pequeño, disperso y requiere de un nivel técnico-normativo elevado; por esos motivos puede resultar poco atractivo. Al recorrer exposiciones celíacas y conocer a las empresas uno puede notar que son pymes cuya motivación inicial fue, en muchos casos, la existencia de un celíaco en la familia. Estas pymes se apoyaron en la comunidad celíaca, la cual se encuentra muy bien articulada, y de esta forma lograron difundir sus productos (a través de exposiciones y el boca a boca) e inclusive llegar al cliente sorteando un canal de distribución, el cual dado a las características del mercado es oligopólico, reducido y difícil de acceder

Este análisis dual de los mercados es forzado y representa la solución a la problemática planteada al inicio de este proyecto: Los productos “para celíacos”, son escasos costosos y poco atractivos para el mercado general, en cambio, los productos que podrían⁷ ser “apto para celíacos” son varios, económicamente accesibles y muy atractivos para el mercado general dado a su percepción de saludables.

Teniendo en consideración lo anterior es que el segmento del mercado objetivo será un ABC1, en la categoría “alimentos funcionales”. Segmento que permite lanzar productos “aptos para celíacos”, con todas las virtudes de un segmento de mercado amplio y en crecimiento.

⁷ Se utiliza “podrían” dado a que si bien son productos que no poseen en su composición básica gluten, no tienen la aprobación del ANMAT, y en consecuencia no es recomendado su consumo,

Al estar orientado a un mercado mayor que el celíaco, pero pensando en este último, se tendrían productos no limitados a un canal de distribución deficiente y altos costos productivos.

Segmento Celíacos

El mercado “apto para celíacos” se puede dividir en el “exclusivo para celíacos”, donde se destacan las marcas Natuzen, Kapac, Santa Maria, La Delfina y Smams y aquellas con productos “apto para celíacos” tales como Ceralmix, Gallo. En la tabla 6 se presenta un resumen de las marcas y productos de interés para este proyecto.

Producto	Categoría	Marcas	Variedad	Presentación		Valor
Galletitas	Dulces, Saladas, Arroz, snacks	Smams, Natuzen Kapac, Gallo, Santa Maria, cerealko	Pepas, pepitos, polvorones, cookies, Galletas de arroz, tapitas de alfajor, cookies, scones, obleas, biscochos,	Caja	110 - 200g	\$40 - \$63
Harinas y premezclas	Harinas	Dimax,	Harina arroz, almidon, mandioca, premezcla universal	estandar	1kg	64\$
	Premezclas	Natuzen, NaturalSur, kapac	Biscochuelo, budin, pan, panqueques, pastas, pizza, ñoquis, empanadas	caja	500g	\$90 - \$125
Alfajores	Arroz, clasicos, Maizena	Chocoarroz, Cerealmix, Ser, Santa Maria, merengo, Sentimenti, Santa Maria, Themba, celianergy		estandar	1 u	\$20- \$35
Panificados	Dulces y salados	Dimax, Bio, Santa Maria, Kapac, Il Sole, Delzie, Celifrozen	Hamburguesas, Panchos, Figacitas,	Generalmente al vacío o congelado	2u-12u	24\$ - 42\$
					800- 1kg	\$ 240
Pastas y Tapas	La salteña	Delzie, Dimax, Doña Rosa, Il Sole, SoyArroz, Blue Patna		estandar		\$70-80
Snacks	Nachos	Macritas, Antojitos	Chedar, original, mexicano	Estandar	110g- 250g	\$40 -100\$

Tabla 6: mercado apto para celíacos.

Fuente: Elaboración propia en base a relevo de tiendas de alimentos sin TACC, (COTO, 2018), (Sabores sin TACC, 2018)

Es necesario resaltar algo muy importante para este proyecto, ya mencionado previamente, las marcas que se encuentran dirigidas al mercado general, poseen los precios más bajos en cada categoría (biscochos Gallo, alfajor chocoarroz, etc.), Estos productos sustitutos, como fue mencionado en el diagrama de las 5 fuerzas de Porter obliga a las otras marcas del segmento (AFPC) a bajar los precios de venta para poder seguir siendo competitivas en un nicho de mercado muy reducido, beneficiando al consumidor celíaco.

Otro aspecto para resaltar es que las marcas que comercializan panificados suelen hacerlo en su mayoría mediante productos congelados o al vacío, debido a la baja rotación del producto lo cual encarece muchísimo el precio final

3.2. ESTUDIO TECNICO

3.2.1 Análisis de potenciales productos

Se analizan diversas líneas de producto, las cuales representan distintos tipos de panificados o sus derivados.

Con el fin de seleccionar las líneas más adecuadas se toman los siguientes criterios:

- ❖ **Restringidos**
 - R1: Los productos deben ser AOMG⁸.
 - R2: Sus presentaciones deben encontrarse en los puntos de venta definidos.
 - R3: Su fabricación debe ser factible.
- ❖ **Ponderables**
 - P1: Simplicidad de fabricación.
 - P2: Simplicidad de almacenamiento y distribución.
 - P3: Compatibilidad de líneas (nivel en que comparten maquinaria).
 - P4: Nivel de conocimiento del producto en el mercado objetivo.
 - P5: Similitud a la receta original⁹.
 - P6: Disponibilidad de proveedores de maquinaria locales.
 - P7: Nivel de percepción de “alimento funcional”.

Los criterios ponderables y sus pesos relativos utilizados fueron seleccionados a partir de dos enfoques

- ❖ **Fabricación:** Minimizar la inversión del proyecto, minimizar los costos, maximizar el flujo del producto, y minimizar la manipulación en todo su proceso
- ❖ **Consumidor:** Maximizar la aceptación del producto, y minimizar la inversión necesaria en marketing con el fin de hacer conocer el producto.

El puntaje que se le dio a cada factor fue consensuado por el equipo a partir de la visita de exposiciones del sector tales como TECNO FIDTA¹⁰ y FITHEP¹¹, consultas técnicas a diversos proveedores, visualización de líneas en funcionamiento y entrevistas con expertos del sector académico y gastronómico.

Líneas para evaluar:

- ❖ **L1: Línea Pizzas:** Pizzas precocidas listas para consumir con salsa y mozzarella en el formato congelado. El destino son sitios de consumo tales como bares y restaurantes.
- ❖ **L2: Línea Medialunas:** Medialunas levadas y congeladas listas para cocinar y pintar con almíbar. El destino es consumidor final, en confiterías, estaciones de servicio y hoteles.

⁸ AOMG: Se definió previamente como Alimentos orientados al mercado general dentro de la categoría “Aptos para celíacos”.

⁹ Receta original: Se entiende por aquellos productos en los cuales no debe reemplazarse ingredientes por otros libres de gluten.

¹⁰ TECNO FIDTA: Exposición Internacional de Tecnología Alimentaria, Aditivos e Ingredientes

¹¹ FITHEP: Feria internacional de tecnología para helados, panes y otros alimentos.

- ❖ **L3: Línea pan de hamburguesa:** Dentro de la línea de panificados es el producto de elaboración mas sencillo debido al menor levado. A partir del contacto con fabricantes de maquinaria en la exposición FITHEP y especialistas del INTEQUI¹² se descartó el pan de molde por no poder asegurar el cumplimiento de la restricción R3. Debido a los hábitos de consumo se descartó el pan típico de panadería (mignon, flauta, baguete, entre otros).
- ❖ **L4: Línea Chipa:** También conocido como “pan de queso”, puede fabricarse con la receta original. A través del diálogo con un potencial proveedor de maquinaria de congelado IQF¹³, se pudo constatar su fácil fabricación y su necesidad de venta a través del formato congelado listo para calentar, tal como lo vende el Noble Repulgue y Mama Cocina (Molinos Cañuelas), a través de locales y en supermercados.
- ❖ **L5: Línea Tortillas:** Se fabrican con trigo o maíz nixtamalizado. En México es el producto panificado más popular con un consumo anual que ronda los 90 kg per cápita. En Argentina se lo conoce mayormente con su nombre comercial “Rapiditas” (fabricado por Bimbo), debido a la relevancia que tomó el producto en la mente del consumidor. Puede fabricarse a partir de la cocción del maíz con cal o a través de la hidratación de la harina nixtamalizada. Existe oferta suficiente de granos en la Argentina, no así de la harina de maíz con la granulometría adecuada, por lo que de fabricase debe optarse por la línea completa.
- ❖ **L6: Línea pan de maíz (Arepas):** Conocida de diferentes formas en Centroamérica, Arepas (Venezuela), gorditas (México), pupusas (Ecuador). Comparte la masa de la tortilla (en algunas recetas se le agrega materia grasa), pero su espesor es mayor (1cm). Se recomienda tostar en plancha antes de consumir, suele consumirse en desayunos y meriendas rellenas con queso, como acompañante de plato o para sándwiches.
- ❖ **L7: Línea Nachos fritos:** Es uno de los snacks más populares en EE. UU. y Centroamérica (En especial México). Para fabricarlo se utiliza la tortilla, la cual una vez enfriada se corta en triángulos para luego freír. Suele venderse con su sabor característico o sazónada con diversos condimentos. En Argentina el producto más conocido es el de Doritos fabricado por PepsiCo.
- ❖ **L8: Línea Nachos horneados:** Es similar a la línea de nachos fritos, se diferencia en que en lugar de freír la tortilla se dora y reseca en un horno. Tal como la línea L7 se ofrece en su sabor original o sazónada.

En las figuras 27 y 28 pueden verse las líneas descriptas anteriormente.

¹² INTEQUI: Instituto de Investigación en Tecnología Química.

¹³ IQF: Son las siglas de “Individual Quick Frost” que significa “congelado rápido individual”.

Diagrama de Flujo de las líneas propuestas

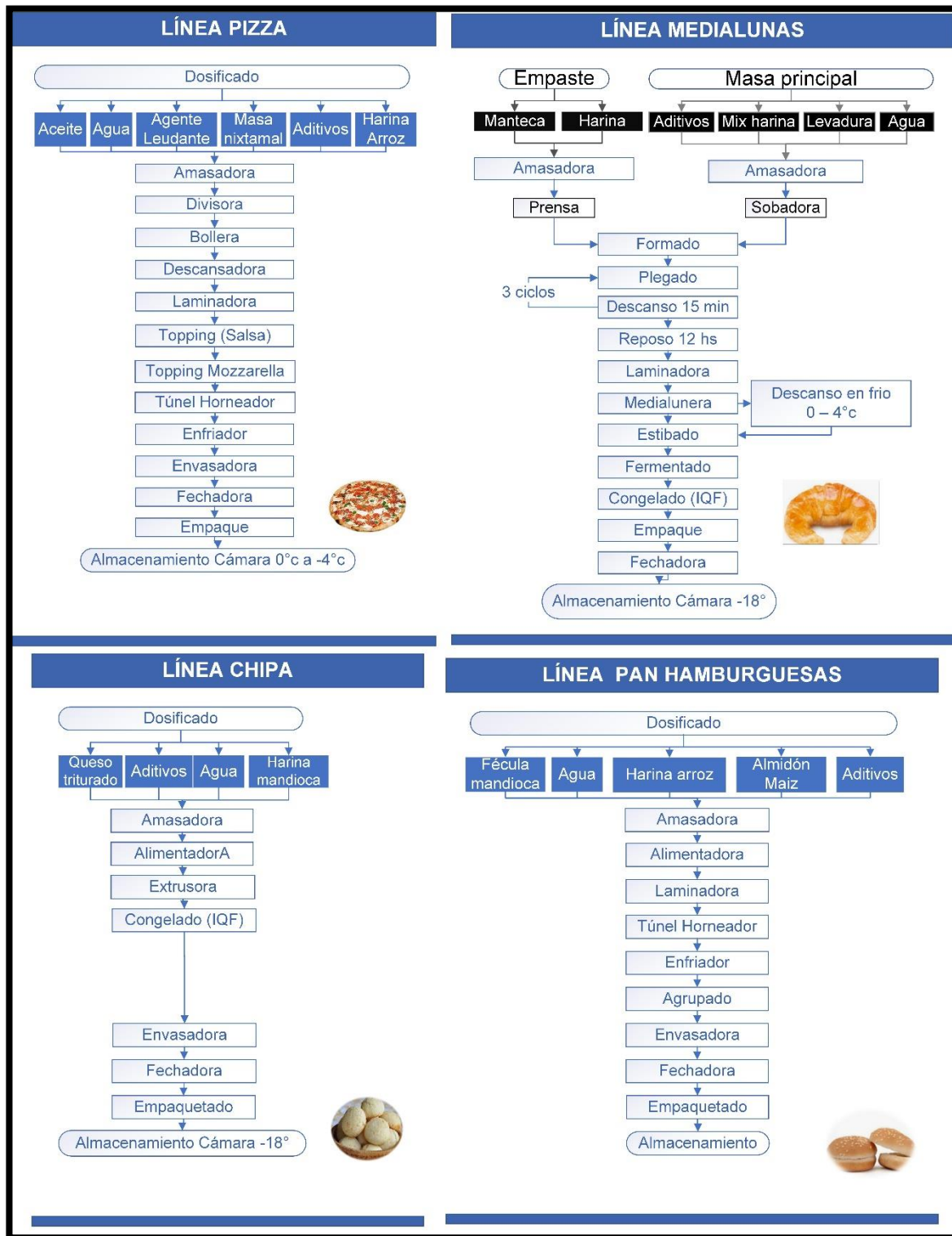


Figura 27: Análisis técnico de potenciales productos (P, M,C,H)

Fuente: Elaboración propia.

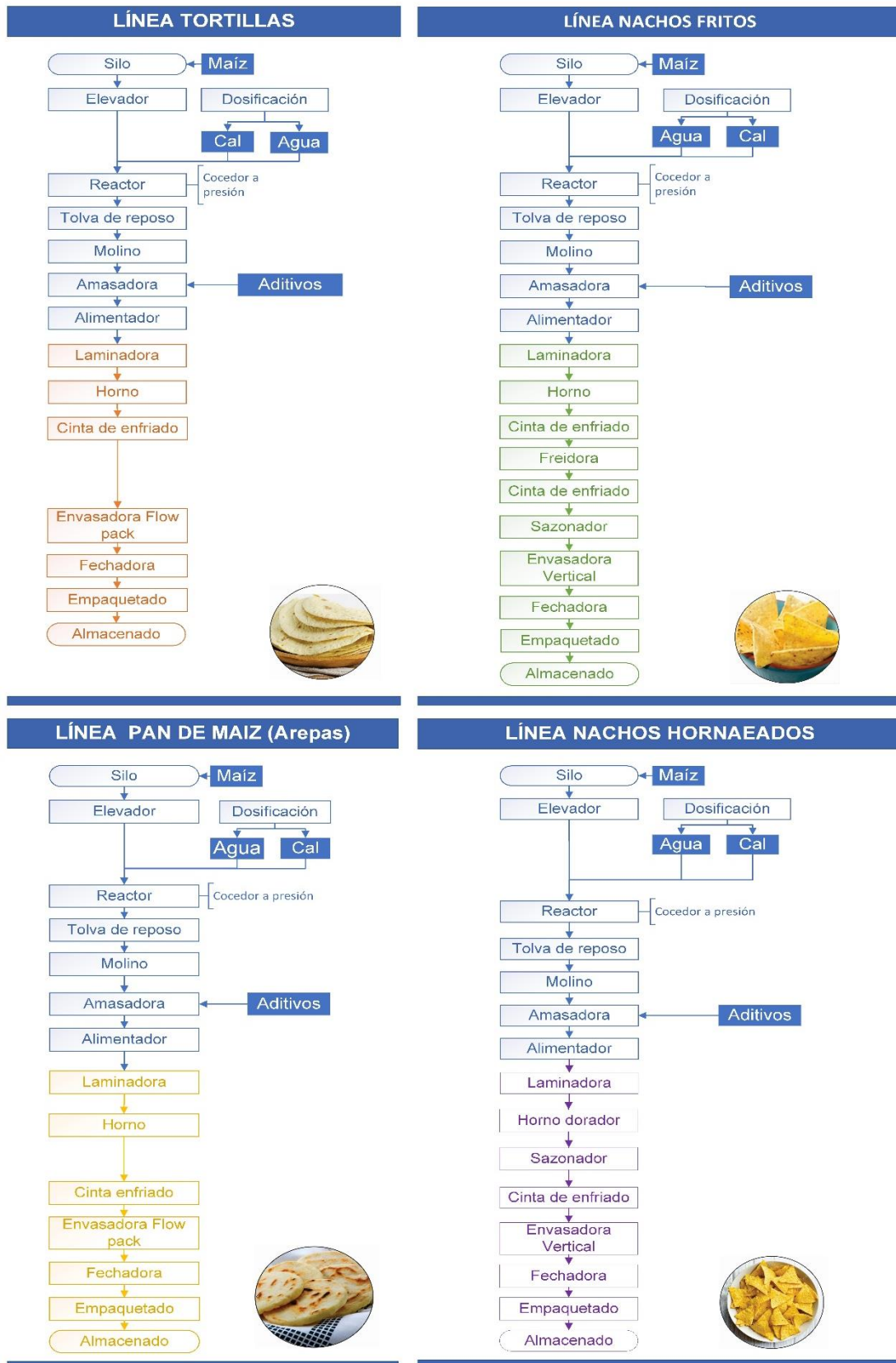


Figura 28: Análisis técnico de potenciales productos. (T,NF,PM,NH)
Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.1 Matriz de selección de Líneas de producción

A partir de los criterios y factores descriptos anteriormente se realiza la selección de líneas a fabricar, la evolución y ponderación de factores puede verse en la tabla 7:

FACTORES		1 :baja , 3: media , 5:Alta								
		PESO	Pizza	Medialunas	Pan hamburguesas	Chipa	Tortillas	Pan de maíz	Nachos fritos	Nachos horneados
P1	Simplicidad de fabricación	20%	3	1	3	5	5	5	3	3
P2	Simplicidad de almacenamiento y distribución	20%	3	1	5	1	5	5	5	5
P3	Compatibilidad de Líneas (nivel que comparten maquinaria)	20%	1	1	3	1	5	5	5	5
P4	Nivel de conocimiento del producto en el mercado	15%	5	5	5	5	3	1	5	3
P5	Similitud a la receta original	15%	1	1	1	5	5	5	5	5
P6	Disponibilidad de proveedores de maquinaria locales	5%	5	5	5	5	1	1	3	1
P7	Nivel de percepción de "alimento funcional "	5%	3	3	3	3	5	5	1	5
SUMA		100%	2,7	1,9	3,5	3,3	4,5	4,2	4,3	4,1
Ranking:			7°	8°	5°	6°	1°	3°	2°	4°

Tabla 7: Selección de línea de productos.
Fuente: Elaboración propia.

Las líneas seleccionadas para el proyecto son:

- ❖ **1°- L5: Línea tortillas**
- ❖ **2°- L7: Línea Nachos fritos**
- ❖ **3°- L6: Línea pan de maíz**

3.2.2 Estudio de alternativas tecnológicas

Las líneas seleccionadas comparten la fabricación de la masa nixtamalizada. Actualmente existen tres alternativas tecnológicas para la fabricación de masa nixtamalizada

Masa Nixtamalizada

- ❖ **A partir de harina nixtamalizada:** Actualmente en el país no se fabrica esta materia prima por cual debería importarse. Esta alternativa tecnológica reduce considerablemente la inversión inicial de maquinaria, para la preparación de la masa nixtamalizada. Esta alternativa es inviable debido a que en el país actualmente no se fabrica.
- ❖ **A partir del grano de maíz**

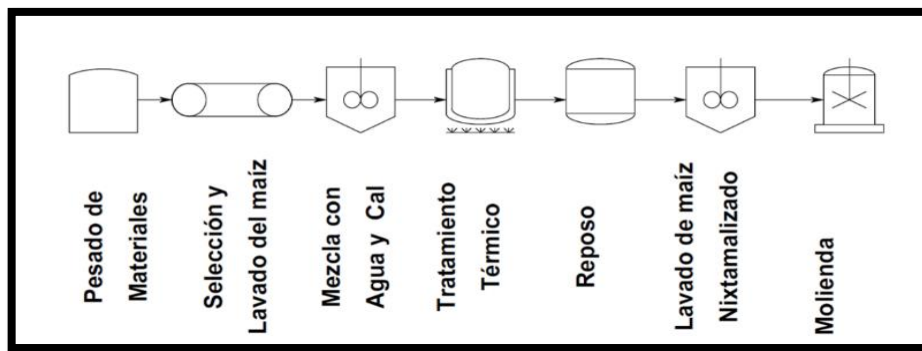


Figura 29: Diagrama básico de fabricación de masa nixtamalizada.

Fuente: “Nixtamalización de variedades locales seleccionadas de maíz y aplicación de recetas tradicionales de autor”, Augusto Tosi, 2012.

- Método tradicional de cocción en tanques de cocción y presión atmosférica
- Método industrial de cocción en reactor con alta presión.

El método tradicional descrito en la figura 29, se realiza a través de la cocción del maíz con cal en tanques a presión atmosférica con una temperatura que no supera los 80°-90° C. Este proceso necesita que la mezcla cocida descanse entre 12 a 14 horas, para luego seguir con el drenado del peyote y el lavado del nixtamal. A partir de este punto el proceso es idéntico al que se va a describir a continuación.

El método industrial con alta presión el proceso de cocción completo se realiza entre 2 y 3 horas, sin necesitar reposo. Tal como puede verse en la tabla 8 otras ventajas de este proceso son, aprovechamiento de factores nutricionales, disminución de descarga de CO₂, mayor rendimiento (400g adicionales/ kg de maíz) y ahorro de energía (hasta 40%). La desventaja de este método radica en que se necesita una mayor inversión económica inicial.

	RENDIMIENTO	ENERGIA	VALOR NUTRICIONAL	ENTORNO ECOLÓGICO	TIEMPO	CALIDAD
Proceso Tradicional	De 1.35 kg a 1.45 kg de tortilla por cada kg de maíz	De 25 Kg a 30 Kg de gas por tn de maíz	Se pierde casi el 80% de la fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes del pericarpio	Descargas de CO ₂ a la atmósfera	de 12 a 14 hs	Tortilla se hace tiesa y pierde humedad
Proceso ALITECH	De 1.75 kg a 1.85 Kg de tortilla por cada kg de maíz	De 14 kg a 18 Kg de gas por tn de maíz	Conserva el 95% de la fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes del pericarpio	Disminución de 40% en descarga CO ₂	1h, 50 min promedio	Tortilla suave y resistente recién hecha y al recalentar
Beneficio Alitech	Rendimiento extra de 400g por cada Kg de maíz	Ahorro de un 40% de Gas	Conserva los valores nutricionales del maíz	Menos daño al medio ambiente	Disminución de 10 hs de proceso	Tortillas de mejor calidad

Tabla 8: Cocción a vapor con alta presión.
Fuente: (Nextamalli, 2018)

Conformado

Para conformar el producto en forma de discos los proveedores ofrecen dos alternativas tecnológicas.

Tortillas, Pan de maíz

- ❖ **Extrusión y prensado:** La masa es empujada con un tornillo formando bollos que son luego prensados formando disco de masa. Esta alternativa requiere una inversión menor a la de rodillos sin embargo los discos tienen una terminación menos suave y prolija.
- ❖ **Extrusión con doble rodillo y retorno:** La masa es empujada con un tornillo hacia el rodillo el cual forma una lámina de masa que luego es cortada separando los discos que siguen por la cinta y haciendo retornar al alimentador el excedente

Nachos

- ❖ **Extrusión con doble rodillo y retorno:** El proceso es similar al de la tortilla cambiando el molde cortante del segundo rodillo que pasa a tener forma triangular

Cocción horno

- ❖ **Horno túnel de dos o tres pisos:** Suele estar anexada la máquina que realiza el conformado del disco. La distancia de la cinta o malla del túnel dependerá de la capacidad de kg/h que conforma la máquina y de la capacidad calorífica que posea el horno.
- ❖ **Hornos en espiral:** Son continuos compactos que se anexan a la línea de conformado de tortillas. Son ideales para bajos volúmenes de producción. espacio reducido de piso y alto espesor. Tienen un mayor consumo de gas/kg de producto.

Fritado de Nachos Fritos

- ❖ **Líneas del tipo 4en1: Conformado - cocción – estabilizado – fritado:** Al salir del horno los nachos son estabilizados y enfriados en una cinta para luego ser transportados por una malla y paletas que los sumergen y trasladan a través aceite caliente para luego escurrirse y enfriarse en la cinta de salida.
Esta alternativa es ideal desde el punto de vista de inocuidad del producto, automatización y control del producto final. Su desventaja radica en que requiere una mayor inversión.
- ❖ **Conformado – cocción – enfriado y Fritado en Bach:** Se utiliza la misma línea de conformado que la 4 en 1 con la excepción de que una vez cocidos se depositan en recipientes para luego ser fritos en lotes. Esta alternativa es ideal para bajos volúmenes de producción.

Disecado

❖ **Línea 4 en1: Conformado - cocción – enfriado - Disecado:**

La línea es idéntica hasta el cuarto punto en el cual en lugar de introducirse el producto en una pileta de aceite se lo hace circular a través de un horno continuo especial que dora y diseca el triángulo de masa convirtiéndolo en un nacho horneado.

Sazonadores de nachos

- ❖ **Sazonador tipo tambor:** El nacho ingresa a una tolva de acumulación la cual vibra de forma regulada alimentando a un tambor giratorio con paletas que eleva el producto a medida que un dosificador lo sala y saboriza.

Envasadora Nachos

- ❖ **Envasadora Vertical:** El producto que cae sobre la bandeja de la máquina es movido mediante vibración hasta a las tolvas., abriéndose una vez alcanzado el volumen objetivo.
- ❖ **Vertical, Semiautomática:** Debido a su diseño y cercanía del operario existe mayor riesgo de que se vea comprometida la inocuidad del producto. Su manipulación requiere dos operarios o tres operarios. Su capacidad es de hasta 8 envases/min.
- ❖ **Vertical, Automática:** La capacidad de producción es considerablemente mayor a la semiautomática (60u/min, 400kg) dependiendo de la marca de la máquina y el gramaje dosificado. Su desventaja radica en que su precio es tres veces mayor que la versión Semiautomática.

Envasadoras Tortilla / Pan de maíz

- ❖ **Envasadora Horizontal - Automática:** Si sistema de envasado se denomina Flow pack, el cual se entiende como un proceso donde el producto se introduce en un tubo de lámina flexible armado por la máquina. En una segunda instancia un sistema de mordaza y sellador realiza los cierres y cortes transversales del envase.
- ❖ **Envasadora Horizontal - Manual, asistida** Los productos deben ser introducidos en forma manual en el envase para luego hacerlo pasar por la cinta la cual sella el extremo y traslada el producto final a un plato giratorio. Su capacidad es de hasta 40bolsas/min. Si bien es sustancialmente más económica que su alternativa automática, un mayor número de operarios en contacto con el producto y no puede envasarse con atmosfera controlada.
- ❖

3.3 ANÁLISIS DE MERCADO

3.3.1 Segmentación del mercado

La estimación del mercado de panificados industriales y derivados (Nachos) pueden correlacionarse a través de los consumos per cápita publicados por entidades públicas como “Alimentos Argentinos” o privadas de investigación de mercado como Nielsen o Euromonitor.

A partir del consumo per cápita de panificados y el porcentaje que abarcan los panificados industriales, se determina el consumo anual en kg de panificados industriales. A partir de esto y del porcentaje que representa cada producto se determina el consumo anual en kg de tortillas y pan de maíz, el cual es comparado con el porcentaje que abarca bollería en los panificados industriales. De la misma forma se realiza el análisis de consumo de nachos, a partir del consumo per cápita de snack y el porcentaje que representan los nachos. Lo dicho anteriormente puede resumirse en la tabla 9.

POBLACION								
44.000.000	PAN DE MAÍZ	CONSUMO PANIFICADOS					CONSUMO: BOLLERIA	
		Kg/per capita	INDUSTRIAL	Kg/año	Kg/mes	%	kg/año	kg/mes
		75,2 kg	6,1%	4,6 kg	202.400.000	16.866.667	27%	54.648.000
	TORTILLA	CONSUMO PANIFICADOS					CONSUMO: TORTILLA	
		Kg/per capita	INDUSTRIAL	Kg/año	Kg/mes	%	kg/año	kg/mes
		75,2 kg	6,1%	4,6 kg	202.400.000	16.866.667	1,5%	3.036.000
	NACHOS	CONSUMO SNACKS (COPETIN)					CONSUMO: NACHOS (TORTILLA CHIPS)	
		Kg/per capita	INDUSTRIAL	Kg/año	Kg/mes	%	kg/año	kg/mes
		1,5 kg	100,0%	1,5 kg	66.000.000	5.500.000	3,9%	2.574.000

Tabla 9: Segmentación productos.

Fuente: Elaboración propia en base a (Domínguez, Benglino, & Colaboradores, 2011) y (Manzoni, 2018)

El porcentaje de pan industrial que se le atribuye a las tortillas se obtuvo a través del relevo de supermercados, la entrevista a repositores, y vendedores de la marca líder de tortillas de trigo en el mercado argentino.

3.3.2. Investigación de mercado

Para comprender el mercado en el cual se desempeñan los productos a desarrollar se visitó puntos de venta, exposiciones del sector tales como la Expo Celíaca, “Caminos y Sabores”, FITHEP, FITDA y se entrevistó proveedores, repositores, empleados de empresas competidoras, potenciales competidores y representantes de asociaciones celíacas.

Pan de maíz:

También conocido en el resto de América como Arepa (Venezuela), Pupusa (Ecuador), Gorditas (México), es un producto poco conocido entre argentinos, pero muy

demandado por inmigrantes de esas regiones. Actualmente la forma más común para consumirla es panadería especializadas o prepararlas de forma hogareña comprando la “Harina Pan” importada de Venezuela y que se vende en algunas dietéticas o casas de alimentación saludable.

Tortillas:

Actualmente es un segmento en crecimiento. Debido a las tendencias de alimentación más saludables, menor consumo de harinas y el consumo de platos rápidos y sencillos como lo son las fajitas. Este tipo de producto llega a ocupar hasta un sexto (15%) de la Góndola de panificados industriales según relevos realizados, (ver figura 30)



Figura 30: Relevos de góndola de panificados en supermercados
Fuente: Elaboración propia – Jumbo Pilar, Buenos Aires, Octubre 2018

Actualmente Bimbo es la empresa líder en el mercado objetivo de tortillas a través de dos marcas “Rapiditas” y “Tía Rosa” (ver figura 31). Las “Rapiditas” se ofrecen en 4 variedades: Wraps, integrales, light y clásicas. Mientras que “Tía Rosa”, solo ofrece la variedad clásica.

RAPIDITAS - BIMBO		TIA ROSA - BIMBO		
Rapiditas Bimbo Wraps 415 Gr	Rapiditas Bimbo Integrales 265 Gr	Rapiditas Bimbo Light 330 Gr	Rapiditas Bimbo Clásicas 330 Gr	Tortilla Mexicana Tía Rosa 320 Gr
BIMBO	BIMBO	BIMBO	BIMBO	BIMBO
\$80,20	\$67,40	\$72,00	\$72,00	\$84,30

Figura 31: Relevos de marcas y precios Tortillas Bimbo.
Fuente: Supermercado Jumbo online, Octubre 2018

Bimbo tiene una política de venta que consiste en retirar y reponer semanalmente los productos que están a 4 días de vencerse. Para estos productos de corto vencimiento existen outlets que los venden hasta un 50% de su valor original. Fuentes internas a la empresa nos informaron que la merma de reposición es del 3%. Previamente a estos retiros cuando la empresa necesita bajar los niveles de stocks acuerda promociones agresivas en los supermercados, como puede verse en la figura 32.



Figura 32: Relevamientos marcas y precios – ofertas – segmento tortillas
Fuente: Supermercado Coto Digital, octubre 2018

Nachos

En los supermercados relevados este producto llega a ocupar hasta un quinto de góndola de la sección de snacks. (ver figura 33) La marca líder en este segmento es Doritos de PepsiCo, seguido por otras marcas como Tostitos (PepsiCo), Kranchitos (5 Hispanos), Antojitos (Alimentos saludables), Macritas (Cerealko).



Figura 33: Góndola Snacks, Market Carrefour
Fuente: Elaboración propia. Carrefour Market, Pilar, Buenos Aires, Septiembre 2018

Todas las marcas anteriormente nombradas ofrecen un surtido de tamaños y sabores (ver figura 34). El precio más alto lo tiene por la marca líder Doritos a \$55 en la presentación de 115g seguido por Tostitos a \$49,90 la presentación de 125g. El precio de los otros productos para un similar gramaje oscila entre el precio de los Doritos y el de las Macritas (\$40, 126g).
















DORITOS - PEPSICO		TOSTITOS Nachos - PEPSICO		
				
Nachos DORITOS Queso P Paq 305 Grm Precio por 1 Kilo : \$427.56	Nachos DORITOS Queso P Paq 158 Grm Precio por 1 Kilo : \$509.26	Nachos DORITOS Queso P Paq 115 Grm Precio por 1 Kilo : \$578.95	Doritos Nachos Tostitos Pa q 125 Grm Precio por 1 Kilo : \$434.80	Tostitos Nachos 125 Gr
PRECIO CONTADO \$106.89	PRECIO CONTADO \$76.39	PRECIO CONTADO \$60.79	PRECIO CONTADO \$54.35	TOSTITOS \$49,90
ANTOJITOS - ALIMENTOS SALUDABLES - Sin Tacc				
				
Nachos ANTOJITOS Cheddar Bsa 110 Grm Precio por 1 Kilo : \$486.27	Nachos ANTOJITOS Panceta Ahumada Bsa 110 Grm Precio por 1 Kilo : \$486.27	Nachos ANTOJITOS Mexicano Bsa 200 Grm Precio por 1 Kilo : \$288.95	Nachos MACRITAS Sabor Original Paq 126 Grm Precio por 1 Kilo : \$449.44	
PRECIO CONTADO \$53.49	PRECIO CONTADO \$53.49	PRECIO CONTADO \$57.79	PRECIO CONTADO \$40.45	
MACRITAS - CEREALES - Sin tacc				
				
Nachos MACRITAS Original Paq 250 Grm Precio por 1 Kilo : \$402.36	Nachos Macritas Original 210 Gr MACRITAS \$119,00	Nachos Redondo Macritas Bsa 130 Grm Precio por 1 Kilo : \$427.30	Snacks Nachos Restaurant Style Macritas Multicereal 90 MACRITAS \$57,49	
PRECIO CONTADO \$100.59		PRECIO CONTADO \$55.55		
NACHOSK RANCHITOS - 5 HISPANOS				
				
Nachos Krachitos Para Salsas 150 Gr KRACH-ITOS \$59,90	Nachos Krachitos Sabor Queso 75 Gr KRACH-ITOS \$37,90			

Figura 34: Relevo de marcas y precios del segmento Nachos
Fuente: Supermercados Coto Online, y Jumbo Online, octubre 2018

Realización de encuesta

Con el fin de conocer la respuesta de los potenciales consumidores a los productos en cuestión, se decide realizar una encuesta. Analizando los resultados, teniendo en cuenta el estudio mercado preliminar y técnico se podrá plantear el objetivo de mercado que se desea abarcar y el mix de marketing necesario para alcanzarlo.

La encuesta¹⁴ fue realizada durante el transcurso del mes septiembre de 2018. Fue compartida en primera instancia con conocidos, compañeros y colegas, en segunda instancia en asociaciones de celíacos y en tercera instancia publicitando la encuesta en una página de Facebook ¹⁵especialmente creada para contactar con potenciales encuestados.

Se realizaron 1055 encuestas, alcanzando en forma indirecta 3605 personas que conforman el núcleo familiar de los encuestados (ver figura 35). Si bien se estima que el número de personas diagnosticadas con celiaquía en Argentina es del 0,5% (220.000), se logró encuestar 114 celíacos. Las características de la población encuestada pueden verse en las figuras 35 y 36.

Con el fin de medir el nivel socioeconómico de la población encuestada se consultó el nivel de estudios alcanzados, la frecuencia en la cual consumía en espacios gastronómicos y viajaba de vacaciones al exterior, considerándose como nivel socioeconómico alto si se respondía positivamente a las tres.

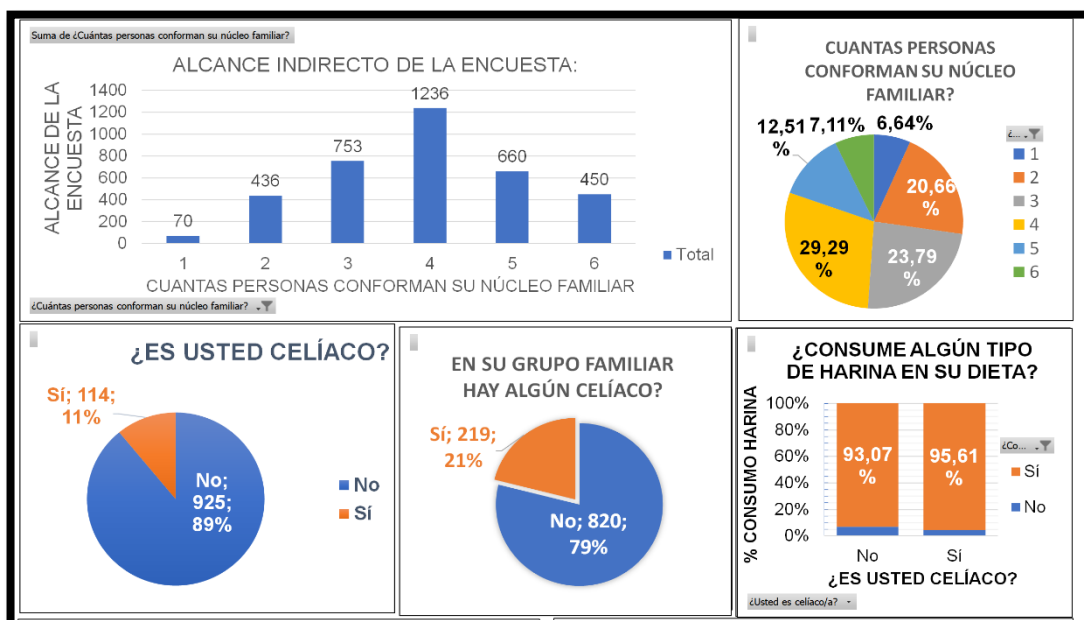


Figura 35: Características de la población encuestada. 1-2
Fuente: Elaboración Propia

¹⁴ El modelo de la encuesta y la dinámica con la cual se desarrolló se encuentra en el anexo, sección 6.4.
¹⁵ La página en Facebook es "Ceres.SA". Puede verse detalles de la misma en el anexo, sección 6.5.

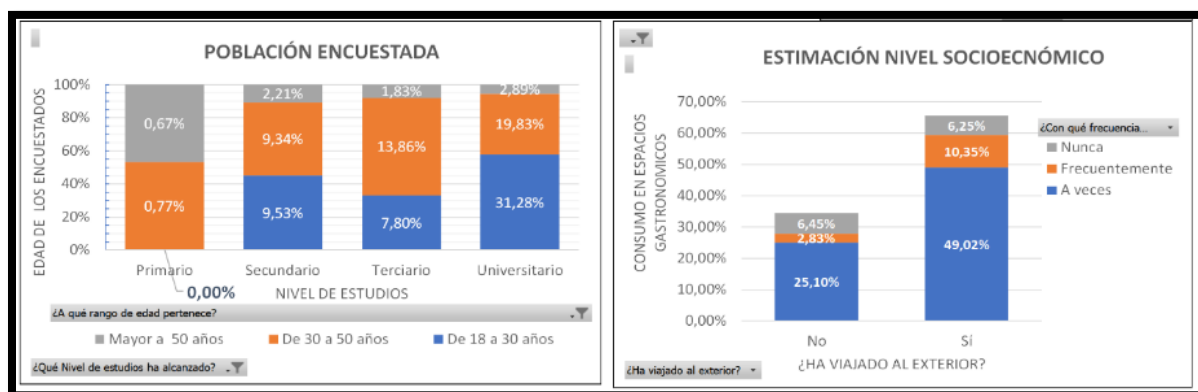


Figura 36: Características de la población encuestada. 2-2
Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Mix de Marketing

3.3.3.1 Precio de Venta (Consumidor final)

A partir de la encuesta realizada mencionada anteriormente se calcula el precio de venta al público. Para dicho cálculo se considera:

1. Encuestados que manifestaron previamente intención de compra.
2. Encuestados que manifestaron ser “no celíacos”

Estas exclusiones se realizan con el fin de no alterar el precio ideal de compra, ya sea por rechazo del producto (el cual se tratará a través de la estrategia de marketing) o por pertenecer a un sector que está acostumbrado a pagar precios más altos (celíaco).

Para calcular el precio de cada producto, se consultó a los encuestados sobre cómo se sentían ante un precio tentativo. Las opciones de respuesta eran: precio muy bueno, precio excesivo y precio adecuado. A cada opción se le asignó un peso en %, sobre la variación del precio tentativo.

- Precio muy bueno = variación del +10%
- Precio excesivo = variación del -30%
- Precio adecuado = variación del 0%

A partir de las respuestas de cada producto, es decir, el porcentaje de encuestados por opción de respuesta, se realiza una suma ponderada. El porcentaje de cada opción de respuesta se multiplica por el precio tentativo afectado previamente por la variación correspondiente a dicha opción.

- $Precio\ Venta\ al\ publico = \sum_{i=1}^3 (\% O_i * (Precio\ tentativo + \% Variación\ O_i))$
- $O_i =$ Opción de respuesta i

- i= Ni de respuesta

Los resultados obtenidos se aprecian en la tabla 10:

	Precio de venta (Con intención de compra)		Precio de venta (Sin intención de compra)	
	\$	US\$	\$	US\$
Tortilla	\$ 56,73	\$ 1,45	\$ 54,84	\$ 1,41
Pan de maíz	\$ 55,55	\$ 1,42	\$ 53,07	\$ 1,36
Nachos	\$ 45,90	\$ 1,18	\$ 43,20	\$ 1,11

Tabla 10: Resultados del cálculo de precios al público.
Fuente: Elaboración propia

Como varía la percepción de precios según la intención de compra en celíacos y no celíacos puede verse en la figura 37.

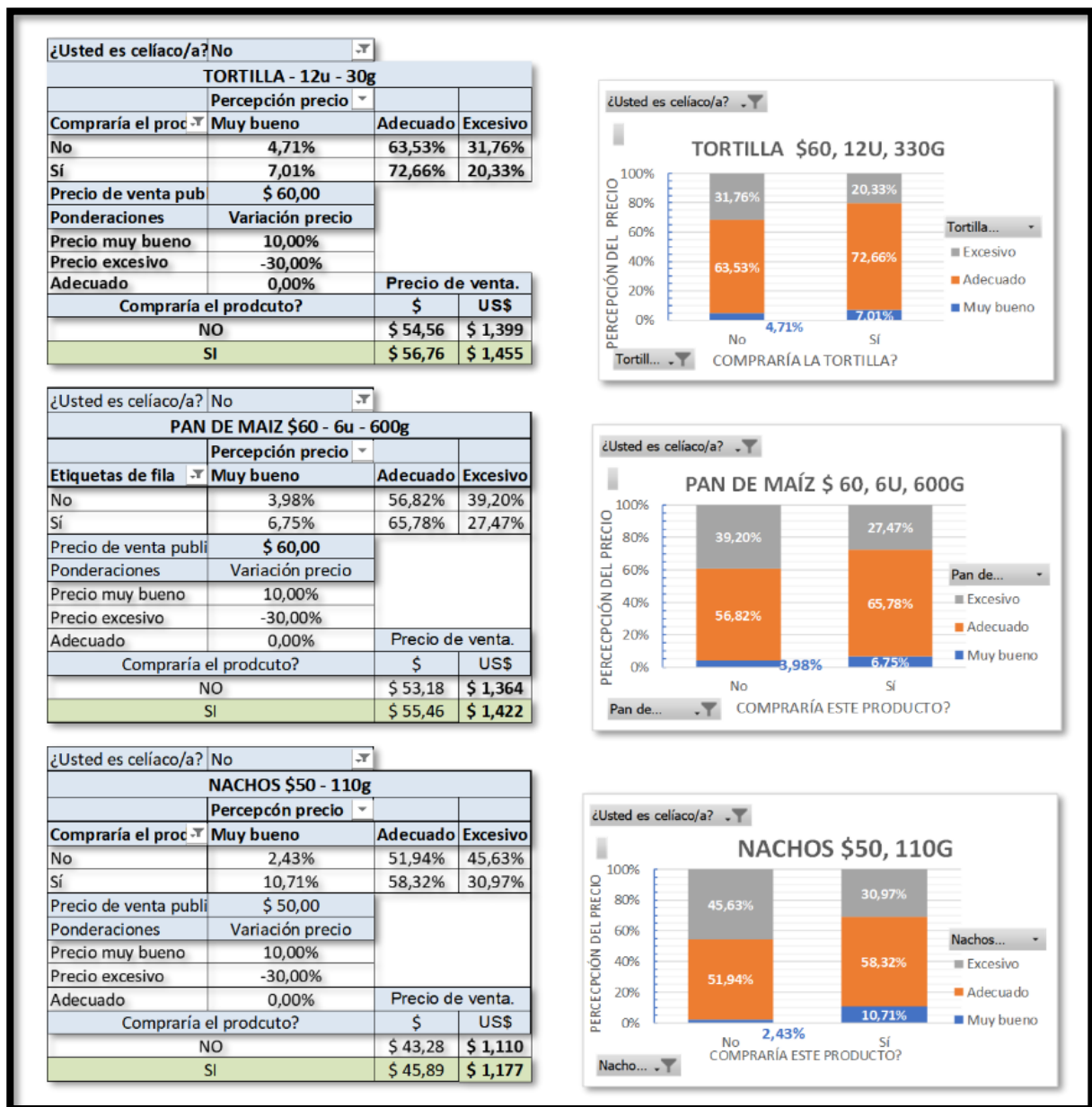


Figura 37: Cálculo del Precio de venta percibido.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.3.2 Presentación del Producto

Con el fin de determinar el volumen adecuado de los productos se planteó en forma tentativa las siguientes configuraciones

- ❖ Tortilla : 330g - 12 u - \$60,0
- ❖ Pan de maíz : 600g - 6u - \$60,0
- ❖ Nachos : 110g - \$50,0

A partir de los resultados de la encuesta (ver figura 38) se tomaron decisiones que generaron modificaciones sobre la configuración de los productos

- a. **Tortilla:** No se detectaron diferencias significativas en la percepción del precio del producto según el tamaño del núcleo familiar, por lo que no se modifica el tamaño y presentación del producto.
- b. **Pan de Maíz:** Para núcleos familiares menores a tres personas se observó una mayor percepción de precio excesivo, dicha percepción volvía a disminuir a partir que el núcleo familiar aumentaba. Se decidió disminuir un 25% el volumen manteniendo proporcional el precio, con el fin de mejorar la penetración del producto en los núcleos familiares pequeños.
- c. **Nachos:** Se observa un aumento de la percepción de precio excesivo para núcleos familiares de dos personas. Con fin de atacar este grupo que representa un 20% del mercado objetivo se propone desarrollar una nueva presentación de 55g con un precio proporcional al propuesto originalmente.

TORTILLA			
Precio			
Núcleo Familiar	Muy bueno	Adecuado	Excesivo
1	7,4%	72,2%	20,4%
2	8,8%	69,1%	22,2%
3	8,5%	72,2%	19,3%
4	5,3%	79,0%	15,7%
5	5,0%	71,1%	24,0%
>5	4,6%	73,8%	21,5%

PAN DE MAÍZ			
Precio			
Núcleo Familiar	Muy bueno	Adecuado	Excesivo
1	2,1%	68,1%	29,8%
2	7,8%	67,2%	25,0%
3	6,8%	71,7%	21,5%
4	6,5%	67,5%	26,0%
5	9,9%	63,4%	26,7%
>5	8,5%	61,0%	30,5%

NACHOS			
Precio			
Núcleo Familiar	Muy bueno	Adecuado	Excesivo
1	6,0%	70,0%	24,0%
2	9,4%	54,1%	36,5%
3	10,6%	58,7%	30,7%
4	11,3%	63,2%	25,5%
5	9,9%	55,4%	34,7%
>5	13,5%	51,9%	34,6%

Figura 38: Análisis del precio según tamaño del núcleo familiar.

Fuente: Elaboración propia

3.3.3.3 Marketing, Costo de venta y distribución

Para la definición de la inversión en marketing se tiene en cuenta, el conocimiento del producto por parte del consumidor, el nivel de competencia, la penetración de mercado objetivo, la frecuencia con la cual el producto es comprado por el consumidor y las razones que no lo llevan a interesarse por él.

Debido a las características y hábitos alimenticios diferentes se hace una distinción entre celíacos y no celíacos. Los factores considerados para el análisis de los productos propuestos fueron: atractivo del producto, conocimiento y frecuencia de consumo, intención de compra, nivel de rechazo del producto expresado en la razón por la cual no lo consumiría. Los resultados relevantes de cada factor se exponen a continuación.

Atractivo del producto:

Si bien en los nachos y las tortillas no se observaron diferencias entre el celíaco o no celíacos, se observó un nivel mayor nivel de rechazo (10%) en el caso del pan de maíz. Los tres productos presentaron muy buen nivel de aceptación (mayor al 80%) destacándose la Tortilla con un 90%.

Conocimiento y frecuencia de consumo

Un 70% de los encuestados no celíacos nunca consumió el pan de maíz. Esto puede explicarse por desconocimiento del producto por parte del consumidor y la prácticamente nula oferta de este. En contrapartida los nachos y las tortillas fueron consumidos ocasionalmente por más del 70% de los encuestados no celíacos (50% en el caso de los celíacos). En este punto puede llegarse a la conclusión de que el potencial consumidor no celíaco no percibe como sustitutos a los productos ofertados respecto al ofrecidos actualmente en el mercado.

Intención de compra

La intención de compra para los tres productos es mayor al 75% destacándose la tortilla con un 90% (consumidor no celíaco)

Nivel de rechazo expresado en la razón por la cual no consumiría el producto.

Las razones de rechazo con el fin de orientarlos a la estrategia de publicidad se agruparon en dos niveles:

- 1) Con posibilidad de conversión: El encuestado rechaza el producto por desconocimiento de como cocinarlo o desconfianza de su sabor. Este porcentaje puede ser trabajado con una adecuada estrategia de publicidad.
- 2) Definitivas: El encuestado conoce el producto y no le gusta su sabor o no le interesa probarlo. Desde el punto de vista de marketing no tiene solución y se encuentra plasmado en la intención de compra.

Por lo explicado anteriormente solo se analizará para la inversión en marketing el nivel 1.

Un 39% de los no celíacos que no consumiría el pan de maíz (intención de compra del 80%), se debe a una desconfianza de su sabor o falta de conocimiento de cómo cocinarlo. Para los encuestados celíacos el % asciende a 50%. (intención de compra del 91%)

En el caso de los nachos alrededor del 10% de los encuestados no los consumiría debido a la desconfianza en su sabor.

Por último, un 30% de los encuestados manifestó que no compraría la tortilla debido a que desconfía de su sabor y a una falta de conocimiento de cómo cocinarlo, Este porcentaje en el caso de los no celíacos se reduce a un 15% que desconfía de su sabor.

Por los factores mencionados anteriormente la estrategia de marketing será segmentada por producto y por tipo de consumidor.

Tortilla:

Debido a su gran atractivo, alto porcentaje de intención de compra y conocimiento del producto el porcentaje de inversión de marketing sobre el precio de venta será bajo (el menor de los tres productos). La estrategia de comunicación se concentrará en hacer conocer la marca a través de medios audiovisuales que muestren como cocinarla y resalten sus atributos nutritivos.

Nachos

Debido al grado de aceptación, intención de compra y frecuencia de consumo, el % de inversión de marketing sobre el precio de venta será medio. La estrategia se concentra en diferenciarse del resto de los competidores mejorando la percepción del sabor del producto, tratando de asociarse a locales gastronómicos que permitan explotar sus virtudes.

Pan de maíz

El bajo porcentaje de conocimiento del producto y el alto desconocimiento de su sabor y modos de cocinar con él, requerirán un alto porcentaje de inversión en marketing. El gran atractivo del producto observado en la encuesta invita a destinar dichos fondos a degustaciones en supermercados, y medios audiovisuales convencionales como en el caso de la tortilla.

COSTO DE VENTA Y DISTRIBUCIÓN -1 a 5% del ingreso por ventas			
Producto	Tortilla	Pan de maiz	Nachos
% PV	1,00%	5,00%	2,50%

Tabla 11: Inversión en Venta y distribución
Fuente: Elaboración propia.

En figura 39, puede apreciarse los resultados de la encuesta en referencia a los factores mencionados anteriormente.



Figura 39: Análisis de producto – Intención de compra.
Fuente: Elaboración Propia.

3.3.3.4 Canales de Distribución.

En la encuesta realizada se consultó sobre los lugares de preferencia para consumir los productos ofrecidos. Se hicieron tres preguntas sobre dicha cuestión:

1. ¿En qué lugares le gustaría poder comprar estos productos? (Puede marcar más de una opción)
2. ¿Consumió este producto en algún lugar gastronómico?
3. ¿Le gustaría poder consumir este tipo de productos en algún restaurant, bar o patio de comidas?

Las últimas dos preguntas se hicieron en forma separada para cada producto mientras que la primera se hizo al final de la encuesta en forma integral. Los resultados de la primera pregunta pueden verse en la figura 40.

Punto de venta de preferencia

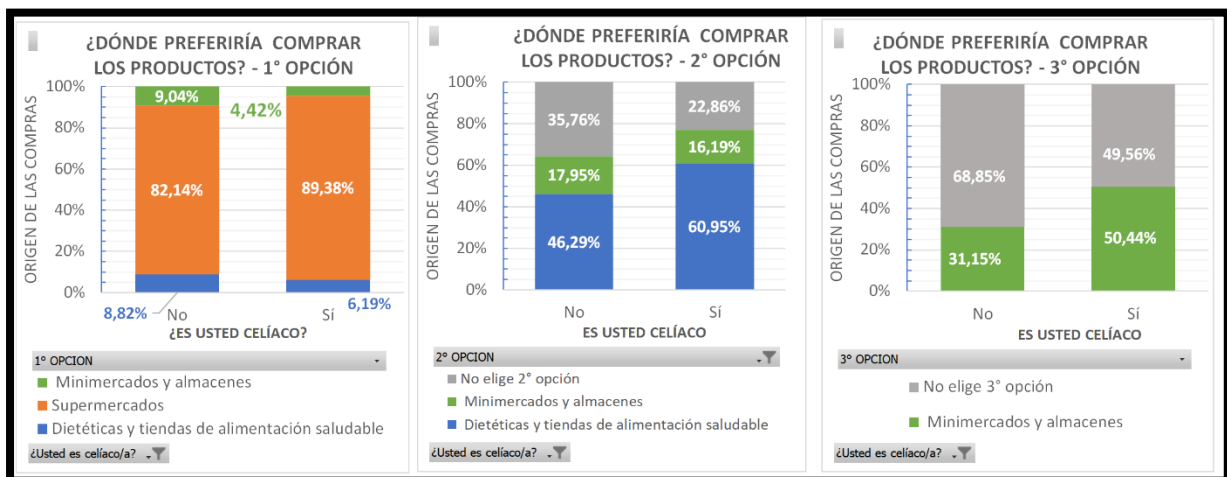


Figura 40: Puntos de compra de preferencia
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta realizada.

Como se observa en los resultados de la encuesta el supermercado es la opción preferida para realizar las compras por el 82% en el caso de los no celíacos y por el 90% en el caso de los celíacos. El segundo destino de preferencia es la dietética donde se observa que el celíaco tiene una inclinación mayor (50% mayor) a comprar en este tipo de lugares. Con el fin de calcular la distribución de la fuerza de venta se calcula y grafica la frecuencia con la cual habían sido elegidos (ver figura 41).

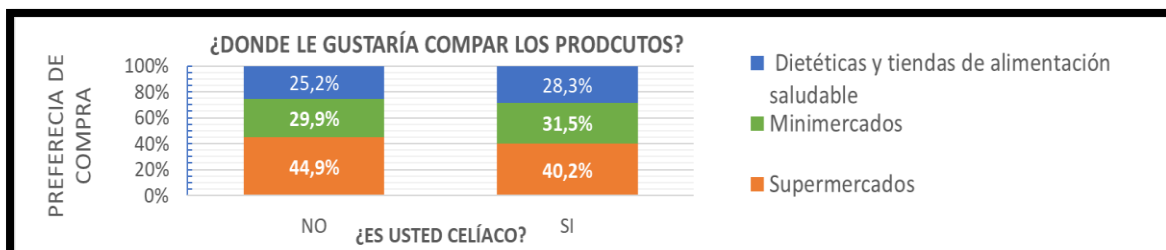


Figura 41: Distribución de fuerza de Ventas
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta realizada

Con fin de adecuar aún más la fuerza de ventas para el caso de los nachos por no ser un producto del tipo saludable se reemplazará las dietéticas por kioscos que según la consultora Nielsen, (Manzoni, 2018), representan el 24% de las ventas de este tipo de productos.

Canal de venta Secundario

Los resultados de la segunda y tercera pregunta pueden verse en la figura 42.

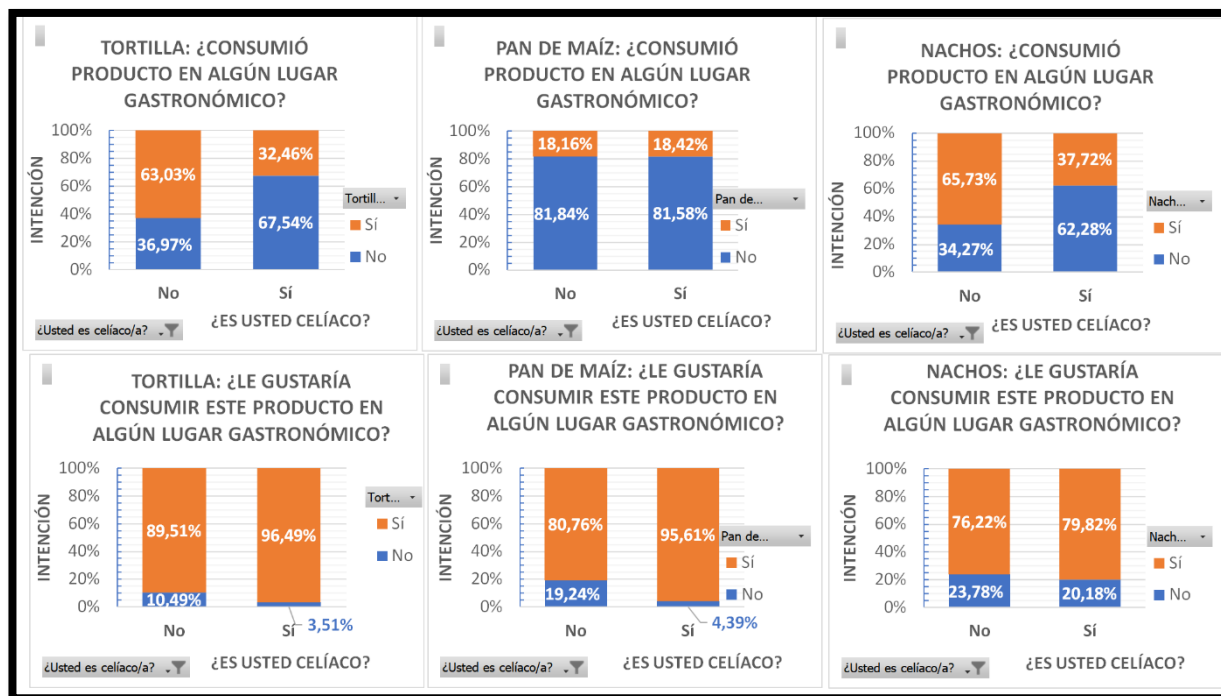


Figura 42: Intención y consumo en espacios gastronómicos.
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada.

Cómo puede observarse en la figura 42 el consumo de Tortillas y nachos en espacios gastronómicos es similar dado que ambos son productos conocidos, con cierta difusión en los locales de comida mexicana y en el caso de las tortillas inclusive del tipo saludable. Para el caso del pan de maíz, por ser un producto poco conocido el porcentaje que informa haberlo consumido se reduce al 18%.

Sin embargo, aunque la primera pregunta es importante para conocer el mercado actual, la segunda pregunta demuestra la intención de compra que representa la oportunidad de mercado sin explotar, que por un lado aumentaría el volumen del mercado determinado en el capítulo 3.3.4.1 sino que también ayudaría considerablemente a la difusión del producto y a la estrategia de marketing definida en el capítulo 3.3.4.3 donde se resalta la necesidad de hacer conocer el gusto del producto y como cocinarlo.

3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.4.1 Mercado objetivo y capacidad de diseño.

A partir del consumo de los distintos productos y del estudio de mercado analizado anteriormente, se proponen los objetivos de mercado representados en la tabla 12.

PAN DE MAÍZ	CONSUMO PANIFICADOS				Consumo: Bollería		Objetivo Segmento Panificados	Objetivo Segmento Bollería
	Kg/per capita	INDUSTRIAL	Kg/año	%	kg/año	(% - Kg/año)	(% - Kg/año)	
	75,2 kg	6,1%	4,6 kg	202.400.000	27%	54.648.000	0,002%	0,13% 72.528
TORTILLA	CONSUMO PANIFICADOS				Consumo: Tortilla		Objetivo Segmento Panificados	Objetivo Segmento Tortilla
	Kg/per capita	INDUSTRIAL	Kg/año	%	kg/año	(% - Kg/año)	(% - Kg/año)	
	75,2 kg	6,1%	4,6 kg	202.400.000	1,5%	3.036.000	0,036%	11,46% 347.881
NACHOS	CONSUMO SNACKS (COPETIN)				Consumo Nachos (Tortilla chips)		Objetivo Segmento Snacks	Objetivo Segmento Nachos
	Kg/per capita	INDUSTRIAL	Kg/año	%	kg/año	(% - Kg/año)	(% - Kg/año)	
	1,5 kg	100,0%	1,5 kg	66.000.000	3,9%	2.574.000	0,311%	7,97% 205.250

Tabla 12: Mercado objetivo propuesto

Fuente: Elaboración propia

Para ello se tuvo en cuenta las capacidades de los equipos necesarios para la producción, de forma tal de optimizar al máximo su uso. Previamente se realiza un análisis de balance de masa para obtener el rendimiento de cada producto. La capacidad de diseño se define en términos de kg/periodo y en unidades/periodo, como puede verse en la tabla 13.

	Kg masa/h	Rendimiento	SALIDA				
			Kg/h	Kg/mes	Kg/año	U/mes	U/año
Tortillas	200	82,36%	165	28.990	347.881	87.849	1.054.185
Pan de maiz	40	85,85%	34	6.044	72.528	16.789	201.466
Nachos 1	30	97,18%	29	5.131	61.575	93.295	1.119.545
Nachos 2	70	97,18%	68	11.973	143.675	108.845	1.306.136

Tabla 13: Capacidad de diseño por producto

Fuente: Elaboración propia en base a datos técnicos de equipos

3.4.2 Análisis del precio de venta

En la sección 3.3.3.1 “Precio de Venta (Consumidor final)” se determina el precio de venta al público de los tres productos. Para determinar el precio de venta de fabrica se analiza el margen del canal de venta. A partir de una entrevista a un ex vendedor de Bimbo se releva que el margen para distribuidores era de entre 40 a 50%. Considerando que el producto es nuevo y la marca no es conocida se decide tomar una margen de 60% con el fin de facilitar el acceso a los puntos de venta. Los resultados se presentan en la tabla 14.

1US\$ =	Precio de venta				
	Consumidor final		Consumidor final S/IVA		En Fábrica
	US\$	\$(Arg)	US\$	\$(Arg)	
39					
Tortillas	\$ 1,45	\$ 56,73	\$ 1,20	\$ 46,89	\$ 0,75
Pan de maiz	\$ 1,07	\$ 41,66	\$ 0,88	\$ 34,43	\$ 0,55
Nachos 1 (55 g)	\$ 0,59	\$ 22,95	\$ 0,49	\$ 18,97	\$ 0,30
Nachos 2 (110 g)	\$ 1,18	\$ 45,90	\$ 0,97	\$ 37,94	\$ 0,61

Tabla 14: Precio de venta en fabrica y al público.
Fuente: Elaboración propia

3.4.3 Descripción de los productos propuestos

A partir de lo analizado previamente se resume, en la siguiente tabla las características de los productos: desde su formato de presentación, las características de su envase primario y secundario, hasta su precio de venta al público-

PRODUCTO	Producto					ENVASE PRIMARIO						CAJA				
	D	E	P	Cant	SABOR	L	A	E	P	MATERIAL	ADICIONALES	Cant	L	A	E	P
	mm	mm	g	u		mm	mm	mm	g			u	cm	cm	cm	kg
NACHOS1	-	-	55	-	Queso y pimentón	210	120	-	55	BOPP CR 17 mic + BOPP met 17 mic	Tira expositora	36	60	40	25	2,18
NACHOS2	-	-	110	-		270	160	-	110			18	60	40	25	2,18
TORTILLAS	14	2	330	12	-	270	250	2	330	Polietileno + Polietileno	Zipper y Round hole	60	60	40	25	20
PAN DE MAIZ	18	3	360	4	-	270	250	20	360			50	60	40	25	18,2

Tabla 15: Presentaciones de producto
Fuente: Elaboración propia.

Tortilla

Este producto (figura 43) es para preparar los típicos tacos, quesadillas, fajitas mexicanas y Wraps. Es ideal para acompañar con variedad de carnes, vegetales salteados al wok o a la plancha y salsas. Sus ingredientes son maíz blanco, hidróxido de calcio, agua y sal. Debido a que este tipo de producto no se encuentra registrado en el código alimentario argentino, se adjunta en el anexo la documentación¹⁶ necesaria para su alta.



Figura 43: Tortilla maíz blanco
Fuente: Elaboración propia

¹⁶ Anexo 6.6 “Formulario para la inscripción de los productos y el establecimiento”. Documentación provista por parte de Anselmo Soto, asesor. Farmacéutico MN 9446 MP 12.103. Cel: 1161319772

Pan de maíz blanco

Este producto también conocido como arepa (figura 44) en Venezuela o gordita en México, se presenta como una alternativa natural libre de levadura y gluten. Se puede utilizar de diversas formas, por ejemplo, en desayunos con jamón y queso, en almuerzo con carnes o vegetales, al paso en sándwiches, entre otros. Sus ingredientes son

maíz blanco, hidróxido de calcio, polvo de hornear, sal y margarina. Como en el caso de la tortilla se procederá a dar el alta del producto en el código alimentario argentino.



Figura 44: Pan de maíz,
Fuente: Elaboración propia

Nachos

Snack a base de maíz (figura 45), ideal para acompañar con diferentes salsas como cheddar, barbacoa, salsa guacamole, y salsa picante, entre otras. Sus ingredientes son maíz, agua, hidróxido de calcio, sal, aceite vegetal, saborizante. Este

producto a diferencia de los anteriores se encuentra definido en el CAA, se adjunta su definición en el anexo 6.7 “Denominación de Snack según el CAA”.

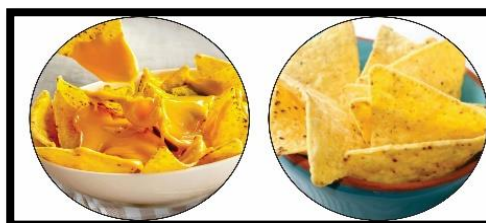


Figura 45: Nachos
Fuente: Elaboración propia.

3.4.4 Diseño de las líneas de productos

En la figura 46 se puede ver un resumen de las líneas elegidas. A través del diagrama de flujo se observan los equipos que comparten en conjunto y los equipos propios de cada línea, se acompaña el diagrama con una breve explicación del proceso.



Figura 46: Diagrama de líneas elegidas
Fuente: Elaboración propia

3.4.5 Especificación de los equipos utilizados

Los equipos principales para el proceso se enlistan en la tabla 16. En la misma se indican las características principales de los equipos: capacidad, materiales, consumo de servicios y medidas. Las referencias se pueden ver en la tabla 17.

Equipo (N°)	Nombre	Línea	Nombre de Proveedor	Capacidad	Materiales	Dimensiones (m)			Consumo			
						Largo	Ancho	Altura	Agua (m3/h)	Gas (m3/h)	Motor (hp)	Energía (kwh)
1	SILO	TPN		60 T	A	4	4,0	10,0	-	-	-	-
10	Plataforma reactor	TPN	Nextamalli	300 kg maiz/carga	A	0	0,0	0,0	-	-	-	-
10	Tablero de control	TPN			A			0,0	-	-	-	-
10	Elevador de cangilones	TPN			A	2	1,0	8,0	-	-	1,5	0,1
10	Reactor	TPN			A	2,6	1,9	7,0	0,6	2,5	-	-
10	Tanque de reposo	TPN			A	4	1,0	2,0	-	-	1,0	0,1
10	Transportador	TPN			A	1	1,0	1,5	-	-	1,5	1,1
20	Molino SP3 30 HP	TPN			Navatec	500 kg Masa/h	A	1	1,0	1,5	-	-
30	Extrusor para molino	TPN	Navatec		A				-	-	3,0	2,2
40	Cinta Transportadora	TPN	Ibraflex		P	8	0,5	4,0	-	-	2,0	1,5
101	Amasadora SP 80R-T	T	Navatec	200 kg/h	A	3	3,0	2,0	-	-	-	-
102	Alimentador Goose Neck	T			A	3,5	1,3	1,9	-	-	2,3	1,7
103	Navatec 8000	T			A	4,5	1,3	1,6	-	12,5	-	3,2
104	Enfriador Inclinado 5N24800I	T			A	6,5	1,3	1,5	-	-	2,3	1,7
105	Molde de corte UHMW	T			UHMW				-	-	-	-
106	Recolector tortilla manual	T			A				-	-	-	
107	Cinta Transportadora	T	Ibraflex		P	8	0,5	4,0	-	-	2,0	1,5
201	Amasadora V-batidora -40k	P	Villamex	50 kg/h	A	2	0,5		-	-	2,3	1,7
202	Alimentador V -cola de pato	P			A	0,5	1,3	2,0	-	-	2,3	1,7
203	Comal V-*25 de banda	P			A	2,5	0,7	1,5	-	6,3	-	0,8
204	Enfriador Inclinado 5N24800I	P	Navatec	200 kg/h	A	8	1,0	1,5	-	-	2,3	1,7
205	Cinta Transportadora	P	Ibraflex		P	8	0,5	4,0	-	-	2,0	1,5
301	Amasadora SP 80R-T	N	Navatec	200 kg/h	A	3	3,0	2,0	-	-	-	-
302	Alimentador Goose Neck	N		A	3,5	1,3	1,9	-	-	2,3	1,7	
303	Tortillera Ref Nachos 120/HR	N		A	4,5	1,3	1,5	-	6,7	2,3	0,8	
304	Enfriador -Estabilizador para nachos	N		A	8	1,3	1,5	-	-	-	-	
305	Freidor para nachos Equipado	N		A	7	1,3	2,3	-	13,8	-	-	
306	Sistema de filtrado y recirculación	N		A	0	0,0	0,0	-	-	-	-	
307	Sazonador	N	Incalfer	200 kg/h	SS, UHNW	2	1,0	1,0	-	-	2,0	1,5

308	Cinta Transportadora	N			P	8	0,5	4,0	-	-	2,0	1,5
401	Envasadora v700 mb	N				2	2,9	3,4	-	-	-	4,0
402	Sistema dosificación de balanzas mult.	N				0			-	-	-	-
403	Sistema foto centrado	N				0			-	-	-	-
404	Sistema centrado de lamina	N				0			-	-	-	-
405	Conformador adicional tubular	N				0			-	-	-	-
406	Sistema de alimentación automático	N				2,65	2,0	3,7	-	-	-	-
407	Mesa rotante para acopio de PT	N				2	2,0	1,0	-	-	-	-
408	Cinta transportadora a estibado	N	ADK		A y SS	8	0,5	1,0	-	-	2,0	1,5
409	Codificador/ fechador tipo TTC	N				0			-	-	-	-
501	Envasadora H402S	TP				4,5	1,6	1,6	-	-	-	5,0
502	Sistema foto centrado	TP				0	0,0	0,0	-	-	-	-
503	Sistema Limitador de torque	TP				0	0,0	0,0	-	-	-	-
504	Mordazas tipo estanco	TP				0	0,0	0,0	-	-	-	-
505	Codificador/fechador tipo TTC	TP				0	0,0	0,0	-	-	-	-
506	Mesa rotante para acopio de PT	TP				2	2,0	1,0	-	-	-	-
507	Cinta de salida transportadora a estibado	TP				8	0,5	1,0	-	-	2,0	1,5
601	Cerradora de caja automática	TPN	VENTAPEL		A	1	1,0		-	-	-	2,0
602	Codificador/fechador tipo TTC	TPN	ADK		A y SS	0	0,0	0,0	-	-	-	-

Tabla 16: Especificación de equipos principales.

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones de proveedores de maquinaria

Referencias:

Líneas:		Materiales:	
T	Tortilla	A	Acero
P	Pan de maiz	SS	Acero inoxidable
N	Nachos	UHMW	Plástico grado alimenticio alca calidad
TP	Tortilla y Pan de maiz	P	Poliuretano apto para industria alimenticia
TPN	Tortilla, Pan de maiz, nachos	Abreviaciones:	
		PT	Producto terminado
		TTC	Transferencia térmica continuo

Tabla 17: Referencias de tabla 16.

Fuente: Elaboración propia

3.4.6 Descripción y requerimiento de insumos

Materia prima principal: El principal componente presente en los tres productos es el *maíz blanco* en grano, es decir, un cereal el cual se caracteriza por su aporte nutricional: carbohidratos y es una excelente fuente de minerales. También se utiliza el *hidróxido de calcio*, el cual se emplea en la industria alimenticia como regulador de la acidez o alcalinidad de un alimento. Para formar la masa inicial (Nixtamal) para la fabricación de los productos se utiliza además *agua potable*, en relación 2:1 con respecto al maíz.

Aditivos: Los aditivos requeridos para cada producto son diferentes, salvo en la tortilla que no requiere de aditivos adicionales.

Para el Pan de maíz se incorpora a la masa inicial: *Margarina* (materia grasa que le aporta humedad a la masa, aproximadamente 23 g/kg de masa); *Sal*, 6g/kg de masa; *Polvo de hornear* (levadura química que permite dar esponjosidad a la masa, 11,6g/kg de masa)

Para los nachos se requiere: el *aceite para fritura*, el cual le otorga al producto crocantes y un detalle no menor, el porcentaje de masa que pierde en la cocción; *saborizante* para realzar el sabor del producto.

Envases: Los envases primarios, que contienen al producto se caracterizaron en la sección 3.4.2, en la cual se puede ver que se utiliza un único envase para las tortillas y el pan de maíz y otro tipo de envase para los nachos.

Caja Cartón: Tipo FEFCO¹⁷ 201 se selecciona un único modelo de caja (tamaño 60x40x25 cm) para los tres productos con el fin de estandarizar y optimizar costos. La caja elegida posee un tamaño modular y se adapta a pallets euro y arlog (los más utilizados en la industria). La cantidad de producto a almacenar en cada una es: 60 paquetes de tortilla, 50 de pan de maíz, 36 paquetes de nachos de 55 g y 18 de nachos de 110 g.

Cinta embalar: la cinta de embalar utilizada es de papel reforzado impreso de 70 mm x 700 m. Para cada caja se utiliza 1,4 m.

El requerimiento de insumos anuales de materia prima, envases, mano de obra directa y servicios se detalla por producto y en su totalidad en la tabla 18.

REQUERIMIENTOS DE INSUMOS ANUALES						
Ítem	Unidad	Tortilla	Pan de maíz	Nachos 1 (55 gr)	Nachos 2 (110 gr)	Total
Maíz	kg	186.372	37.274	27.956	65.230	316.832
Hidróxido de calcio	kg	5.591	1.118	839	1.957	9.505
Polvo de hornear	kg	-	1.024	-	-	1.024

¹⁷FEFCO 201: Modelo de caja definido por la Federación europea de cartón corrugado.

Margarina	kg	-	2.048	-	-	2.048
Sal	kg	-	512	-	-	512
Aceite p/freír	L	-	-	11.089	25.874	36.963
Saborizante	Kg	-	-	62	144	205
Envase primario	U	1.054.185	201.466	1.119.545	1.306.136	3.681.332
Cajas	U	17.570	4.029	31.098	72.563	125.261
Cinta de embalar	U	35	8	62	145	251
Mano de obra directa	HH	7.102	4.461	2.867	6.690	21.120
Energía eléctrica	KW	50.740	22.369	14.640	21.672	109.421
Agua	m3	352	73	62	145	634
Gas	m3	28.335	14.701	14.273	33.304	90.614

Tabla 18: Requerimiento de insumos.

Fuente: Elaboración propia

3.4.7 Localización

Determinar la localización de la planta es un factor crucial para la operación de esta y tiene un gran impacto en la cadena de valor de la empresa, por lo que se realiza un análisis profundo para seleccionar la mejor alternativa.

Para determinar el lugar geográfico, se evalúan diferentes alternativas en función de determinados factores, seleccionados en detalle. La elección de la alternativa óptima se realiza mediante una matriz de preferencias, en donde los factores de evaluación se ponderan por importancia, y cada alternativa es calificada con respecto a cada factor. Posteriormente se determina la puntuación ponderada de cada alternativa, y se obtiene un ranking de estas, en base a esto se toma la decisión sobre la ubicación de la planta. (Krajewski y compañía, 2008)

Las alternativas se enlistan a continuación, así como los principales motivos que afectaron su elección:

1. Parque industrial de la ciudad de Salta, Salta
 - Salta es una de las pocas provincias productoras de Maíz blanco en Argentina
2. Parque industrial Metropolitano, Pérez, Gran Rosario, Santa Fe
 - Ubicado en un punto estratégico entre los proveedores de materia prima y la Capital de Buenos Aires.
3. Parque industrial San Francisco, San Francisco, Córdoba.
 - Se encuentra ubicado en el corazón de la región centro, lo cual resulta en una ubicación geográfica estratégica para comercializar los productos.
 - Bonificaciones en los consumos de agua y energía eléctrica.
 - Cuenta con un desvío del ferrocarril General Belgrano y con un espacio para la playa ferroviaria.
4. Parque Industrial Pilar, Pilar, Buenos Aires
 - Ubicada en la capital del país, sector de mayor densidad demográfica.
 - Es el parque industrial más grande de Argentina.
 - Vinculación con la Autopista Panamericana.
 - Aumento constante de la actividad logística del sector.
 - Cuenta con una gran cantidad de servicios adicionales, comparado a otros parques industriales.

Factores para evaluar:

- ❖ *Proximidad a los mercados (clientes):* este factor influye directamente en los costos de transporte y distribución, a mayor distancia, mayor costo. También afecta en el tiempo de entrega del producto, es de suma importancia, por ser productos perecederos. Este factor es el de mayor ponderación, ya que el peso del producto terminado tiene una relación de 2,3 respecto a la materia prima.
- ❖ *Proximidad a proveedores y recursos:* este factor está relacionado con la distancia desde la planta hasta las fuentes de abastecimiento, es decir, con las áreas de cultivo de maíz blanco., las cuales se encuentran mayormente en Salta y Tucumán.
- ❖ *Factibilidades de servicios:* se refiere al acceso a los servicios requeridos (agua potable, gas, energía eléctrica, red vial, telefonía e internet, entre otros.)
- ❖ *Costo de servicios públicos, impuestos:* para la fabricación de los productos, los servicios de agua, gas y energía eléctrica son fundamentales. El valor de estos influirá directamente en los costos del producto.
- ❖ *Acceso a mano de obra calificada y CVyTT¹⁸*

Definidos las alternativas y los factores a evaluar, se procede a realizar la matriz de preferencias, ver tabla 19, en primer lugar, los factores se ponderan de acuerdo con su relevancia, las ponderaciones suman 100% en total. En segundo lugar, cada alternativa de localización se califica con una puntuación del 1 al 5 (1=deficiente, 5=excelente). Por último, se calcula la puntuación ponderada de cada alternativa.

Factores/ Alternativas	Peso	1- PI de la ciudad de Salta	2- PI Metropolitano, Santa Fe	3- PI San Francisco, Cdba	4- PI Pilar
		Puntaje			
Proximidad a los mercados	35%	1	4	3	5
Proximidad a proveedores y recursos:	20%	5	2	3	1
Factibilidades de servicios (*):	15%	5	5	5	5
Costo de servicios públicos, impuestos:	10%	4	4	5	4
Acceso a mano de obra calificada y CVyTT	20%	3	4	4	5
Suma	100%	3,1	3,75	3,7	4,1

Tabla 19: Matriz de preferencias - Localización
Fuente: Elaboración propia.

Analizando la matriz, se puede observar que la ubicación mejor calificada es la del parque industrial Pilar, en la localidad de Pilar, provincia de Buenos Aires. Por lo tanto, se selecciona como la alternativa ganadora para la localización de la planta.

Sin embargo, se puede resaltar que todas las alternativas obtuvieron una alta calificación final, esto se debe a que las mismas fueron seleccionadas en función de la factibilidad de radicarse en dichas localidades.

¹⁸ CVyTT: Centros de Vinculación y transferencia tecnológica

3.4.8 Lay out de Planta

A partir de la ubicación seleccionada para la radicación de la planta, y del requerimiento de superficie necesario para la operación, se decide alquilar una nave industrial para reducir la inversión inicial, como se verá en detalle en la sección 3.5.1.

Para el diseño del Lay out de la planta se partió de las dimensiones generales de la nave industrial, ver anexo - sección 6.8. La nave alquilada posee dos plantas. Una planta baja con 1025m² (y una alta con 452m²). El diseño se puede ver en la figura 47, para realizarlo se consideraron los siguientes criterios:

- ❖ Segregación de expedición y recepción. Se decidió conectar la recepción sólo con los depósitos de materia prima e insumos. En forma similar la expedición solo está conectada con el depósito de producto terminado.
- ❖ Flujo continuo: Se aseguró la circulación de personal y maquinaria por el perímetro con pasillos de 1.5m de ancho.
- ❖ Inocuidad del proceso de manufactura: Todo el personal debe atravesar el filtro fitosanitario para ingresar/egresar de planta, y para ir al baño, vestuario y comedor

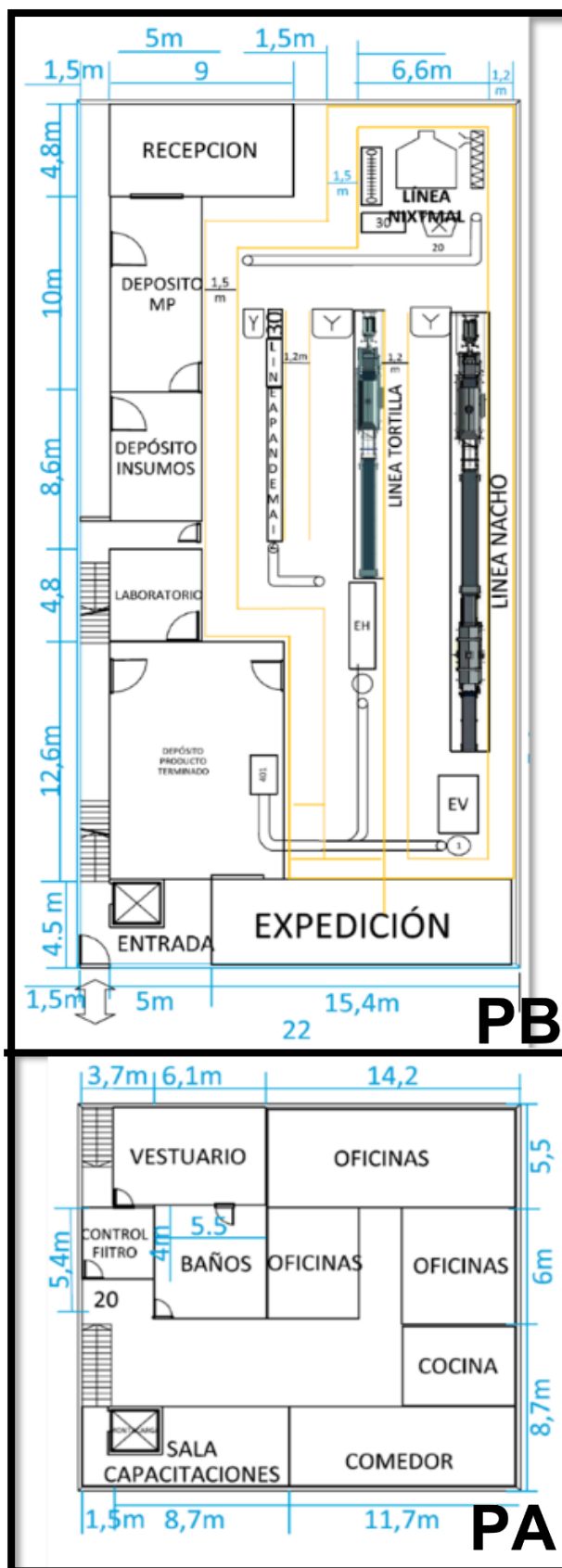


Figura 47: Lay out de planta.
Fuente: Elaboración propia

3.5. ESTUDIO ECONÓMICO

3.5.1. Cálculo de la Inversión

La Inversión total del proyecto se compone de la inversión fija total, y la inversión en capital de trabajo. La Inversión fija total agrupa la inversión fija y el valor del terreno, a su vez la inversión fija se divide en directa e indirecta.

Inversión Fija Total

Para el cálculo de la inversión fija (IF) primero se determina la inversión de los equipos principales y el valor de instalación. En segundo lugar, se calcula la inversión fija directa e indirecta, a través del método de los factores, ver tabla 21. Este método permite extrapolar la inversión fija del sistema completo a partir del valor de los equipos principales del proceso con instalación (IE). Algunos de los componentes de la inversión fija se determinan a partir de datos concretos, obtenidos a través de cotizaciones.

Equipos principales

Los equipos principales se pueden dividir en dos categorías según su procedencia: los necesarios para la producción de los tres productos, importados de México por tres proveedores y en 2° categoría los equipos encargados del empaque del producto: la sazonzadora de nachos, y las cintas transportadoras, adquiridos con proveedores nacionales.

Para determinar el valor de los equipos puestos en fábrica y el valor de instalación, se parte del valor de compra y se le adiciona el costo de envío desde su origen hasta la fábrica (transporte terrestre desde origen a puerto (cubierto por los proveedores), transporte marítimo, transporte terrestre desde puerto destino hasta la planta). Se suman a estos valores, impuestos y seguros. Por otro parte, la instalación de los equipos se determina en base a los valores cotizados por los proveedores. En la tabla 20 se observa el listado de los equipos principales con el detalle de su uso (producto), el precio FOB y CIF (para los equipos importados) y el valor en fábrica para todos los equipos. El análisis detallado de los equipos se ve en la sección 3.4.4. Las referencias de uso se pueden ver en la tabla 17.

Equipo (N°)	Nombre	Uso	FOB (US\$)	CIF (US\$)	Valor en fábrica (US\$)
1	SILO	TPN	-	-	8.200
10	Reactor	TPN	77.250	79.623	81.742
20	Molino SP3 30 HP	TPN	14.785	15.629	15.950
30	Extrusor para molino	TPN	12.895	13.631	13.904
40	Cinta Transportadora	TPN	-	-	1.887
101	Amasadora SP 80R-T	T	5.870	6.205	6.422
102	Alimentador Goose Neck	T	23.968	25.337	25.888
103	Navatec 8000	T	48.500	51.269	52.341
104	Enfriador Inclinado 5N24800I	T	23.000	24.313	24.865
105	Molde de corte UHMW	T	900	951	970
106	Recolector tortilla manual	T	7.000	7.400	7.548
107	Cinta Transportadora	T	-	-	1.887
201	Amasadora V-batidora -40k	P	2.000	2.114	2.156
202	Alimentador V -cola de pato	P	7.000	7.400	7.554
203	Comal V-*25 de banda	P	28.000	29.599	30.204
204	Enfriador Inclinado 5N24800I	P	23.000	24.313	24.861
205	Cinta Transportadora	P	-	-	1.887
301	Amasadora SP 80R-T	N	5.870	6.205	6.422
302	Alimentador Goose Neck	N	23.968	25.337	25.888
303	Tortillera Ref Nachos 120/HR	N	55.500	58.669	59.888
304	Enfriador -Estabilizador para nachos	N	18.900	19.979	20.459
305	Freidor para nachos Equipado	N	42.100	44.504	45.502
306	Sistema de filtrado y recirculación de aceite	N	9.500	10.042	10.243
308	Sazonador	N	-	-	24.305
309	Cinta Transportadora	N	-	-	1.965
401	Envasadora v700 mb	N	-	-	26.355
402	Sistema dosificación balanzas múltiples	N	-	-	29.925
403	Sistema foto centrado	N	-	-	2.100
404	Sistema centrado de lamina	N	-	-	1.995
405	Conformador adicional tubular	N	-	-	1.890
406	Sistema de alimentación automático	N	-	-	11.025
407	Mesa rotante para acopio de PT	N	-	-	2.468
408	Cinta de salida transportadora a estibado	N	-	-	1.898
409	Codificador/fechador	N	-	-	4.935
501	Envasadora H402S	TP	-	-	25.935
502	Sistema foto centrado	TP	-	-	2.415
503	Sistema Limitador de torque	TP	-	-	2.100
504	Mordazas tipo estanco	TP	-	-	473
505	Codificador/fechador	TP	-	-	5.880
506	Mesa rotante para acopio de PT	TP	-	-	2.468
507	Cinta de salida transportadora a estibado	TP	-	-	1.898
601	Cerradora de caja automática	TPN	-	-	4.725
602	Codificador/fechador	TPN	-	-	5.880
TOTAL					637.300

Tabla 20: Valor de compra de los equipos principales.

Fuente: Elaboración propia en base a cotizaciones de proveedores de maquinaria

Terreno

La localización seleccionada para establecer la planta es el parque industrial de Pilar, Provincia de Bs As. La compra mínima de terrenos en el parque es de 10.000 m², lo cual supera ampliamente lo requerido para la planta. El parque también ofrece como segunda opción el alquiler de naves industriales de 1500 m², con posibilidad de contrato de 10 años en adelante.

Estas naves industriales son una gran opción a la hora de comenzar un nuevo proyecto o para aquellas empresas que requieren una ampliación rápida. Esta posibilidad representa una reducción significativa en la inversión, tanto del terreno como de la construcción de la planta, ya que solo deberían realizarse divisiones de construcción en seco. Además, estos contratos de alquiler permiten la opción de descontar del alquiler parte de la inversión en construcción realizada en la nave, previo acuerdo con el locador. El análisis del alquiler representa un costo anual, por lo que se analiza en el siguiente capítulo.

Construcción

Al optar por el alquiler de la nave industrial, la inversión en construcción disminuye ampliamente. Solo se requiere la división interna de la nave destinada a las distintas áreas, las cuales se llevarán a cabo mediante construcción en seco.

Valor de la construcción en seco: 525 US\$/m²

Superficie por construir en planta baja: 268 m²

Superficie a construir planta alta: 450 m²

Inversión construcción en seco = 376.950

INVERSIÓN FIJA TOTAL (IFT)		
Inversión fija directa (US\$)		
Valor de adquisición del equipamiento principal	637.300	
Instalación	57.108	
INVERSIÓN EN EQUIPOS	694.408	
Factores experimentales (fi)	Factor	Valor del componente
Tuberías de proceso (Proceso de sólidos)	0,085	
Instrumentación (Control parcialmente automatizado)	0,075	
Construcción en seco		376.950

Servicios Auxiliares (No se requiere)		-
Conexión entre unidades (No se requiere)		-
Total	0,16	376.950
INVERSIÓN DIRECTA [IE * (1+ Σfi) + Vc]		1.182.463
Inversión fija indirecta		
Factores experimentales (fil)	Factor	Valor del componente
ingeniería y construcción (Ing. Inmediata)	0,275	
Tamaño (Unidad comercial grande)	0,025	
Contingencias (Variaciones imprevistas)	0,25	
Total	0,55	-
INVERSIÓN INDIRECTA [ID * ΣfiL]		650.355
INVERSIÓN FIJA		1.832.818
Terreno (Se alquila)		-
INVERSIÓN FIJA TOTAL		1.832.818

Tabla 21: Estimación de la Inversión Fija.
Fuente: Elaboración propia

Prorrateo de la inversión fija

La inversión fija se prorratea por producto proporcionalmente a las capacidades instaladas, ya que los tres productos comparten diferentes equipos en diferentes proporciones de capacidad y también requieren de equipos que solo son utilizados para un producto, los usos de los equipos se pueden ver en la tabla 20. En el anexo, sección 6.9 “Prorrateo del valor del Equipamiento Principal” se puede ver como se determina el valor del equipamiento prorrateado.

Con el valor de la IF y el valor del equipamiento se obtendrá una relación. Esta relación aplicada al valor del equipamiento prorrateado por producto permite obtener la inversión fija prorrateada, como se puede ver en la tabla 22.

$$Relación = \frac{Inversión\ fija}{Valor\ del\ equipamiento\ principal} = 2,87$$

Producto	Valor del equipamiento prorrateado (US\$)	Inversión fija prorrateada (US\$)
Tortillas	232.044	667.337
Pan de maíz	89.098	256.208
Nachos	316.169	909.274

Tabla 22: Inversión Fija Prorrateada.
Fuente: Elaboración propia

Inversión en capital de trabajo (IW)

La inversión en capital de trabajo se calcula a partir de los requerimientos de capital para operar la planta durante un período de tiempo, en función de las condiciones de comercialización y en base a los costos de producción sin depreciación. Se establece que se dará un crédito a compradores a tres meses, lo que define el período de tiempo.

Costo mensual de producción sin depreciación = US\$ 47.192

Crédito a compradores = 3 meses

$$\text{Inversión en capital de trabajo} = \text{US\$ } 141.576$$

Inversión total (IT)

$$\text{Inversión total (IT)} = \text{IFT} + \text{IW} = \text{US\$ } 1.974.395$$

3.5.2. Cálculo de los Costos de producción

Los costos para el funcionamiento de la planta se dividen en costos fijos y costos variables. Los costos fijos son independientes de la producción, a diferencia de los variables que dependen de la producción.

Costos variables

Costo de materias primas: estos componentes se calculan en base a los requerimientos de cada ítem con respecto a los distintos productos y las tarifas correspondientes, ver tabla 18 y 24).

Aclaración: en la tabla 26 los costos de algunas materias primas se analizan por separado, como el maíz y el hidróxido de calcio, los demás se analizan en conjunto (denominados “otros”). Este concepto para el pan de maíz engloba: polvo para hornear, margarina y sal; y para nachos: aceite para freír y saborizante para sazonar.

Costo de envases: Este costo se determina en base a los requerimientos de envasado de cada producto y las tarifas correspondientes. Se distingue como envase primario al que contiene directamente al producto y como envase secundario, el requerido para el embalaje (caja y cinta).

Costo de mano de obra: Este costo se determina en base al requerimiento de mano de obra en (Horas Hombre/día) y el costo de la HH en (US\$/HH). Los operarios de producción se determinan en base al diagrama de flujo y a la automatización de las máquinas, la asignación se puede ver en la tabla 23.

Equipos / Líneas	TPN	Tortilla	Pan de maíz	Nachos	Total
Reactor + Molino	1				1
Mesada receptora	1				1
1° parte de líneas T y N		0,5		0,5	1
Recolector tortilla		1			1
Enfriador inclinado				1	1
Línea Pan + Sazonador (N)			0,8	0,2	1
Envasadoras		1	1	1	3
Encintado de cajas		0,14	0,03	0,83	1
TOTAL					10

Tabla 23: Requerimiento de mano de obra directa por producto.
Fuente: Elaboración propia

Costo de servicios: Este componente del costo solo contempla los servicios requeridos para la fabricación de los productos. Se determina a partir del consumo de los equipos, ver tabla 18, y las tarifas de cada servicio, ver tabla 24. Este proyecto se satisface en su totalidad con servicios provistos por empresas distribuidoras.

Otros costos variables: Los demás costos variables se estiman como un porcentaje de otro parámetro, como la mano de obra directa (MO), la inversión fija (IF), entre otros. El porcentaje y parámetro de cada costo se detalla en la tabla 26.

Se presenta a continuación, en la tabla 24, el cuadro de tarifas tenidas en cuenta para determinar los costos, se detalla la unidad de referencia y la fuente.

Referencia	Costo (US\$)	Unidad	Fuente
Maíz	0,295	kg	Proveedor
Hidróxido de calcio	0,273	kg	Distribuidor
Polvo de hornear	1,501	kg	
Materia grasa	1,992	kg	
Aceite	0,954	L	
Saborizante p/nachos	57,851	kg	
Caja	0,565	U	
Cinta de embalar	0,018	m	
Mano de obra	5,128	HH	
ENERGÍA ELÉCTRICA			(EDENOR., 2018.)
Cargo fijo	77,89	Mensual	
Cargo Variable	0,07	KW/h	
AGUA			ABSA
Mantenimiento	0,514	Bimestral	

Cargo Variable	0,206	m3	(FENOSA, 2018)
Coefficiente de ajuste	1,9	Por consumo	
GAS			
Cargo fijo	30,128	Bimestral	
Cargo Variable	0,198	m3	

Tabla 24: Tarifas de insumos.

Fuente: Elaboración propia en base a fuentes detalladas en tabla,

Costos fijos

Costo de depreciación: este costo se determina mediante el método de la línea recta, ya que es el método legal permitido en nuestro país. Se considera un tiempo de evaluación del proyecto de 5 años, debido a que la inflación del país no permite ser exactos sobre la proyección de la economía. Debido a esto y considerando que la inversión realizada posee una vida útil más extendida, mayor a 10 años, se estima que el valor residual de la inversión es equivalente al 40 % de la misma.

Aclaración: La inversión en construcción es parte de la inversión fija y por lo tanto se considera parte de la inversión fija depreciable (IFd), pero no es tenida en cuenta para el cálculo del valor residual, debido a que el terreno es alquilado.

$$n = 5 \text{ años}$$

$$L = 40 \% \text{ de la Inversión Fija (sin Inversión de construcción)} = \text{US\$ } 582.347$$

$$e = 1/n$$

$$\text{Costo de depreciación} = e \times (IF - L) = e \times IFd$$

Costo de venta y distribución: este costo se estima como un porcentaje del ingreso por ventas que va desde 1% al 5%. El % asignado a cada producto es variable (ver tabla 25) y depende del conocimiento del producto y la estrategia de marketing, como se vio en la sección 3.3.3.3.

	%	US\$/año
Tortilla	1,0%	7.921
Pan de maiz	5%	5.558
Nachos 1	2,50%	8.508
Nachos 2	2,50%	19.852

Tabla 25: Costo de venta y distribución por producto.

Fuente: Elaboración propia

Costo de responsabilidad social: este costo es el utilizado para costear diferentes actividades de responsabilidad social enfocadas en el celíaco, las cuales se detallan en la

sección 3.6. Se destina a estas actividades montón equivalente al 10% del costo de ventas y distribución.

Costo de alquiler: como se menciona anteriormente, en la sección 3.5.1, la planta operará en una nave industrial alquilada de 1500 m². El costo base de alquiler mensual es de 4 US\$/m², pero se puede obtener un descuento en el alquiler correspondiente a un porcentaje del valor de la construcción realizada en la nave

El porcentaje para cubrir por el locador es del 30 % de la construcción, es decir, US\$ 113.085, este porcentaje se divide en los años que dura el contrato y se resta al valor de alquiler. De esta forma el costo de alquiler final es de 3,37 US\$/m² mensual. El costo anual de alquiler se obtiene mediante la fórmula:

$$\text{Costo de alquiler} = 3,37 \frac{\text{US\$}}{\text{m}^2} * 1500 \text{ m}^2 * 12 \text{ meses} = \text{US\$ } 60.691$$

Otros costos fijos: Los demás costos fijos se estiman como un porcentaje de otro parámetro, como pueden ser: la mano de obra directa (MO), la inversión fija (IF), entre otros. El porcentaje y parámetro de cada costo se detalla en la tabla 26.

Tabla de costos

Se presenta el detalle de costos de producción de los distintos productos, para la capacidad de diseño de la planta, en la tabla 26. El análisis de costo del producto “Nachos” se divide a partir de acá en los dos formatos de venta: Nachos 1 (paquete de 55 g) y Nachos 2 (paquete de 110 g).

COSTO ANUAL EN US\$ (Capacidad de diseño)						
Descripción		Tortilla	Pan de maíz	Nachos 1	Nachos 2	
COSTO VARIABLE	Maíz	54.956	9.710	9.331	21.773	Materia prima
	Hidróxido de calcio	1.526	305	229	534	
	Otros (*)	-	5.617	14.137	32.985	
	Envase primario	115.960	22.161	22.391	52.245	Servicios
	Envase secundario	10.358	2.375	18.334	42.778	
	Agua	139	29	25	58	
	Gas	5.700	2.926	2.838	6.623	
	Energía Eléctrica	3.818	1.562	1.044	1.623	
	Mano de Obra	36.420	22.878	14.703	34.307	
	Supervisión (17,5% MO)	6.373	4.004	2.573	6.004	
	Mantenimiento (6% IF)	39.719	15.404	16.454	38.392	
	Suministros (0,75% IF)	4.965	1.926	2.057	4.799	
	Laboratorio (10% MO)	3.642	2.288	1.470	3.431	
	TOTAL	284.019	91.141	105.465	245.274	
	COSTO VARIABLE ANUAL (US\$)					725.989

COSTO FIJO	Depreciación	91.060	34.960	37.222	86.851
	Impuestos (1% IF) y seguros (0,5% IF)	10.010	3.843	4.092	9.547
	Venta y distribución (*)	7.921	5.558	8.508	19.852
	Administración y dirección (30% MO)	10.945	6.862	4.406	10.280
	Investigación y desarrollo (2% IF)	13.347	5.124	5.456	12.730
	Responsabilidad Social	792	556	851	1.985
	ALQUILER	22.098	8.484	9.033	21.077
	TOTAL	156.173	65.387	69.567	162.323
	COSTO FIJO TOTAL (US\$)				

Tabla 26: Costos anuales fijos y variables para la capacidad de diseño
Fuente: Elaboración propia

3.5.3. Cuadro de fuentes y usos de fondos

Para realizar la evaluación económica del proyecto como se mencionó en la sección anterior, se considera una proyección económica de 5 años con un valor residual del 40%. Se supone un crecimiento gradual de la producción, comenzando con un 50% de la capacidad de diseño para el primer año, seguido del 60%, 70%, 85% y 100% en los años posteriores, las unidades de cada producto proyectadas para cada año se reflejan en la tabla 27.

	50%	60%	70%	85%	100%
Productos/año	1	2	3	4	5
Tortillas	527.093	632.511	737.930	896.058	1.054.185
Pan de maiz	100.733	120.879	141.026	171.246	201.466
Nachos 1	559.772	671.727	783.681	951.613	1.119.545
Nachos 2	653.068	783.681	914.295	1.110.215	1.306.136

Tabla 27: Proyección de ventas en unidades de producto

Fuente: Elaboración propia

Se tiene en cuenta la tasa impositiva del país equivalente al 35% sobre el beneficio neto antes de impuestos (Sistema tributario en Argentina, 2018). Se presentan a continuación los cuadros de fuentes y usos de fondos del proyecto, ver tabla 30, y del inversionista. Para evaluar los resultados del inversionista se plantean dos alternativas de financiación:

- ❖ Alternativa 1: Financiar el 80% de la IF y conseguir inversores por el 20% restante. El 80% corresponde al máximo porcentaje que te brinda el ente financiero seleccionado, el cual tiene una tasa de interés inferior al inversionista. Ver tabla 31.
- ❖ Alternativa 2: Financiar el 40% de la IF y conseguir inversores por el 60% restante. Ver tabla 32.

Financiación

La línea de financiamiento seleccionada en base a las necesidades del proyecto es la llamada línea Pymes, otorgada por el Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE, 2018). Esta línea de crédito financia hasta el 80% de la inversión fija con un máximo de \$ 80.000.000 o su equivalente en dólares. Los detalles de la línea de crédito se pueden observar en la tabla 28. En la tabla 29 se observan los montos anuales de cuota, amortización e interés para la alternativa 1 y 2, estos se obtienen sumando los valores de las cuotas en el año correspondiente (cuotas semestrales).

Detalles de financiación		
Monto Alternativa 1	80% IF	1.466.255 US\$
Monto Alternativa 2	40% IF	733.127 US\$
Amortización:	Sistema francés	
Tasa efectiva anual:	8,32% (ie)	
Tasa efectiva semestral:	4,08%	
Plazo de gracia:	1 año	
Periodicidad de pago:	Semestral	
Duración:	5 años	

Tabla 28: Características de financiación.
Fuente: BICE, 2018. Elaboración propia

Año	Alternativa 1			Alternativa 2		
	Monto	Amortización	Interés	Monto	Amortización	Interés
1	362.937	248.343	114.594	181.469	124.172	57.297
2	362.937	269.005	93.932	181.469	134.503	46.966
3	362.937	291.386	71.551	181.469	145.693	35.775
4	362.937	315.630	47.307	181.469	157.815	23.654
5	362.937	341.890	21.047	181.469	170.945	10.523

Tabla 29: Valores de monto, amortización e interés anual de financiación.
Fuente: Elaboración propia

CUADRO DE FUENTES Y USO DE FONDOS DEL PROYECTO						
ITEM /AÑO	0	1	2	3	4	5
(a) Ingresos por ventas		1.018.841	1.222.609	1.426.377	1.732.030	2.037.682
(b) Egresos						
Costo Variable		362.949	435.539	508.129	617.014	725.898
Costo Fijo TOTAL		453.450	453.450	453.450	453.450	453.450
Suma (b)		816.399	888.989	961.579	1.070.464	1.179.349
a - b		202.442	333.620	464.798	661.566	858.333
Impuestos 35%		-70.855	-116.767	-162.679	-231.548	-300.417
BENEFICIO NETO		131.587	216.853	302.119	430.018	557.917
Depreciación		250.094	250.094	250.094	250.094	250.094
Inversión fija	-1.832.818					
Capital de trabajo	-141.576					
Flujo de caja	-1.974.395	381.681	466.947	552.213	680.112	808.011

Tabla 30: Cuadro de fuentes y uso de fondos del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

CUADRO DE FUENTES Y USO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA - Alternativa 1 (US\$)						
ITEM /AÑO	0	1	2	3	4	5
(a) Ingresos por ventas		1.018.841	1.222.609	1.426.377	1.732.030	2.037.682
(b) Egresos						
Costo Variable		362.949	435.539	508.129	617.014	725.898
Costo Fijo TOTAL		453.450	453.450	453.450	453.450	453.450
Costo de financiación		114.594	93.932	71.551	47.307	21.047
Suma (b)		930.993	982.921	1.033.130	1.117.771	1.200.396
a - b		87.847	239.688	393.248	614.258	837.286
Impuestos 35%		-30.747	-83.891	-137.637	-214.990	-293.050
BENEFICIO NETO		57.101	155.797	255.611	399.268	544.236
Depreciación		250.094	250.094	250.094	250.094	250.094
Inversión fija	-1.832.818					
Capital de trabajo	-141.576					
Préstamo	1.466.255					
Amortización préstamo		-248.343	-269.005	-291.386	-315.630	-341.890
Flujo de caja	-508.140	58.852	136.886	214.319	333.732	452.440

Tabla 31: Cuadro de fuentes y uso de fondos del inversionista 1.
Elaboración propia

CUADRO DE FUENTES Y USO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA - Alternativa 2 (US\$)						
ITEM /AÑO	0	1	2	3	4	5
(a) Ingresos por ventas		1.018.841	1.222.609	1.426.377	1.732.030	2.037.682
(b) Egresos						
Costo Variable		362.949	435.539	508.129	617.014	725.898
Costo Fijo TOTAL		453.450	453.450	453.450	453.450	453.450
Costo de financiación		57.297	46.966	35.775	23.654	10.523
Suma (b)		873.696	935.955	997.354	1.094.118	1.189.872
a - b		145.145	286.654	429.023	637.912	847.810
Impuestos 35%		-50.801	-100.329	-150.158	-223.269	-296.733
BENEFICIO NETO		94.344	186.325	278.865	414.643	551.076
Depreciación		250.094	250.094	250.094	250.094	250.094
Inversión fija	-1.832.818					
Capital de trabajo	-141.576					
Préstamo	733.127					
Amortización préstamo		-124.172	-134.503	-145.693	-157.815	-170.945
Flujo de caja	-1.241.267	220.267	301.917	383.266	506.922	630.226

Tabla 32: Cuadro de fuentes y uso de fondos del inversionista 2.
Fuente: Elaboración propia

3.5.4 Rentabilidad

Para analizar la rentabilidad del proyecto y del inversionista se calculan distintos criterios de rentabilidad y se comparan con diferentes parámetros. Para ello en primera medida se calculan los parámetros: el costo de capital propio (ke), el costo de capital de deuda (kd) y el costo promedio ponderado de capital (CPPC). En base a estos y los flujos de caja de las distintas alternativas, se calculan los criterios: la tasa interna de retorno (TIR), el valor

presente (VP), y por último el tiempo de repago del proyecto. Los resultados obtenidos se pueden ver en la tabla 34.

Costo de capital propio (k_e)

$$K_e = R_f + \beta * (R_m - R_f) + \text{Riesgo del país}$$

Los primeros dos términos de la ecuación se calculan con datos de una economía avanzada como lo es EE. UU. (Betas Damodaran, 2018). El tercer término de la ecuación le añade la prima básica de riesgo del país.

R_f = rendimiento de documentos de inversión con rentabilidad asegurada. Se toma el rendimiento de bonos de Estados Unidos a 5 años de octubre de 2018: 3,008%.

β = factor de medida del riesgo sistemático. Se toma el correspondiente al mercado de alimentos procesados: 0,68

R_m = rendimiento esperado del mercado. Se toma el correspondiente al sector de alimentos procesados: 15,13%.

Riesgo del país= correspondiente a octubre de 2018: 657pb (6,57%)

$$K_e = 3,008\% + 0,68 * (15,13\% - 3,008\%) + 6,57\%$$

$$K_e = 17,82\%$$

Costo de capital de deuda (K_d)

$$K_d = i * (1 - t) = 8,32\% * (1 - 35,0\%) = 5,54\%$$

Donde: t = tasa de interés tributario de argentina: 35,0%

i = tasa de intereses de financiación (ie): 8,32%

Costo promedio Ponderado de Capital (CPPC)

El CPPC se calcula para las dos alternativas de financiación, ya que la porción de capital propio a afrontar en cada alternativa es diferente, así como la porción financiada. Las proporciones de capital propio y capital de deuda se calculan con respecto a la inversión total. A continuación, se presenta la forma para calcular el CPPC y en la tabla 33 los resultados.

$$CPPC = \% \text{ Capital propio} * K_e + \% \text{ Deuda} * K_d$$

	Alternativa 1	Alternativa 2
% Capital propio	26%	63%
% Deuda	74%	37%
CPPC	8,70%	13,26%

Tabla 33: Costo promedio ponderado de capital.
Fuente: Elaboración propia

Criterios de rentabilidad

Finalmente se presentan, en la tabla 34, los resultados de los distintos criterios para evaluar la rentabilidad de cada alternativa con su respectivo parámetro de comparación.

		TIR	Tasa de comparación	VP (US\$)
Alternativa 1	Proyecto	18,73%	> 8,7% CPPC	698.460
	Inversionista	39,07%	> 17,82% KE	462.790
Alternativa 2	Proyecto	18,73%	> 13,23 % CPPC	341.959
	Inversionista	24,29%	>17,82% KE	257.030

Tabla 34: Parámetros de rentabilidad.
Fuente: Elaboración propia

Tiempo de repago del proyecto

El tiempo de repago del proyecto se evalúa de forma gráfica debido a que los flujos de caja del proyecto no son constantes. El eje de ordenadas representa los flujos de caja acumulados (ver tabla 35), en el año 0 solo se considera la inversión fija depreciable del proyecto (IFd), y el eje de abscisas representa el tiempo en años, ver figura 48. A partir de este análisis se obtiene un tiempo de repago de aproximadamente 2 años y 9 meses.

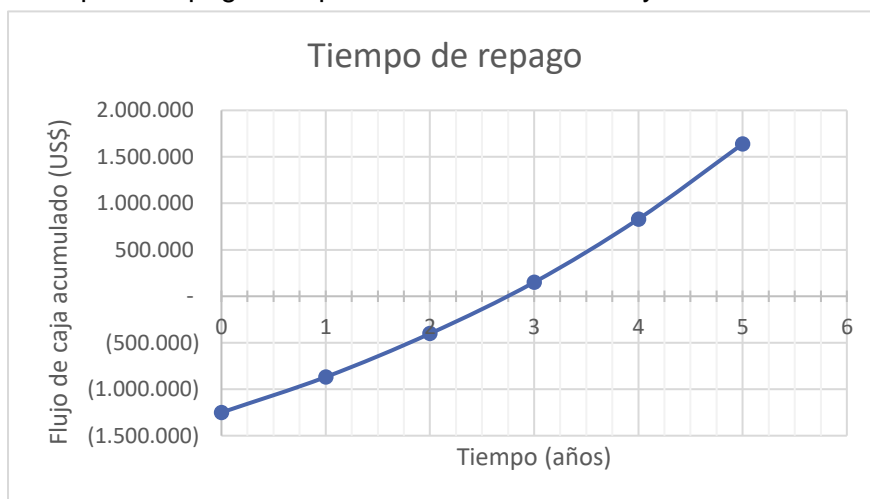
TIEMPO DE REPAGO	
Año	FC Acumulado
0	-1.250.471
1	-868.790
2	-401.843
3	150.370
4	830.482
5	1.638.493

Tabla 35: Flujo de caja acumulado

Fuente: Elaboración propia

Figura 48: Tiempo de repago proyecto.

Fuente: Elaboración propia



3.5.5 Punto de equilibrio multiproducto

El análisis del punto de equilibrio de la mezcla se determina a partir de la razón del costo fijo total de producción y la tasa de contribución ponderada/compuesta (TCMp). Esta tasa se calcula como la suma de las tasas de contribución marginal ponderada de cada producto (TCMp/producto), las cuales quedan definidas por el producto de las tasas de contribución marginal (TCMi) y su participación en las ventas totales.

Posteriormente para obtener las unidades a vender por producto primero se obtiene las ventas en el punto de equilibrio por producto y luego se divide por el precio de venta, ver tabla 36.

Producto	PV (US\$)	Cmu	CF/año (US\$)	Ventas en el equilibrio (US\$)	Unidades de equilibrio
Tortillas	0,751	0,482	156.173	273.811	364.405
Pan de maíz	0,552	0,099	65.387	38.427	69.642
Nachos 1	0,304	0,210	69.567	117.641	386.998
Nachos 2	0,608	0,420	162.323	274.495	451.498

Tabla 36: Punto de equilibrio.
Fuente: Elaboración propia

En la figura 49, se aprecia la carta económica de producción. Las pendientes de la línea quebrada representan la TCmp/producto, comenzando desde la izquierda con las “Tortillas” y finalizando a la derecha con los “Nachos 2”, la pendiente de la línea recta representa la TCmp compuesta. La intersección de la línea recta con el eje de abscisas representa el punto de equilibrio de la mezcla de productos (Ingreso por ventas), se puede ver que es de aproximadamente US\$ 700.000.

Comparando las pendientes de la línea quebrada con la recta, se aprecia que la pendiente del pan de maíz es levemente inferior que la pendiente de la línea recta, por lo que se propone analizar la continuidad/sustitución de este producto.

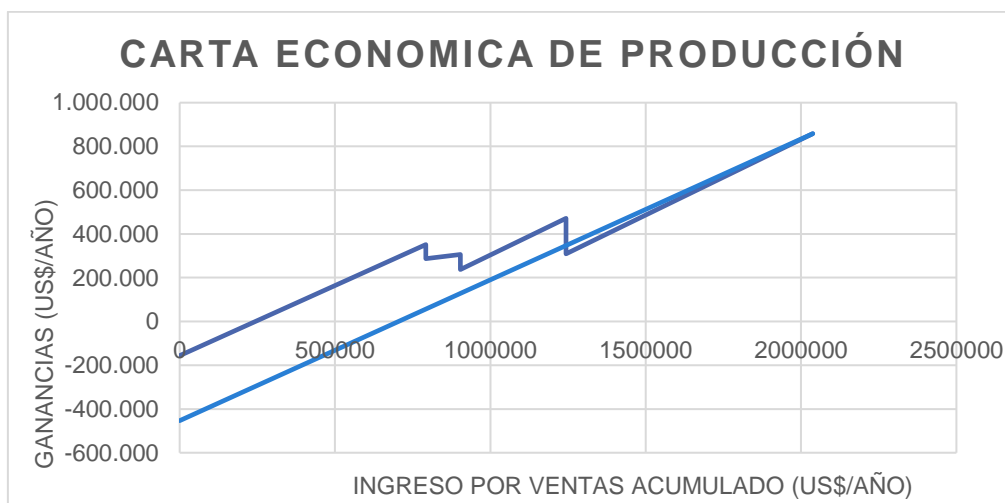


Figura 49: Carta económica de producción
Fuente: Elaboración propia

3.5.6 Análisis de sensibilidad

Para realizar este análisis se estudia la variación provocada en la tasa interna de retorno (TIR) ante la posibilidad de que varíen determinados parámetros representativos del proyecto.

Los parámetros para analizar serán el ingreso por ventas ($\pm 2\%$), se elige ya que es un ítem cuestionable por ser una proyección a futuro; y los costos más representativos, para ello se analiza en las figuras 50, 51 y 52 los porcentajes de los distintos parámetros de costos por producto.

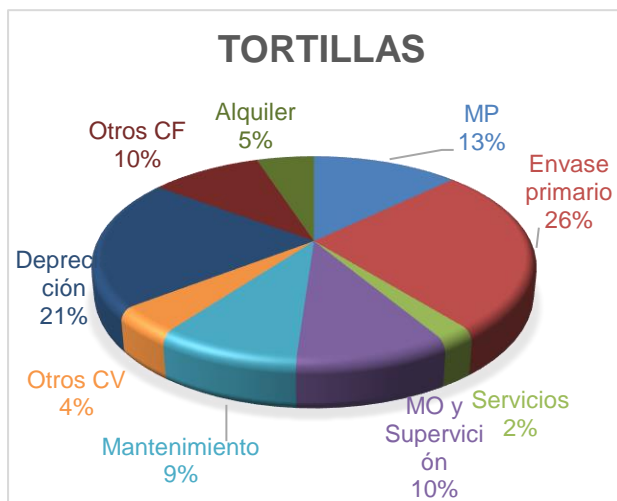


Figura 50: Gráfico de torta de costos "Tortilla"
Fuente: Elaboración propia

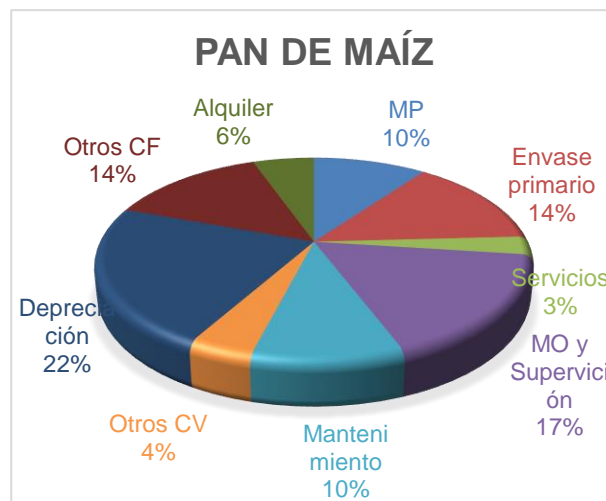


Figura 51: Gráfico de torta de costos "Pan de maíz"
Fuente: Elaboración propia

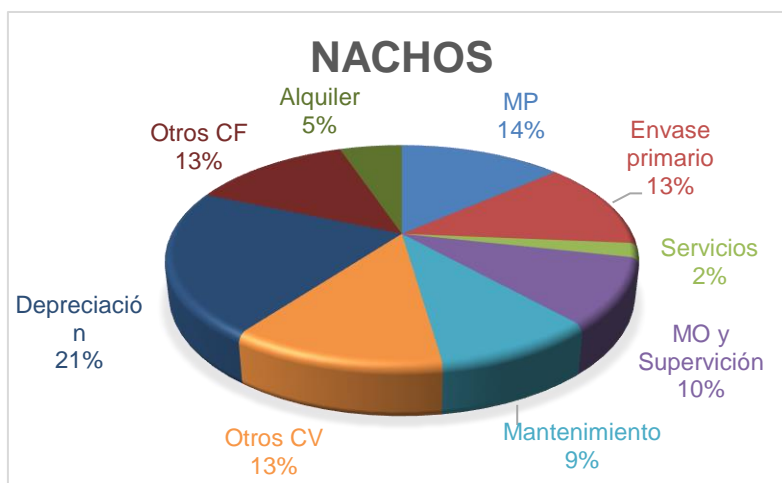


Figura 52: Gráfico de torta de costos de "Nachos"
Fuente: Elaboración propia

Analizando los gráficos se observa que el envase primario es uno de los costos variables más representativo en los tres productos (destacándose en la tortilla con un 30% de los costos totales), otro costo variable a destacar es el de la mano de obra y supervisión. De los costos fijos se destaca el costo de depreciación, el cual no puede analizarse ya que no permite variación. Se decide analizar la sensibilidad del proyecto sobre el costo del envase primario ($\pm 2\%$) y sobre el valor de la hora hombre, es decir, costo de mano de obra directa ($\pm 3\%$).

Los resultados del análisis se presentan en la tabla 37. En la figura 53 se observa de forma gráfica cómo afecta la variación de los parámetros sobre la TIR.

	Variación relativa del parámetro	Variación relativa en la TIR	TIR
Caso base	1	1	18,73%
Ingreso por ventas +2%	1,02	1,041	19,49%
Ingreso por ventas -2%	0,98	0,959	17,96%
COSTOS			
Precio Envase primario +2%	1,02	0,994	18,62%
Precio Envase primario - 2%	0,98	1,006	18,84%
Valor de HH +3%	1,03	0,992	18,58%
Valor de HH -3%	0,97	1,008	18,87%

Tabla 37: Análisis de sensibilidad.
Fuente: Elaboración propia

Observando la pendiente de cada parámetro, en la figura 53, se destaca que la TIR es mucho más sensible al ingreso por ventas que a los demás parámetros. No se aprecia prácticamente variación en las pendientes de los costos, es decir, ante una variación en alguno de ellos afectara de forma similar sobre la TIR.

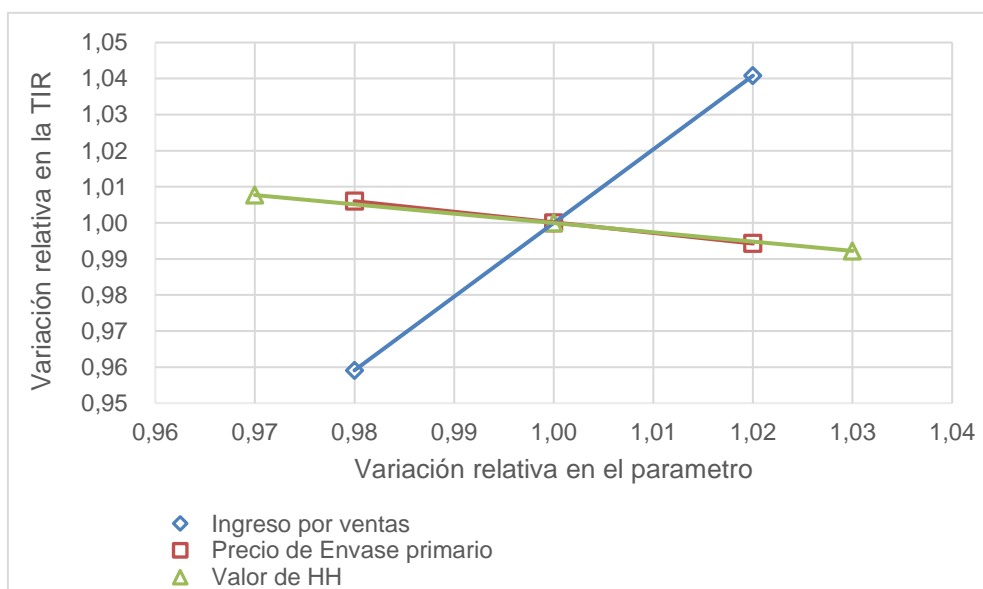


Figura 53: Sensibilidad de la TIR respecto a distintos parámetros
Fuente: Elaboración propia

3.6 RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO

3.6.1 Estrategia de concientización de la celiaquía

Con el fin de direccionar la visión de la empresa a generar conciencia sobre la celiaquía se propondrán una serie de políticas:

No se podrá ingresar ningún tipo de alimento con gluten a la planta. Todos los alimentos preparados en el comedor serán libres de Tacc

Se alentará y reconocerá la participación voluntaria de los empleados en actividades extralaborales asociadas al celíaco. La empresa se hará cargo de viáticos, material didáctico y productos de fábrica.

Se asignará un presupuesto anual adicional equivalente al 10% (4.385 US\$) del presupuesto de ventas y distribución con el fin de llevar cabo el financiamiento de actividades de integración de la empresa con la problemática del celíaco. Estas actividades se mencionan brevemente en la siguiente sección. Adicionalmente se donará el 5% de impuestos a la ganancia que paga la empresa (descuento máximo permitido por la AFIP¹⁹) para fundaciones que traten la problemática celíaca.

3.6.2 Canales de Integración del celíaco a la industria

Con el fin de integrar al celíaco a la industria en todas sus dimensiones se realizarán:

- ❖ Charlas en institutos educativos, colegios y universidades
- ❖ Capacitaciones en planta a personal responsable de preparar alimentos en comedores barriales y empresas que tengan celíacos a su cargo.
- ❖ Visitas en planta:
 - Miembros de asociaciones celíacas que estén interesados en capacitarse en como cocinar los productos que fabrica la empresa o conocer los procesos que involucran el producto que consume.
- ❖ Capacitación en el rubro gastronómico (clientes y potenciales clientes):
Consideraciones por tomar a la hora de ofrecer menús aptos para celíacos usando el manual de recomendaciones del ANMAT y el instructivo redactado por la empresa.
- ❖ Esponsorio y participación en la Exposición Celíaca Argentina que se realiza anualmente.

¹⁹ AFIP: Agencia federal de ingresos públicos

IV. CONCLUSIONES

Limitar el desarrollo y venta de productos a exclusivamente celíacos se descartó desde el inicio del trabajo debido a las barreras que tienen que atravesar este tipo de productos y lo poco atractivo que se vuelven para el mercado general. Sin embargo, encontrar productos, con recetas originales, atractivas, fabricables y culturalmente conocidas por el consumidor argentino representó un importante desafío para este proyecto.

Una vez seleccionados los productos, se comprobó que el sector agrícola se encuentra muy asociado a la demanda industrial, regional y agroexportadora. Es por esto último que si bien se cultiva maíz en todo el país, el maíz blanco, requerido para este tipo de productos, se concentra en la región del noroeste argentino (Salta, Jujuy, Tucumán). Las poblaciones de estas provincias poseen fuertes raíces Incas, Mayas, donde este tipo de maíz es muy consumido, lo mismo, sucede en Bolivia y Paraguay quienes importan la mayor parte de la cosecha de este grano. La necesidad de reducir costos logísticos y hasta la posibilidad de incursionar en productos orgánicos invita a desarrollar proyectos de integración vertical en la provincia de Buenos Aires donde algunos productores actualmente cultivan maíz amarillo.

Publicar la encuesta en Facebook permitió aumentar el alcance a 45.000 personas de las cuales respondieron 1055. El valor alcanzado representa un número veinte veces mayor al esperado, demostrando que el celíaco es muy activo en las redes sociales, y dispuesto a acompañar y publicitar nuevos productos.

Se propone llegar al consumidor a través de cuatro canales principales: supermercados, minimercados, dietéticas y kioscos, y tres secundarios: restaurantes, patios de comidas y bares. Los resultados de la encuesta y la estrategia de marketing llevan a reconsiderar el alcance inicial del proyecto proponiendo la creación de locales de venta propios.

Se propone alcanzar el 100% de capacidad de planta propuesta en cinco años a través de una adecuada estrategia de marketing que incluye el posicionamiento de la marca, el conocimiento del producto y el desarrollo de los canales de distribución. Si bien el objetivo de mercado a cubrir es suficiente, existe una necesidad (relevada por asociaciones celíacas) de importantes empresas alimenticias de lanzar líneas de productos libres de gluten a través de la fabricación en plantas de terceros, con el fin de mejorar su imagen de marca y responder a una tendencia creciente del mercado. Es por esto que al diseñar las capacidades de las líneas se dejó abierta la posibilidad de crear un turno adicional.

La inversión requerida para comprar un terreno y construir una planta desde cero implica una gran inversión, por este motivo se planteó alquilar una nave ya construida. Esto es conveniente no solo porque la inversión requerida se concentra en el capital productivo sino porque reduce el riesgo de inversión al reducir considerablemente el capital necesario.

El proyecto se evalúa a cinco años, lo que significa que los costos de depreciación sean elevados, de aproximadamente US\$ 250.000/año. Si bien esta evaluación se realiza de esta manera debido a la inestabilidad económica del país, se estima que este proyecto tenga una vida útil mayor, de al menos 10 años.

La inversión total requerida para la instalación de la planta y su puesta en marcha es de US\$ 1.974.400, siendo US\$ 1.832.900 en inversión fija y US\$ 141.500 en capital de trabajo. Se proyectó que el primer año se tendrá un flujo de caja de alrededor de US\$ 381.700 y el quinto año US\$ 808.000. La tasa interna de retorno del proyecto es de 18,73%, con un tiempo de repago de aproximadamente 2 años y 9 meses. Financiado el 80% de la inversión fija se obtiene un costo promedio ponderado de capital de 8,7% y un valor presente de US\$ 698.500. Por lo que se considera que el proyecto es rentable.

Las variables económicas para el inversionista son TIR: 39,07% y VP: US\$ 462.800 si se financia el 80% de la IF y TIR: 24,3% y VP: US\$ 257.000 si se financia el 40% de la IF. Si se comparan con el costo de capital propio, 17,82% se puede ver que para ambas alternativas el proyecto es rentable y atractivo desde el punto de vista financiero.

Analizando el punto de equilibrio del mix de productos se ve que se alcanza al 50% de la proyección de ventas para el primer año y al 32% para el segundo año. Posterior a este punto se comienza a obtener beneficios. Debido a que la tasa de contribución marginal del pan de maíz es considerablemente menor al resto de los productos, la fabricación de este ítem debería reconsiderarse.

Desarrollar este plan de negocio desde el inicio con el potencial consumidor y en especial con asociaciones celíacas ayudará a ampliar las fronteras de la empresa, integrándola y poniéndola al servicio de su comunidad. Esta simbiosis alimentada por un presupuesto anual dedicado a actividades de responsabilidad social empresarial permitirá generar conciencia en la empresa y en la sociedad en la cual se desarrolla.

V. BIBLIOGRAFÍA

- A. C. A. (Septiembre de 2018). *Asociación Celíaca Argentina*. Obtenido de www.celiaco.org.ar
- Aaker, D. (s.f.). *Investigación de Mercados*. 3° Edición.
- ABSA. (Abril de 2018). *Aguas Bonaerenses Sociedad Anónima*. Obtenido de Cuadro tarifario vigente: www.aguasbonaerenses.com.ar
- Alimentos Arg. (2017). *Evolucion de Exportación de Panificados y Snacks*. Obtenido de <https://goo.gl/MtRv2a>
- ANMAT. (2018). *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica*. Obtenido de <http://www.anmat.gov.ar>
- Betas Damodaran. (10 de Octubre de 2018). *Tasas de rendimiento de mercado y factor de medida de riesgo sistemático de EE UU*. Obtenido de <http://www.betasdamodaran.com>
- BICE . (2018). *Banco de Inversión y Comercio Exterior*. Obtenido de Línea de crédito para Pymes: <https://www.bice.com.ar>
- Celicidad. (19 de Marzo de 2017). Obtenido de Síntomas de la celiaquia: <http://http//celicidad.nets:/los-sintomas-de-la-celiaquia/>
- COTO. (2018). *Supermercado Digital COTO*. Obtenido de <https://www.cotodigital3.com.ar/sitios/cdigi/>
- Domínguez, L., Benglino, C., & Colaboradores. (2011). *Productos Panificados. Alimentos Argentinos*, 29-35.
- EDENOR. (5 de Octubre de 2018.). *Empresa distribuidora de energía eléctrica. Cuadro tarifario vigente, resolución ENRE N°208/2018. D*. Obtenido de www.edenor.com.ar
- ERREPAR. (Octubre de 2018). *Errepar*. Obtenido de Cotización del día y dolar histórico: <https://www.errepar.com/cotizacion-dolar>
- FACE. (2013). *Federación de Asociaciones de Celíacos de España*. Obtenido de Enfermedades Asociadas a la Celíaquia: <http://www.celiacos.org/>
- Fechipan. (2013). *Federación Chilena de Industriales Panaderos*. Obtenido de www.fechipan.cl
- FENOSA, G. (5 de octubre de 2018). *Empresa distribuidora de gas natural. Cuadro tarifario vigente, resolución ENARGAS N° 280/2018.*, . Recuperado el 2018 de abril de 5, de <http://wss.enargas.gov.ar>.

- INDEC. (Julio de 2017). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de www.indec.gob.ar
- INTEQUI, R. L. (SEPTIEMBRE de 2015). *Emulador de las propiedades del gluten*. Recuperado el SEPTIEMBRE de 2015, de <http://www.sanluis-conicet.gob.ar/intequi/>
- IRAM. (2005). *NORMA ISO 22000*.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra. (2008). *Administración de Operaciones. Procesos y Cadenas de valor*. Prentice Hall.
- Madden, J. (2013). *El paciente celíaco*. Obtenido de The Celiac Iceberg Revisited: <http://www.thepatientceliac.com>
- Manzoni, C. (18 de marzo de 2018). Los snacks ganan terreno en el país. *La Nación*, págs. <https://www.lanacion.com.ar/2115751-los-snacks-ganan-terreno-en-el-pais>.
- Molinos. (2018). *Empresa de alimentos industrializados*. Obtenido de Producto de interes: chocoarroz: <http://www.molinos.com.ar>
- MSyDS. (2018). *Programa Nacional de detección y control de enfermedad celíaca*. Obtenido de Ministerio de Salud y Desarrollo Social: Sistemas de Gestión de Inocuidad Alimentaria
- Neuvoo. (2018.). *Salario Operario de producción en Argentina*. Recuperado el 1 de octubre de 2018, de <http://neuvoo.com.ar> .
- Nextamalli. (2018). *Beneficios del proceso*. Obtenido de Diferencias en el proceso de cocimiento de maíz: <http://nextamalli.com/alitech/beneficios-del-proceso>
- Presutti, Cangemi, & Colaboradores. (Diciembre de 2007). *Academia Americana de Médicos de Familia*. Obtenido de Enfermedad Celíaca: <https://www.aafp.org/afp/2007/1215/p1795.html>
- Reid, C., Koppmann, M., & Colaboradores. (2018). *Guía de Buenas Prácticas de Manufactura*. Obtenido de Ministerio de Agroindustria: <http://www.alimentosargentinos.gob.ar>
- Sabores sin TACC. (2018). *Tienda on-line de alimentos para 100% libres de gluten*. Obtenido de <http://www.saboressintacc.com.ar>
- Sistema tributario en Argentina. (2018). *Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional*. Recuperado el 12 de octubre de 2018, de <http://www.inversionycomercio.org.ar>.

VI. ANEXO

6.1 PROTOCOLO DE LAS TRES BIOPSIAS

A continuación, se explica brevemente en qué consisten estas tres biopsias:

- **1er biopsia:** Se realiza cuando el individuo acude por primera vez con síntomas asociados a la enfermedad. En esta primera biopsia se comprobará si existe una atrofia severa de las vellosidades y en caso de comprobarse se procederá a la supresión del gluten en la dieta.
- **2da biopsia:** Se realiza cuando el individuo lleve al menos dos años con una dieta libre de gluten y los síntomas clásicos de la celiaquía hayan desaparecido. En esta etapa se verificará si la supresión del gluten logró la normalización de las vellosidades. En caso de ser así, el siguiente paso consiste en reincorporar a la dieta del paciente el gluten, con el fin de comprobar si se produce una alteración del intestino. Es habitual que a la atrofia de las vellosidades se le agregue una recaída manifestada con otros síntomas clínicos (diarrea, vómitos, pérdida de peso, etc.) sin embargo es posible que luego de la atrofia el paciente se encuentre asintomático. Esta reintroducción no debe realizarse antes de los seis años (podría afectar el esmalte de los dientes) ni en la pubertad pues podría afectar al o interferir en el crecimiento característico de esa etapa.
- **3er biopsia:** El fin es confirmar la recaída. Suele hacerse a los seis meses de la reintroducción del gluten o antes si reaparecen los síntomas o se producen alteraciones analíticas. La tercera biopsia puede verse afectada por el tiempo que el paciente haya estado realizando una dieta libre de gluten. Es por eso por lo que la 3er biopsia puede dar un falso negativo. Si las sospechas de la enfermedad están bien justificadas se deberá hacer una 4ta biopsia en el futuro con el fin de comprobar el resultado anterior.

A continuación, en la figura 54 puede observarse el árbol lógico de decisión involucrado en el diagnóstico de la enfermedad.

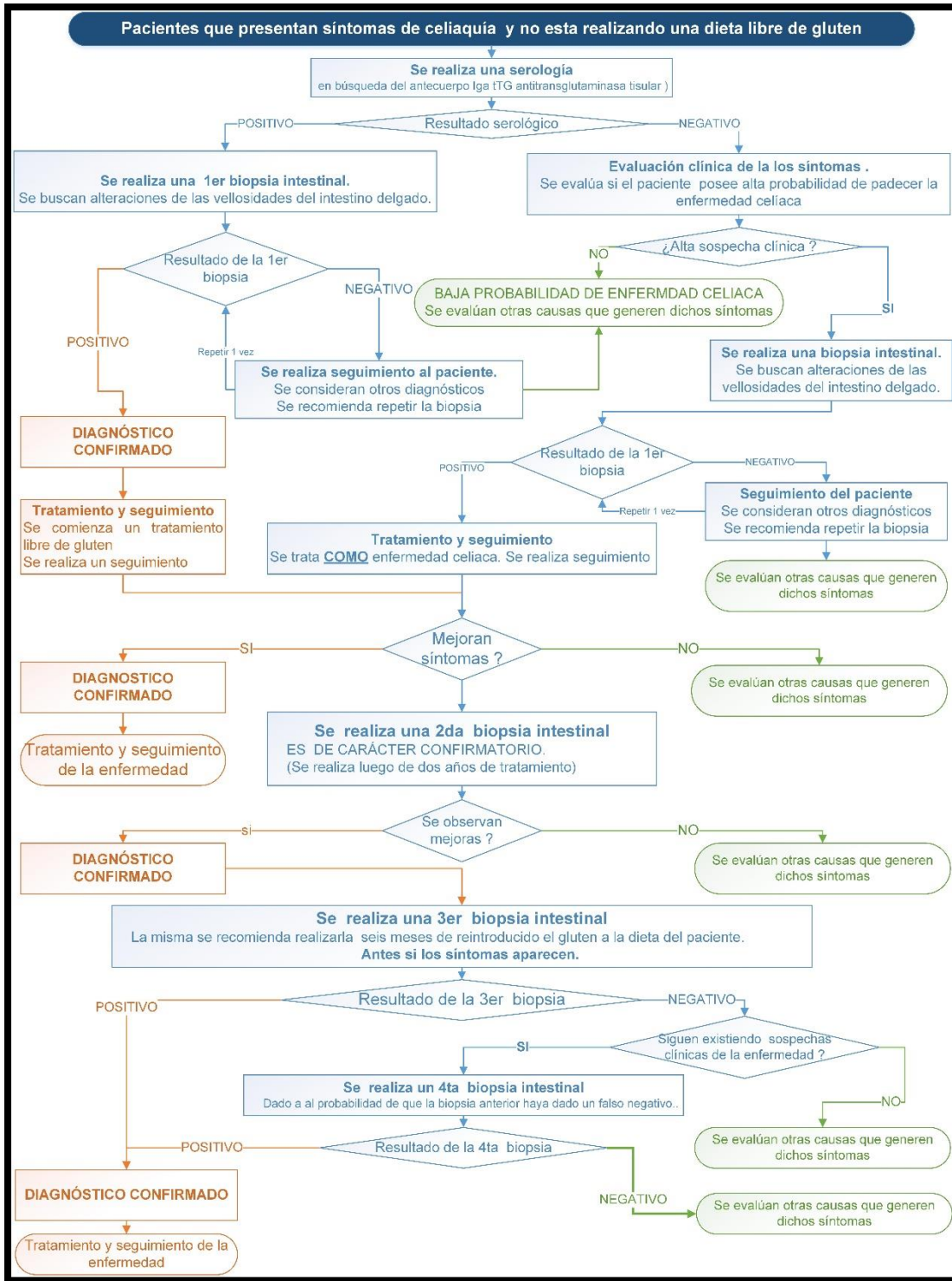


Figura 54: Árbol de decisión.

Fuente: Elaboración propia en base a diversas fuentes.

6.2 ADITIVOS

Goma Xántica

Es un polisacárido lineal de alto peso molecular producido por la cepa de la bacteria *Xanthomonas campestris*. Este producto funciona como un coloide hidrófilo que espesa, suspende y estabiliza emulsiones y otros sistemas basados en agua. (Ver figura 55)

Entre las características más importantes se encuentran su **alta viscosidad y pseudoplasticidad**, (características propias del gluten).

Su estabilidad a la congelación/fusión permite a los productos que contengan este aditivo ser congelados y descongelados manteniendo sus propiedades mecánicas.

Otras propiedades son: bajo valor calórico, su gran solubilidad en agua fría y caliente, su alta resistencia a variaciones de pH y temperatura, y por último su compatibilidad con la mayoría de las sales presentes en los alimentos como así todos los estabilizadores, espesantes comerciales. Este aditivo está disponible en forma comercial tanto para el público en general como para la industria.

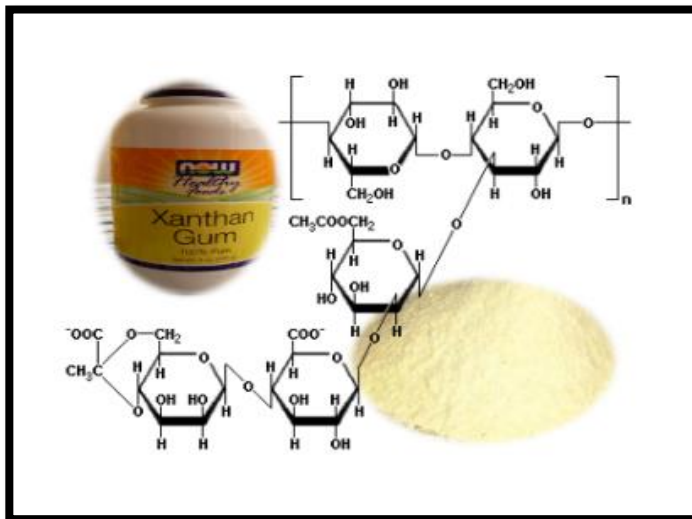


Figura 55: Goma Xántica
Fuente: Elaboración propia, múltiples fuentes

Pronul

Es un agente mejorador, desarrollado por investigadores del Instituto de investigaciones en tecnología Química (INTEQUI – CONICET) de la Universidad de San Luis (UNSL). El trabajo de investigación y desarrollo recibió el primer puesto en el Congreso de ciencia y tecnología de los Alimentos del año 2012.

Este aditivo se obtiene a partir de proteínas de plasma bovino en polvo (no procesado) y procesado por ultrafiltración y liofilización con el agregado de sacáridos (inulina y sacarosa) como agentes liprotectores. Este aditivo otorga un mayor rendimiento en peso, con un tiempo de vida útil y textura o consistencia asimilables a un pan de molde con gluten. Este producto actualmente sólo está disponible a través de los desarrolladores, en San Luis, ver tabla 38.



Propiedad (Pan de molde libre de gluten- sin TACC)	Control	PRONUL-10 (2,5 % p/p)	Porcentaje de diferencia: ventajas de PRONUL-10 vs Control
Aumento de volumen luego de cocción	310 cm ³ /g	370 cm ³ /g	20 % (mayor volumen)
(L*): Luminosidad de la costra	53	62,5	18 % (mayor brillo)
(L*): Luminosidad de la miga	72	78,5	9 % (mayor brillo)
% del área de las celdas de aire (cantidad de aire retenida en la masa luego de cocción)	42	63	50 % (mayor cantidad de aire retenido)
Firmeza (indica la dureza): día 1	4,4	2,7 (= muestra con gluten)	39 % (menos duro)
Firmeza (indica la dureza): día 5	6,2	2,8 (> tiempo de vida útil)	55 % (menos duro)
Pérdida de humedad durante la cocción (% p/p)	8,1	4,6	43 % (menos pérdida)
% de diferencia entre las celdas de aire (indica asimetría)	34	20	41 % (mas simétrico)
Rugosidad de la superficie/ Tostado de la superficie			No se observan rugosidades y el tostado de la superficie es más homogéneo

Tabla 38: Pronul - Emulador de las propiedades del gluten

Fuente: (INTEQUI, 2015)

Wellence™

Es un aditivo desarrollado por DOW, de origen vegetal (Polímero soluble en agua derivado de la celulosa) que emula la absorción y la capacidad estructural del gluten, permitiendo a las industrias manufactureras satisfacer las necesidades alimenticias del consumidor (en especial del celíaco) sin comprometer gusto, apariencia o sensación. Este producto solo está disponible para la industria y es de origen importado.

Chuño

Está compuesta de agua y fécula de mandioca (20g/100ml de agua fría). La mezcla se realiza en frío para luego calentarse hasta volverse transparente y se despegue fácilmente del recipiente donde ha sido preparada. Este producto debe utilizarse luego de entibiar (no puede ser almacenado para su uso en otro momento) y permite ligar la masa dándole elasticidad. Este aditivo representa la solución más económica para el consumidor final, pero no es el más ideal para fines industriales. (Ver figura 56)



Figura 56: Chuño

Fuente: <http://goo.gl/g5nqs3>

6.3 NORMAS

6.3.1 BPM

Las BPM pueden aplicarse a cualquier tipo de establecimiento involucrado con un alimento libre de gluten, independientemente de su rubro, tamaño o complejidad. En su implementación deberán aplicarse medidas preventivas y de control con el objetivo de minimizar el riesgo de contaminación con gluten²⁰:

La evaluación del riesgo depende de cada establecimiento y de los factores enunciados a continuación:

- ❖ Si se fabrican ALG (alimentos libres de gluten) y (ACG) alimentos con gluten.
- ❖ Si se comparten áreas y/líneas de procesamiento en la elaboración de ALG y ACG.
- ❖ Condiciones especiales que influyan sobre el peligro y sobre el riesgo.

Con el fin de aplicar medidas preventivas y de control en cada etapa a lo largo del proceso, minimizando el riesgo de contaminación cruzada es necesario que se evalúe el diagrama de flujo.

Todas las etapas del proceso son igual de importantes para mantener la inocuidad del producto desde la entrada de materias primas (MP) hasta la llega del producto a manos del consumidor.

Se establecerán procedimientos de recepción, descarga **y almacenamiento de las materias primas e insumos** y se verificará su cumplimiento.

El control de las materias primas e insumos es responsabilidad de la planta elaboradora, el nivel de control deberá ser apropiado al nivel riesgo involucrado

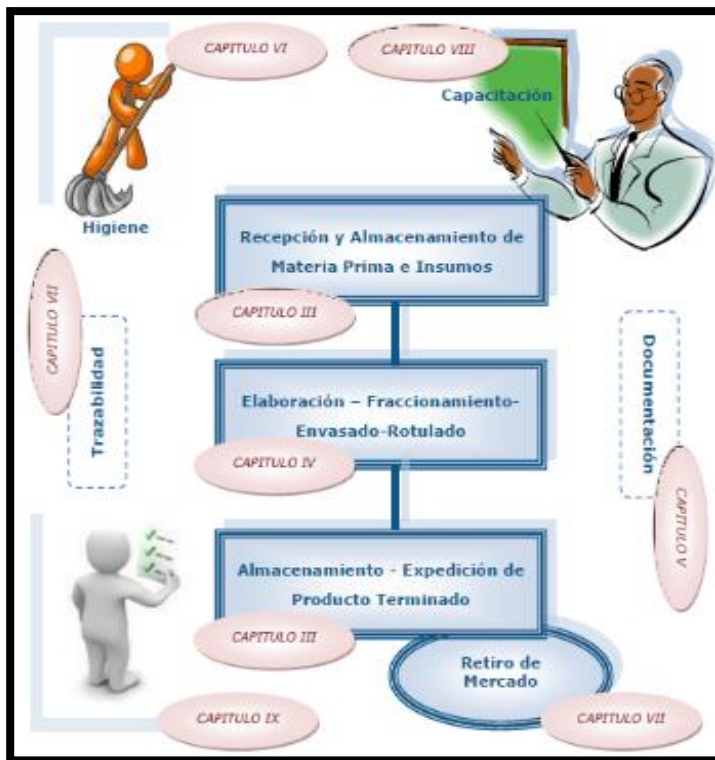


Figura 57: Sistema de gestión BPM
Fuente: Guía de BPM, ANMAT

²⁰ El gluten de acuerdo con la clasificación de peligros establecida por el CAA, es un riesgo químico, y la valoración de la gravedad de las consecuencias es de mediana a alta.

Se deberá disponer de fórmulas de producto (escritas, actualizadas y disponibles), para su consulta en todo momento), durante **el proceso de elaboración, fraccionamiento y envasado**, con el fin de poder identificar sin errores todos los ingredientes. La **higiene** del proceso es indispensable para el control del peligro. Será necesario demostrar que los procedimientos aplicados son efectivos para su control.

El **almacenamiento y transporte del producto terminado** (PT) deberán ser considerados y vigilados ya que de no tomarse las medidas el producto perderá su condición de LG.

La implementación de un adecuado sistema de **documentación** (ver figura 57) es indispensable para poder verificar las BPM a lo largo del proceso en todas sus etapas, como así también para poder implementar un sistema adecuado de monitoreo que permite la **trazabilidad** de los productos.

El establecimiento deberá determinar cuáles procedimientos son indispensables para sus procesos. Dichos documentos juntamente con los exigidos por la norma deberán ser validados en forma sistemática.

Las prácticas y procedimientos involucrados en la elaboración de los alimentos libre de gluten en el establecimiento deberán estar incorporados en los programas de **capacitación** de la empresa, y controlarse que los empleados sean instruidos y sus competencias estén a la altura de lo que se necesita para el proceso.

El incumplimiento de la normativa vigente tiene como consecuencia inmediata el **retiro del mercado** de los productos involucrados, puede conllevar multas e incluso el cierre del establecimiento. La empresa elaboradora deberá ser responsable de la implementación de un sistema de retiro.

6.3.2 ISO 22000

El certificado ISO 22000 reúne los requisitos específicos para asegurar la inocuidad de los alimentos a partir de los principios de HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, APPCC por sus siglas en español). Estos principios son aplicados a través de los conceptos de Gestión de la Calidad basados en la Norma ISO 9001. Ambas normas pueden ser certificadas en forma individual, la certificación de la ISO 22000 cumple integralmente el campo que abarca la ISO 9001. Estas certificaciones son emitidas por un órgano de certificación independiente. Debiendo ser validadas periódicamente.

6.3.3 I HACCP

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control es un proceso sistemático preventivo que busca garantizar la inocuidad alimentaria de una forma lógica y objetiva. Sus principales áreas de aplicación son las industrias alimenticias, farmacéutica y cosmética. Esta técnica busca identificar todos los riesgos químicos, biológicos y físicos a lo largo de toda la cadena productiva.

Esta técnica se encuentra embebida en el manual de las BPM y representa una práctica indispensable para una planta elaboradora de productos para celíacos, donde el gluten representa un riesgo químico de peligrosidad elevada.

Existen siete principios en los que se basa esta técnica:

1^{er} Principio: Peligros

Se realiza un diagrama de flujo de todo el proceso y se identifican todos los riesgos potenciales que puedan aparecer a lo largo del proceso. Se estudiarán aquellos potencialmente peligrosos para el consumidor.

2^{do} Principio: Identificar los Puntos de Control Crítico (PPC)

Luego de determinar los peligros existentes y las medidas preventivas a tomar se debe determinar los puntos en los que hay que realizar un control para asegurar la inocuidad del producto. Son los denominados PPC

Para determinar los PPC deben considerarse diversos factores. Como punto de partida habrá que determinar si son peligros relevantes. Para determinar su significancia existen dos métodos: **Índice de criticidad** y el **modelo Bidimensional**.

El cálculo del Índice de Criticidad consiste en valorar de 1 a 5 en cada etapa del proceso los peligros en función de su probabilidad, severidad y persistencia. Una vez que se aplica la fórmula (ver figura 58), todos aquellos puntos cuyo índice sea mayor a 20 deberán ser analizados mediante el Árbol de decisión.

$$IC = P * S * Pr$$

- Probabilidad: (P)
- Severidad: (S)
- Persistencia: (Pr)

Figura 58: índice de Criticidad
Fuente: Wikipedia

El modelo Bidimensional consiste en definir la función de severidad y la probabilidad si los peligros considerados son significantes o no.

Como última etapa se debe analizar los peligros significantes a través del Árbol de decisión (ver figura 59) que consiste en una secuencia ordenada de preguntas aplicadas a cada peligro del proceso, que combinados con los prerrequisitos permite determinar cuales de los peligros representan Puntos Críticos de control.

3er Principio: Establecer los límites Críticos

Consiste en establecer para cada PCC, parámetros medibles (también pueden ser subjetivos) que permitirán saber si el proceso se encuentra controlado o presenta alguna desviación.

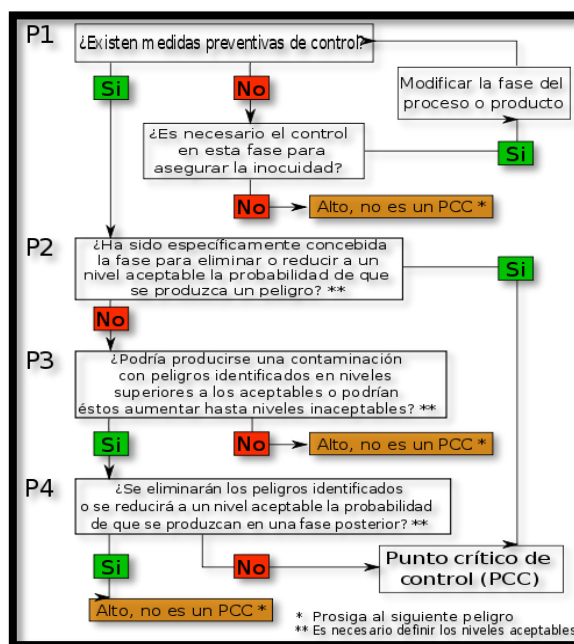


Figura 59: Árbol de decisión
Fuente: Wikipedia

4to Principio: Establecer un sistema de Vigilancia de los PCC

Consiste en establecer que acciones sistemáticas se deben tomar, su frecuencia y responsables con el fin de comprobar que cada PPC se encuentre bajo control.

5to Principio: Establecer las acciones Correctoras

Se debe establecer que acciones se deben tomar en cada PPC para que el proceso vuelva a estar bajo control. También se deberá designar los responsables de la implementación de mejoras.

6to Principio: Establecer un sistema de Verificación

El objetivo es validar que el sistema HACCP sea efectivo, en la búsqueda y reducción de peligros significativos hasta niveles aceptables.

7mo Principio: Crear un sistema de documentación

El objetivo es llevar un sistema adecuado de registros y procedimientos con el fin adecuarlos a las normas existentes (BPM, ISO 22000, etc.)

6.3.4 Ley 26.588 y decreto reglamentario 528/2011

Aspectos más importantes:

Contenido de gluten

En los productos libres de gluten se admite un máximo de 10mg/kg (10 ppm), el cual deberá disminuir según el Art 3°.

Análisis y Rotulación – Art. 4 y Art. 5

Todos los alimentos industrializados que sean aptos para celíacos, (por no contener gluten), deberán ser analizados y rotulados con la etiqueta “libre de gluten – Sin “TACC”.

Por otro lado, los productos alimenticios que no cumplan con los requisitos del máximo de gluten deberán llevar la rotulación con la etiqueta “contiene gluten”.

Estudios de diagnóstico, tratamiento y seguimiento- Art. 9

El costo de estos estudios deberá ser cubiertos de por vida por los prestadores de servicios de salud y aquellos que no tengan este tipo de cobertura, recibirán la cobertura desde el Estado nacional.

Costos de la enfermedad Art. 9

Las obras sociales deberán hacerse cargo del 70% de la diferencia entre las harinas y mezclas aptas para celíacos y las harinas que contienen gluten. El estado se hará cargo en caso de aquellas personas que no posean cobertura.

Concientización y difusión Pública- Art .11

El estado nacional se compromete a organizar campañas de concientización y difusión de la enfermedad. Para esto se utilizará medios de comunicación masiva y en la vía pública

Impacto Social Art15°, Art. 16

Se deberá incorporar temas relacionados con la celiaquía en todos los niveles educados. Los profesionales de la salud serán actualizados sobre las temáticas, mediante jornadas anuales de capacitación. El estado se compromete a financiar y promover el desarrollo de la investigación, con el fin de aumentar el conocimiento de la enfermedad, facilitar su detección temprana y elaborar productos para celíacos con un alto valor nutricional.

Verificación de las infracciones y sanciones Art .15 y Decreto 528

Se instruye al ANMAT (ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos y Tecnología Médica)) para que por medio del INAL (Instituto Nacional de Alimentos) ordene las acciones correspondientes para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo que se reglamenta...

6.3.5 Resoluciones complementarias

- **Resolución 407/2012:** Establece que las entidades mencionadas deberán dar una cobertura de \$210 en concepto de gasto de harina y premezcla, siendo el valor actualizado, según el art 9 de la ley N°26.588
- **Resolución conjunta SPEI Y SAGyP 201/2011 y 649/11** Logo para identificar alimentos sin TACC. (ver figura 60)
- **Resolución 241/2011** - Programa Federal de Control de los Alimentos
- **Disposición N.º 4073** - El trámite de inscripción en el RNPA de los alimentos que se realice ante el INAL no devengará arancel alguno.
- **RESOLUCIÓN CONJUNTA SPEI Y SAGyP 131/11 y 414/11** - Modificación del Art. 1383 del Código Alimentario Argentino
- **Resolución 102/2011** detección de enfermedad celíaca incorporada al Plan Médico Obligatorio
- **Resolución 2109/2012** Entidades alcanzadas por el Artículo 9º de la Ley N° 26.588. Celiarquía. Cobertura en concepto de harinas y premezclas libres de gluten.



Figura 60: Logotipos oficiales:
Fuente: Resol. Conjunta 201/11 y
649/11

6.4 Modelo de encuesta de investigación de mercado

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

La siguiente encuesta está destinada a una investigación de mercado, para el lanzamiento de productos a base de maíz blanco. Los productos se caracterizan por ser aptos para todos, ya que son LIBRES DE GLUTEN.

Creada para realizar el trabajo final de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Todos los datos aportados son de CARACTER ANÓNIMO.



Tortillas



Pan de maiz



Naches



*Obligatorio

¿A qué rango de edad pertenece? *

- Menor de 18 años (*Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la pregunta 28*)
- De 18 a 30 años
- De 30 a 50 años
- Mayor a 50 años

¿Cuántas personas conforman su núcleo familiar? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- >5

Datos generales

¿Con qué frecuencia realiza las compras de su hogar / reuniones? *

- Mas de una vez por semana
- Una vez por semana
- Una vez cada 15 días
- Una vez al mes
- No realizo las compras

¿Qué Nivel de estudios ha alcanzado? *

- Primario
- Secundario
- Terciario
- Universitario

¿Con qué frecuencia decide comer en bares o restaurantes? *

- Nunca
- A veces
- Frecuentemente

¿Ha viajado al exterior? *

- Sí
- No

TORTILLA

Este producto es para preparar los típicos tacos, quesadillas, fajitas mexicanas y Wraps. Es ideal para acompañar con variedad de carnes, vegetales salteados al wok o a la plancha y salsas.

PRESENTACIÓN: pack de 12 unidades, 350 g.



¿Este producto le resulta atractivo?

- Sí
- No

¿Con qué frecuencia consume este tipo de producto? *

- Nunca
- A veces
- Muy frecuentemente

¿Le gustaría poder consumir este tipo de productos en algún restaurant, bar o patio de comidas? *

- Sí

- No

¿Consumió este producto en algún lugar gastronómico? *

- Sí
- No

¿Compraría este producto? *

- Sí

No ¿Porque motivo no lo compraría? *

- No le interesa probar este tipo de producto
- Ha probado productos similares y no le gustaron
- No se siente confiado en su sabor
- Desconoce cómo cocinarlo

PRESENTACIÓN: pack de 12 unidades, 350 g.

El precio estimado de este producto es de \$60,0. ¿Cómo lo considera? *

- Excesivo
- Adecuado
- Muy bueno

PAN DE MAÍZ BLANCO

Este producto se presenta como una alternativa natural libre de levadura y gluten. Se puede utilizar de diversas formas, por ejemplo, en desayunos con jamón y queso, en almuerzo con carnes o vegetales, al paso en sándwiches, entre otros.

PRESENTACIÓN: pack de 6 unidades, 600 g.



¿Este producto le resulta atractivo? *

- Sí
- No

¿Con qué frecuencia consume este tipo de producto? *

- Nunca

- A veces
- Muy frecuentemente

¿Le gustaría poder consumir este tipo de productos en algún restaurant, bar o patio de comidas? *

- Sí
- No

¿Consumió este producto en algún lugar gastronómico? *

- Sí
- No

¿Compraría este producto? *

- Sí.
- No ¿Porque motivo no lo compraría? *
 - No le interesa probar este tipo de producto
 - Ha probado productos similares y no le gustaron
 - No se siente confiado en su sabor
 - Desconoce cómo cocinarlo

PRESENTACIÓN: pack de 6 unidades, 600 g.

El precio estimado de este producto es de \$60,0. ¿Cómo lo considera? *

- Excesivo
- Adecuado
- Muy bueno

NACHOS

Snack a base de maíz, ideal para acompañar con diferentes salsas como cheddar, barbacoa, salsa guacamole, y salsa picante, entre otras.

PRESENTACIÓN: paquete de 110 g.



¿Este producto le resulta atractivo? *

- Sí
- No

¿Con qué frecuencia consume este tipo de producto? *

- Nunca
- A veces
- Muy frecuentemente

¿Le gustaría poder consumir este tipo de productos en algún restaurant, bar o patio de comidas? *

- Sí
- No

¿Consumió este producto en algún lugar gastronómico? *

- Sí
- No

¿Compraría este producto? *

- Sí
- No

¿Porque motivo no lo compraría? *

- No le interesa probar este tipo de producto
- Ha probado productos similares y no le gustaron
- No se siente confiado en su sabor

PRESENTACIÓN: paquete de 110 g.

El precio estimado de este producto es de \$50,0. ¿Cómo lo considera? *

- Excesivo
- Adecuado
- Muy bueno

Pasa a la pregunta 31.

Datos adicionales (Pregunta 21, solo <18 años)

¿En tu grupo familiar hay algún integrante celíaco? *

- Sí
- No

¿Sos celíaco/a? *

- Sí
- No (Pasa a "¡Muchas gracias por su tiempo!")

¿Te gustaría poder consumir estos productos? (solo <18 años)



Tortillas



Pan de maíz



Nachos



	Sí	No
Tortillas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pan de maíz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nachos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Datos adicionales (Pregunta 31, solo >18 años)

¿En qué lugares le gustaría poder comprar estos productos? (Puede marcar más de una opción) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Supermercados
- Dietéticas y tiendas de alimentación saludable
- Almacenes y minimercados
- Otro:

¿En su grupo familiar hay algún integrante celíaco? *

- Sí
- No

¿Usted es celíaco/a? *

- Sí
- No

¿Consume algún tipo de harina en su dieta?

- Sí
- No

¡Muchas gracias por su tiempo!

6.5 CERES S.A

Para poder llevar a cabo la encuesta de investigación de mercado se considera necesario poder vincular los productos con los posibles clientes, en especial con los clientes celíacos. A su vez la creación de esta página busca generar conciencia e interés en la población acerca del significado de los productos sin TACC, ya que se promulga la importancia de consumir alimentos aptos para todos, es decir, sin gluten. En las figuras 61 y 62 se puede ver la portada de la página creada y una de las publicaciones realizadas y en la figura 63 se ve el alcance logrado de la encuesta en la página.



Figura 62: Portada de la página de Facebook Ceres S.A
Fuente: Elaboración propia



Figura 61: Publicación en la página de Facebook
Fuente: Elaboración propia.

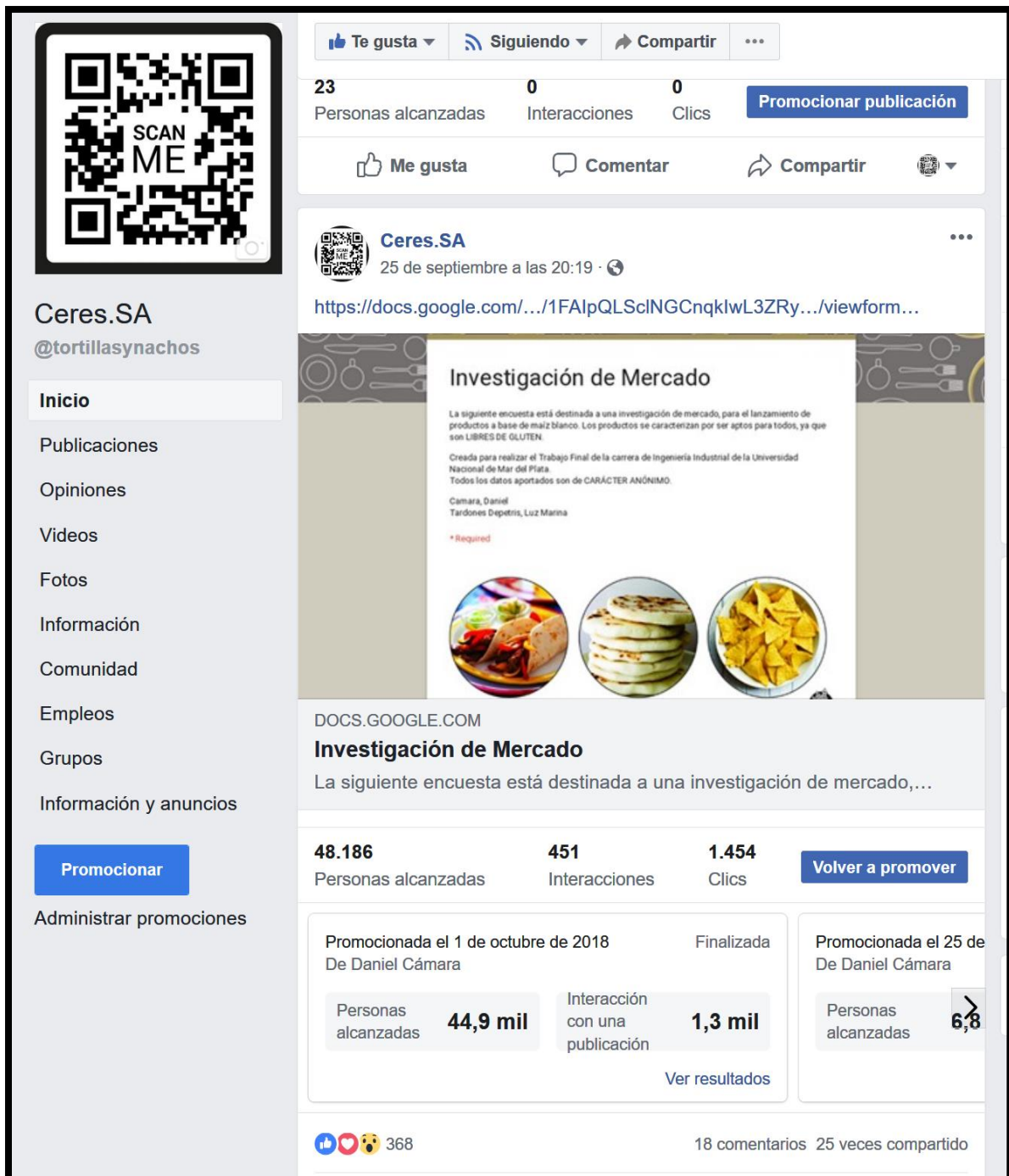



Figura 63: Alcance de la encuesta en la página de Facebook
Fuente Elaboración propia


6.6 FORMULARIOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DEL ESTABLECIMIENTO

A continuación, se muestran los formularios necesarios para la inscripción de los productos (figuras 64,65,66,67) y la habilitación del establecimiento (figuras 69,70,71).



ib
INSTITUTO BIOLÓGICO
Dr. Tomás Perón

Oficina de
alimentos



a. Firma comercial que presenta el producto

b. Nombre y tipo del establecimiento elaborador


c. Dirección correspondiente al establecimiento elaborador

d. Indicar si los productos elaborados se venden al mostrador o envasados

e. En caso de expendirse envasado declarar el tipo del material empleado


f. Materias primas empleadas, dejando como constancia el nombre y domicilio del proveedor

Conocé más en
ms.gba.gov.ar




Buenos Aires
Provincia

Figura 64: Formulario de alta de producto. Anexo 1
Fuente: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos/>



ib INSTITUTO BIOLÓGICO
Dr. Tomás Perón

Oficina de
alimentos



A2

DECLARACION JURADA DE LA COMPOSICION Y ELABORACION DE PRODUCTOS

a. Designación reglamentaria propuesta al producto

b. Elaborado por

c. Marca

d. Con fórmula cuali-cuantitativa porcentual del producto en orden decreciente, incluyendo los aditivos empleados


e. Breve descripción del proceso elaborativo

f. Condiciones ambientales en que el producto debe ser conservado, y periodo en el cual se mantiene inalterable

g. Controles que efectúa el elaborador sobre el producto

h. Especificaciones del material de envase


Conocé más en
ms.gba.gov.ar




Buenos Aires
Provincia

Figura 65: Formulario de alta de producto. Anexo 2

Fuente: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos/>



ib INSTITUTO BIOLÓGICO
Dr. Tomás Perón



Oficina de
alimentos

Requisitos de la constancia de registro

S.A o S.R.L

- COPIA CERTIFICADA POR ESCRIBANO DEL ESTATUTO
- COPIA SIMPLE ÚLTIMA ACTA DE ASAMBLEA (PARA SRL SÓLO DEBERÁ CONSTAR LOS SOCIOS GERENTES)
- ÚLTIMO PAGO DE AFIP E INGRESOS BRUTOS

HABILITACIÓN

- COPIA SIMPLE DE HABILITACIÓN (RNE O HABILITACIÓN MUNICIPAL)

AUTORIZADOS

- COPIA CERTIFICADA DEL PODER ESPECIAL, CARTA PODER O PODER GENERAL
- COPIA DNI DEL AUTORIZADO

DIRECTORES TÉCNICOS

- FOTOCOPIA DEL TÍTULO
- FOTOCOPIA DEL CARNET AMBOS LADOS
- FOTOCOPIA DEL DNI
- FOTOCOPIA DEL CONVENIO (DECLARADO EN EL COLEGIO ENTRE EL PROFESIONAL Y LA EMPRESA)


UNIPERSONAL

- FOTOCOPIA AUTENTICADA DEL DNI DEL TITULAR
- ÚLTIMO PAGO DE AFIP

HABILITACIÓN


- COPIA SIMPLE DE HABILITACION (RNE O HABIITACION MUNICIPAL)

Conocé más en
ms.gba.gov.ar




Buenos Aires
Provincia

Figura 66: Formulario “Requisito de la constancia de registro 1-2”
Fuente: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos/>



ib
INSTITUTO BIOLÓGICO
Dr. Tomás Perón



Oficina de
alimentos

AUTORIZADOS

- COPIA CERTIFICADA DEL PODER ESPECIAL, CARTA PODER O PODER GENERAL
- COPIA DNI DEL AUTORIZADO

SOCIEDAD DE HECHO

- FOTOCOPIA DEL DNI AUTENTICADAS DE LOS SOCIOS
(SI VIENE UNO DE LOS SOCIOS DEBEN TRAER UNA CARTA PODER AUTORIZANDO A
PRESENTAR EL TRAMITE)
- ÚLTIMO PAGO DEL MONOTRIBUTO DE LA SOCIEDAD

HABILITACIÓN

- COPIA SIMPLE DE HABILITACION (RNE O HABIITACION MUNICIPAL)

AUTORIZADOS

- COPIA CERTIFICADA DEL PODER ESPECIAL, CARTA PODER O PODER GENERAL
- COPIA DNI DEL AUTORIZADO


DIRECTORES TÉCNICOS

- FOTOCOPIA DEL TÍTULO
- FOTOCOPIA DEL CARNET AMBOS LADOS
- FOTOCOPIA DEL DNI
- FOTOCOPIA DEL CONVENIO (DECLARADO EN EL COLEGIO ENTRE EL PROFESIONAL
Y LA EMPRESA)

RENOVACIÓN

ÚLTIMA ACTA DE ASAMBLEA Y PAGOS DE AFIP E INGRESOS BRUTOS

Conocé más en
ms.gba.gov.ar



Buenos Aires
Provincia

Figura 67: Formulario “Requisitos de la constancia de registro 2-2”
Fuente: Fuente: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos/>

DECLARACIÓN JURADA

INSCRIPCIÓN - REINSCRIPCIÓN CON MODIFICACIONES - MODIFICACIONES EN GENERAL

En mi carácter de _____ de la firma _____

_____ declaro bajo juramento que los datos consignados en los Anexos I y II, que forman parte de la presente son veraces y que se ajustan a las exigencias de la legislación vigente.

Asimismo, solicito que las notificaciones que deban practicarse en las presentes actuaciones sean efectuadas al domicilio electrónico _____ que constituyo a tal efecto.

Declaro bajo juramento que consideraré válidas y suficientes, a todos los efectos legales, todas las notificaciones que en él se practiquen, considerándose constancia de diligenciamiento válida la confirmación de entrega de correo que se reciba en la dirección electrónica institutobiologico@ms.gba.gov.ar desde la cuál se nos enviarán dichas notificaciones. Como así también, mi compromiso de elaborar el producto en la forma en que se detalla en los Anexos, manteniendo inalterables tanto sus componentes, como el proceso de elaboración, envases y rótulos.-

FIRMA SOLICITANTE:

ACLARACIÓN:

TIPO Y NÚMERO DE DOCUMENTO:

LA PLATA, _____ de _____ de _____


Certifico que la firma que antecede corresponde a quien firmó ante mi.-

DISPOSICIÓN 30/2018

Dirección. Colectora de Avda. Antártida Argentina e/525 y 526 – La Plata Tel. (0221) 483.0553 / 421.1142 Fax. 421.7630
Correo. institutobiologico@ms.gba.gov.ar Sitio Web. www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico

Figura 68: Formulario de declaración jurada

Fuente: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos/>




ib INSTITUTO BIOLÓGICO
Dr. Tomás Perón

Oficina de
Alimentos

INSCRIPCIÓN DE REGISTRO NACIONAL DE ESTABLECIMIENTOS

- 1- NOTA DE SOLICITUD ANTE LA AUTORIDAD SANITARIA CORRESPONDIENTE CON:
DOMICILIO, LOCALIDAD Y PARTIDO, INDICANDO NÚMERO DE TELÉFONO, MAIL Y HORARIO DE ATENCIÓN. SI EL TRÁMITE SE INICIA ANTE ESTA DIRECCIÓN, PROCEDER A TIMBRAR. LA NOTA ANTE EL BANCO PROVINCIA DE BUENOS AIRES POR \$ 143,00
- 2- COMPROBANTE DE PAGO DE LA TASA CORRESPONDIENTE (PAGO DE MÓDULOS SEGÚN LOS METROS CUADRADOS DEL ESTABLECIMIENTO)
- 3- PLANILLAS DE INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS.
- 4- COMPROBANTE DE PAGO DE SERVICIO DE AGUA DE RED, O EN CASO DE TENER AGUA DE POZO, ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO REALIZADO POR UN ENTE OFICIAL. AQUELLOS ESTABLECIMIENTOS QUE COMERCIALIZAN AGUA, PRESENTAR CERTIFICADO DE PREFACTIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS REALIZADO POR UN ENTE OFICIAL.
- 5- FOTOCOPIA AUTENTICADA DE LOCALIZACIÓN/RADICACIÓN Y PERMISO DE FUNCIONAMIENTO OTORGADO POR EL MUNICIPIO O HABILITACIÓN MUNICIPAL DEFINITIVA.
- 6- CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN ANTE ARBA.
- 7- CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN ANTE AFIP.
- 8- FOTOCOPIA DE DNI, EN CASO DE SOLICITUD PRESENTADA POR PERSONAS FÍSICAS, O DEL CONTRATO SOCIAL DEBIDAMENTE INSCRIPTO, EN CASO DE PERSONAS JURÍDICAS.
- 9- PODER AUTENTICADO DEL APODERADO.
- 10- TÍTULO DE PROPIEDAD O CONTRATO POR EL QUE ACREDITE EL CARÁCTER DE OCUPANTE LEGAL CON CERTIFICACIÓN DE FIRMAS DE LAS PARTES.
- 11- PARA REGISTRAR COMO IMPORTADOR-EXPORTADOR, ADJUNTAR FOTOCOPIA DE CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN ANTE ADUANA.


Conocé más en
ms.gba.gov.ar



Buenos Aires
Provincia

Figura 69: Formulario de alta de establecimiento 1-2

<http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos/>



ib INSTITUTO BIOLÓGICO
Dr. Tomás Perón

Oficina de
alimentos 1

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO NACIONAL DE ESTABLECIMIENTOS¹

DATOS DEL TITULAR INTERESADO:

Apellido y
 nombre¹:.....
 D.N.I. L.E. L.C. N°:.....
 C.U.I.L.:.....
 Razón Social²:.....
 Matrícula³:..... I.G.J.⁴:..... D.P.P.J.⁵:..... R.P.C.⁶:.....
 C.U.I.T.:.....
 Domicilio constituido⁷: Calle.....N°.....
 Dpto:.....Piso:.....
 Localidad:.....Partido:.....
 Código Postal:.....
 Teléfono / fax:..... Celular:.....
 Correo electrónico⁸:.....

¹ Datos correspondientes Personas Físicas. Si se trata de una Sociedad de Hecho, en el espacio reservado para observaciones se consignará el apellido, nombre, documento de identidad y domicilio de cada uno de los socios. Art. 21 Ley 7647.

² Datos correspondientes a Personas Jurídicas. Art. 21 Ley 7647.

³ Datos correspondientes a Personas Jurídicas. Art. 21 Ley 7647.

⁴ Inspección General de Justicia.


⁵ Dirección Provincial de Personas Jurídicas.

⁶ Registro Público de Comercio

⁷ Es el domicilio en el que el Ministerio de Salud supone que le encontrará siempre para todos los efectos legales, notificaciones, requerimientos, citaciones, etc. Artículo 90 Código Civil y Artículo 24 Ley 7647.

⁸ Será utilizado en todos los casos para la remisión de información útil, avisos, recordatorios, notificaciones, etc, relacionada con el establecimiento inscripto.


Conocé más en
ms.gba.gov.ar




Buenos Aires
Provincia

Figura 70: Formulario de alta de establecimiento 2-2

Fuente: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos/>



ib
INSTITUTO BIOLÓGICO
Dr. Tomás Perón



Oficina de
alimentos

Requisitos de la constancia de registro

S.A o S.R.L

- COPIA CERTIFICADA POR ESCRIBANO DEL ESTATUTO
- COPIA SIMPLE ÚLTIMA ACTA DE ASAMBLEA (PARA SRL SÓLO DEBERÁ CONSTAR LOS SOCIOS GERENTES)
- ÚLTIMO PAGO DE AFIP E INGRESOS BRUTOS

HABILITACIÓN

- COPIA SIMPLE DE HABILITACIÓN (RNE O HABILITACIÓN MUNICIPAL)

AUTORIZADOS

- COPIA CERTIFICADA DEL PODER ESPECIAL, CARTA PODER O PODER GENERAL
- COPIA DNI DEL AUTORIZADO

DIRECTORES TÉCNICOS

- FOTOCOPIA DEL TÍTULO
- FOTOCOPIA DEL CARNET AMBOS LADOS
- FOTOCOPIA DEL DNI
- FOTOCOPIA DEL CONVENIO (DECLARADO EN EL COLEGIO ENTRE EL PROFESIONAL Y LA EMPRESA)


UNIPERSONAL

- FOTOCOPIA AUTENTICADA DEL DNI DEL TITULAR
- ÚLTIMO PAGO DE AFIP

HABILITACIÓN

- COPIA SIMPLE DE HABILITACION (RNE O HABIITACION MUNICIPAL)

Conocé más en
ms.gba.gov.ar



Buenos Aires
Provincia

Figura 71: Formulario de constancia de registro

Fuente: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/institutobiologico/fiscalizacion-de-alimentos>

6.7 Denominación de Snack Según CAA²¹

**Artículo 760 quater - (Resolución Conjunta RESFC-218-1APN-SRYGS#MSN N° 1/2018)
[Se otorga a las empresas, a partir del 25 de septiembre de 2018, un plazo de DIECIOCHO (18) meses para su adecuación]**

Con la denominación de snacks galletas se entiende a los productos elaborados a base de harina de trigo u otras o sus mezclas con o sin salvado, con o sin la adición de sal, con o sin el agregado de especias y otras sustancias permitidas para esta clase de productos, saborizados o no, con o sin agentes químicos y/o biológicos autorizados, a los que se les da formas variadas. Se excluyen las galletitas que figuran en el artículo 760.

Podrán ser adicionados de los aditivos incluidos en la Resolución GMC N° 02/08 incorporada al CAA por Resolución Conjunta N° 203 y N° 569 de fecha 25 de noviembre de 2008 de la entonces SECRETARÍA DE POLÍTICAS, REGULACIÓN E INSTITUTOS del MINISTERIO DE SALUD y de la ex – SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS del ex – MINISTERIO DE PRODUCCIÓN.

²¹ CAA: Código alimenticio argentino

6.8 Predio donde se alquilará la nave

La planta diseñada que se muestra en el capítulo 3.4.9 pertenece a una nave de 6400m² (ver figura 72). dividida en 4 unidades. La unidad en la cual se encuentra la planta es la número 1. El predio cuenta con servicios, estacionamiento y una calle ancha para la circulación de camiones.

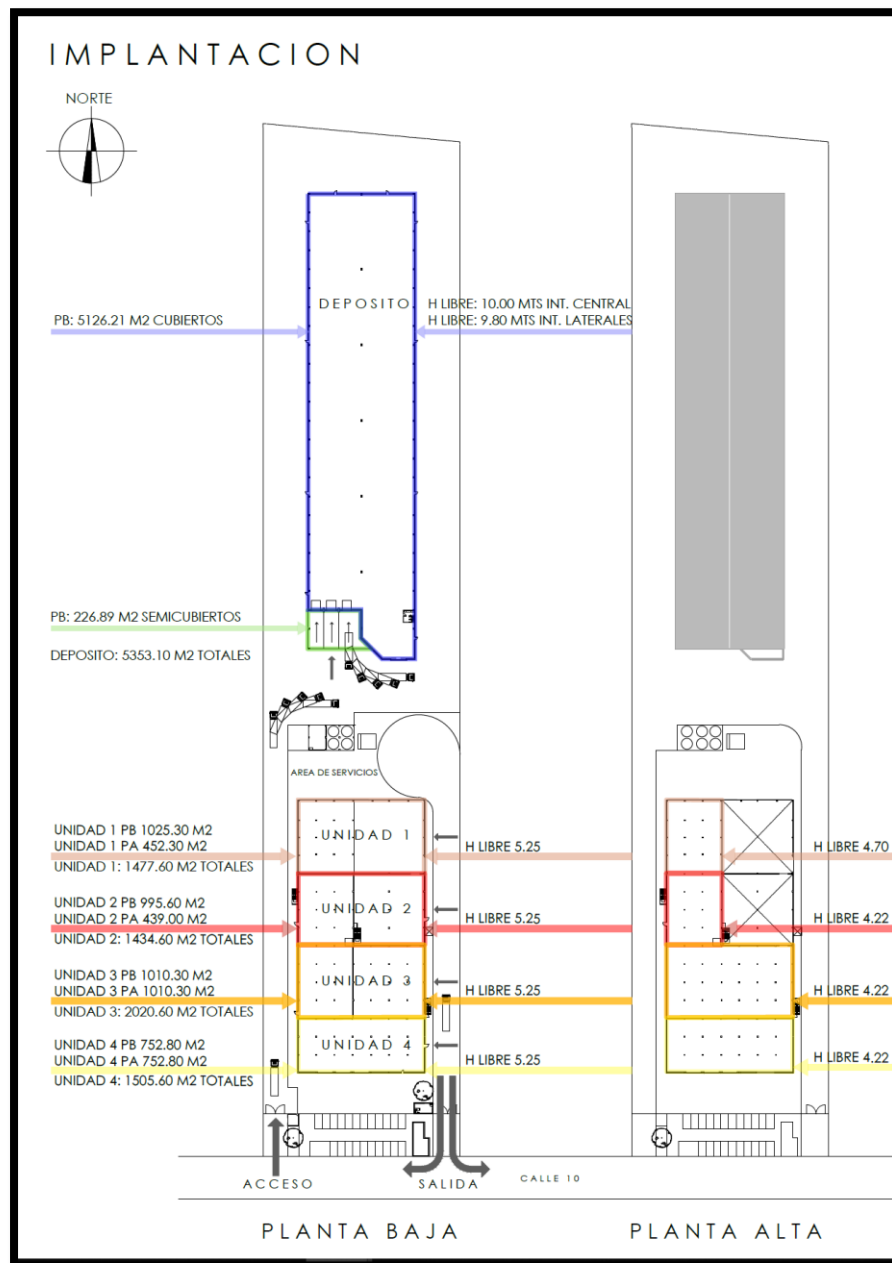


Figura 72: Predio en Parque Industrial de Pilar
Fuente: Plano provisto por dueño del predio.

6.9 PRORRATEO DEL VALOR DEL EQUIPAMIENTO PRINCIPAL

El prorrateo del valor del equipamiento principal (sin instalación) se realiza proporcionalmente a las capacidades instaladas en kg/h de los distintos equipos. En primera instancia en cada equipo se analiza el uso con respecto a las líneas de producto, y su capacidad instalada. La capacidad instalada de cada equipo se divide en las capacidades a producir de cada producto, como se puede ver en la tabla 39.

Posteriormente se obtiene el resultado de la asignación del precio de cada equipo a los diferentes productos, en función del análisis anterior. Se suman los precios por producto y se obtiene finalmente el valor del equipamiento prorrateado.

Capacidad de producción por producto y equipo (kg/h)					Valor del equipamiento prorrateado (US\$)			
Equipo N°	Tortillas	Pan de maiz	Nachos	TOTAL	Valor (US\$)	Tortillas	Pan de maiz	Nachos
1	200	40	100	340	8.200	4.824	965	2.412
10	200	40	100	340	81.742	48.083	9.617	24.042
20	200	40	100	340	15.950	9.382	1.876	4.691
30	200	40	100	340	13.904	8.179	1.636	4.089
40	200	40	100	340	1.887	1.110	222	555
101	200			200	6.422	6.422	-	-
102	200			200	25.888	25.888	-	-
103	200			200	52.341	52.341	-	-
104	200			200	24.865	24.865	-	-
105	200			200	970	970	-	-
106	200			200	7.548	7.548	-	-
107	200			200	1.887	1.887	-	-
201		40		40	2.156	-	2.156	-
202		40		40	7.554	-	7.554	-
203		40		40	30.204	-	30.204	-
204		40		40	24.861	-	24.861	-
205		40		40	1.887	-	1.887	-
301			100	100	6.422	-	-	6.422
302			100	100	25.888	-	-	25.888
303			100	100	59.888	-	-	59.888
304			100	100	20.459	-	-	20.459
305			100	100	45.502	-	-	45.502
306			100	100	10.243	-	-	10.243
308			100	100	24.305	-	-	24.305
309			100	100	1.965	-	-	1.965
401			100	100	26.355	-	-	26.355
402			100	100	29.925	-	-	29.925
403			100	100	2.100	-	-	2.100
404			100	100	1.995	-	-	1.995
405			100	100	1.890	-	-	1.890
406			100	100	11.025	-	-	11.025

PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA PLANTA DE PANIFICADOS SIN GLUTEN

Cámara, Daniel – Tardones, Luz Marina

407			100	100	2.468	-	-	2.468
408			100	100	1.898	-	-	1.898
409			100	100	4.935	-	-	4.935
501	200	40		240	25.935	21.613	4.323	-
502	200	40		240	2.415	2.013	403	-
503	200	40		240	2.100	1.750	350	-
504	200	40		240	473	394	79	-
505	200	40		240	5.880	4.900	980	-
506	200	40		240	2.468	2.056	411	-
507	200	40		240	1.898	1.582	316	-
601	200	40	100	340	4.725	2.779	556	1.390
602	200	40	100	340	5.880	3.459	692	1.729
					637.300	232.044	89.088	316.169
						36,41%	13,98%	49,61%

Tabla 39: Prorrateso del valor del equipamiento principal

Fuente: Elaboración propia en base a el uso y las capacidades de los equipos.