



# PLANTA ELABORADORA DE SNACKS SALUDABLES

Proyecto Final

Cátedra: Proyecto Final  
Departamento: Ingeniería Industrial  
Año de cursada: 2017

Emiliano Silva  
esilva.xii@gmail.com

1.	Abstract .....	4
2.	Introducción y justificación del proyecto .....	5
2.1.	Proyecto .....	5
2.2.	Objetivos .....	5
2.2.1.	Objetivo General.....	5
2.3.	Alcance del proyecto .....	5
3.	Estudio de mercado.....	7
3.1.	Análisis del mercado a nivel nacional .....	7
3.2.	Estado actual del mercado .....	7
3.3.	Demanda y oferta.....	10
3.3.1.	Modelo econométrico .....	10
3.3.2.	Proyección .....	13
3.3.3.	Justificación del volumen de mercado elegido .....	14
3.3.4.	Justificación de volumen de producción elegida .....	14
3.3.5.	Penetración del mercado.....	15
3.4.	Competidores .....	15
3.4.1.	Precios en grandes cadenas de supermercados .....	15
3.5.	Conclusión .....	16
4.	Producto.....	17
4.1.	Envase .....	18
4.2.	Análisis FODA.....	18
4.3.	Análisis de Stakeholders .....	18
4.4.	Nueva marca: “B-Seed” .....	19
4.4.1.	Misión y visión .....	19
4.4.2.	Desarrollo de marca .....	19
4.4.2.1.	Pilares .....	20
4.4.2.2.	Arquetipo.....	20
4.4.2.3.	Colores y tipografía.....	20
4.4.3.	Estrategia de inserción al mercado y canales de comunicación .....	21
4.5.	Materias primas – Proveedores – Proporción .....	22
4.5.1.	Harina de Arroz – Pilagá S.A. – 88.1%.....	23
4.5.2.	Fécula de mandioca – Ingredion S.R.L. – 5.0%.....	23
4.5.3.	Almidón de maíz – Ingredion S.R.L. – 5.0%.....	23
4.5.4.	Sal impalpable – La Aurora S.A.I.C. y G. – 0.9%.....	23
4.5.5.	Carbonato de calcio – Aditivos Alimentarios S.R.L – 0.5% .....	23
4.5.6.	Saborizante artificial a queso – Cavour Desarrollos S.R.L. – 0.5%.....	24

4.6.	Insumos principales .....	24
4.6.1.	Envase primario .....	24
4.6.2.	Envase secundario .....	24
4.6.3.	Pallets .....	24
4.7.	Servicios.....	25
4.7.1.	Agua.....	25
4.7.2.	Electricidad .....	25
4.7.3.	Gas.....	25
5.	Análisis técnico.....	26
5.1.	Localización de la planta.....	26
5.2.	Proceso productivo.....	27
5.2.1.	Variables para considerar .....	30
5.2.2.	Balace de Masa.....	30
5.2.3.	Efluentes y desperdicios .....	34
5.2.4.	Maquinaria empleada.....	35
5.2.4.1.	Línea de extrusora de doble tornillo (u\$s 72000) .....	35
5.2.4.2.	Envasadora vertical con detector de metales(u\$s 70000) .....	39
5.2.5.	Mantenimiento.....	40
5.2.6.	Layout.....	41
5.2.7.	Carga unitaria .....	43
5.2.8.	Planificación de la producción .....	43
5.2.9.	Análisis de tiempos.....	44
5.2.10.	Controles de calidad .....	45
6.	Factibilidad.....	46
6.1.	Persona jurídica .....	46
6.2.	Normativas .....	46
6.3.	Mano de obra necesaria y estructura organizacional .....	46
6.4.	Controles de calidad .....	47
6.5.	Suministros y contrataciones.....	48
6.6.	Logística y distribución .....	48
7.	Evaluación económica-financiera.....	49
7.1.	Inversión inicial.....	49
7.2.	Gastos de fabricación, comercialización y administración.....	49
7.2.1.	Mano de obra directa .....	49
7.2.2.	Energía eléctrica .....	50
7.2.3.	Materias primas e insumos.....	50

7.2.4. Precio de venta .....	50
7.2.5. Punto de equilibrio .....	51
7.2.6. Capital de trabajo .....	52
7.2.7. Justificación del tamaño de línea elegido .....	52
7.3. Conclusión económica-financiera .....	53
7.3.1. Cuadro de resultados.....	53
7.3.2. Flujo de fondos .....	54
7.3.3. Financiamiento .....	55
7.3.4. Rentabilidad.....	55
8. Conclusión.....	59

## 1. Abstract

Este documento presenta un proyecto de negocio en el que se analizará la viabilidad económica, técnica y financiera para la realización de una línea elaboradora de snacks saludables poniendo el foco en el reducetarianismo<sup>1</sup>.

Este proyecto se basará en el presente de la compañía Molino Chacabuco S.A. buscando ampliar su cartera de productos alineado a la transición de ser una empresa productora de harinas a una empresa productora de alimento para personas comenzando por la producción de snacks sabrosos, saludables y sustentables a través de extrusoras, tecnología que hoy en día la empresa ya maneja.

Para el desarrollo de este se considera potenciales sociedades estratégicas que permitirían el desarrollo de proveedores de todo tipo de materia prima de base vegetal y, a parte, obtener el know-how de recetas que permitan tener los ajustes finales de las recetas para ofrecer productos de una mayor aceptación.

El mercado objetivo a abastecer, sobre el cuál se harán los análisis necesarios para llevar a cabo todo el proyecto, está formado por todo el territorio argentino, dejando de lado en una primera instancia la posible exportación del producto, pero teniéndolo en cuenta como visión del proyecto a futuro.

El alcance del proyecto será el desarrollo de una submarca nueva de la empresa, su estrategia de marketing, obtención de materias primas, proceso de fabricación, políticas de stocks, planes de ventas, distribución del producto final y todo lo necesario para la puesta en marcha del proyecto en su totalidad.

El proyecto en su generalidad será realizado desarrollando las tres etapas características de todo nuevo emprendimiento; evaluación y estudio de mercado, análisis técnico de instalaciones, equipamiento requerido, procesos y operaciones y por último una evaluación económica-financiera que demostrará la factibilidad del proyecto en sí.

---

<sup>1</sup> Movimiento social compuesto por personas que desean reducir el consumo de animales motivados por su preocupación sobre la propia salud, el deterioro del medio ambiente, la extinción de especies por la acción del hombre y el bienestar de los animales.

## 2. Introducción y justificación del proyecto

El proyecto que contiene este documento busca, no solo saciar una necesidad de “snackeo”<sup>2</sup> que viene creciendo en Argentina de forma anual más del 5% interanual en promedio en una población que el 80% consume alimentos entre comidas, sino que también se busca acompañar la tendencia de consumo de alimentos triple-S (Saludables, Sustentables y Sabrosos).

Además de esto, se estima que el 1% de la población es Celíaca<sup>3</sup>, 6% son Sensibles al Gluten no Celíacos y el 2% que presentan alergia al Trigo. Con esto concluimos que el 8% de los argentinos no debería consumir alimentos con T.A.C.C..

Por último, cabe destacar que hay un grupo pequeño, pero en aumento, que son vegetarianos o veganos estrictos.

Considerando los párrafos anteriores podemos deducir cualitativamente que una alternativa de snacks plant-based<sup>4</sup> (apto para veganos, libres de gluten, sin alérgenos, ricas en fibras, sin colesterol y sustentables) puede ser aceptada, de forma bien comunicada, en un mercado de nicho que está creciendo y en el cual hay pocas alternativas.

A lo largo del documento, esa deducción cualitativa pasará a ser cuantitativa para poder realizar un dimensionamiento correcto de las capacidades de producción, almacenaje y distribución de los a comercializar.

### 2.1. Proyecto

Elaboración y comercialización de snacks plant-based y triple-S con destino de ventas en el territorio nacional.

### 2.2. Objetivos

Desarrollar una nueva marca encargada de la elaboración y comercialización de snacks saludables capaz de ofrecer productos de calidad a un precio razonable.

#### 2.2.1. Objetivo General

Producir y comercializar snacks plant-based y triple-S.

### 2.3. Alcance del proyecto

El proyecto redactado incluirá:

- Dimensionamiento de la demanda objetivo a 3 años;
- localización (predio ya definido por la empresa);
- diseño técnico y obtención de maquinaria;
- diagrama de obtención de materias primas de origen nacional;

---

<sup>2</sup> Snackeo: proviene del inglés snacking y se puede definir como cualquier comida fuera de las aceptadas culturalmente como comidas principales.

<sup>3</sup> Fuente: [http://www.anmat.gov.ar/enfermedad\\_celiaca/principal.asp](http://www.anmat.gov.ar/enfermedad_celiaca/principal.asp)

<sup>4</sup> Fuente: <https://www.tomorrowfoods.com.ar/plant-based>

- definición de las unidades de venta;
- dimensionamiento de almacenaje y distribución (para poder cumplir con la demanda objetivo);
- planes de comunicación (que permitan alcanzar los mercados objetivo);
- realización de la evaluación económico-financiera del proyecto para poder definir la factibilidad de este.

### 3. Estudio de mercado

#### 3.1. Análisis del mercado a nivel nacional

Según diferentes estudios privados y públicos, el “snackeo” en la Argentina tuvo un crecimiento en los últimos años fruto de los cambios de la dinámica del funcionamiento de la sociedad, en donde prevalece la necesidad y las dietas que incentivan a las comidas fuera de los “comidas habituales” (desayuno, almuerzo, merienda y cena).

Según un estudio del CESNI<sup>5</sup>, el 80% de la población consume alimentos entre comidas siendo las frutas las más consumidas (24.8%) seguidos por los panificados y galletitas (20%). Éste segundo grupo es al que intentaremos introducir nuestros productos, por lo que cabe detallar que, en 2019, el porcentaje de alimentos saludables que se consumían era del (17%).

Para simplificar los datos, para el 2019, el 3.4% de la población argentina consumía snacks saludables similares a los productos que se piensan abordar en este proyecto.

Para completar, tal como se mencionó en la justificación del proyecto, el 8% de la población tiene problemas con el consumo de alimentos con gluten.

Por otro lado, los datos correspondientes a la consultora CLAVES arrojó que, el comercio “B2C”, registró un crecimiento del 7% interanual con picos de hasta el 13% desde el 2015 hasta el 2020.

En cuanto a la oferta, podemos decir que en los últimos años fue creciendo, no solo en volumen, sino también en variedad, incluyendo tanto al público con y sin celiaquismo.

Los principales snacks están elaborados a base de harían de arroz, maíz, láminas de tubérculos fritos o extrusados y son salados.

El principal crecimiento fue dado por Gallo Snacks (Molinos), aunque en la actualidad es un segmento que crece de la mano de nuevos oferentes.

A diferencia de las barritas de cereal, que presentan una rentabilidad mucho mayor, pero está en decrecimiento en términos de volumen, los snacks saludables encuentran una combinación interesante entre rentabilidad y crecimiento.

Vale tener en cuenta en este estudio de mercado que las barreras de entradas, debido a la simplicidad del proceso y el bajo coste de inversión, hace que las barreras de entrada, en cuanto al factor técnico, sean muy simples al igual que las barreras de salida por la versatilidad de las máquinas extrusoras.

#### 3.2. Estado actual del mercado

A fines de corroborar los datos mencionados anterior, y aprovechar la obtención de datos nuevos, se realizará una encuesta con un margen de error aceptable de un 5%.

---

<sup>5</sup> Fuente: <https://cesni.org.ar/archivos/Patronesdesnackeoweb16515.pdf>



### ¿Qué importancia le das a que un alimento sea saludable?

129 respuestas

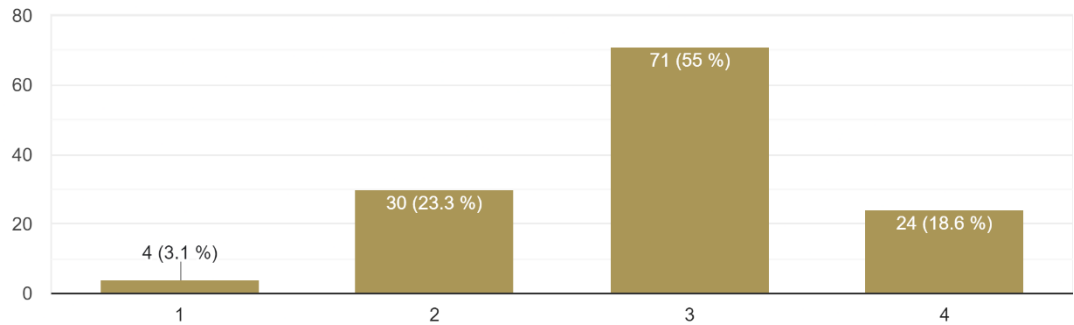


Gráfico I - Datos encuesta

Tal como se observa en el gráfico I, las personas encuestadas le dan, en su mayoría, una importancia considerable, pero no absoluta a que un alimento sea saludable.

### Con que tipo de alimentación te identificas más

129 respuestas

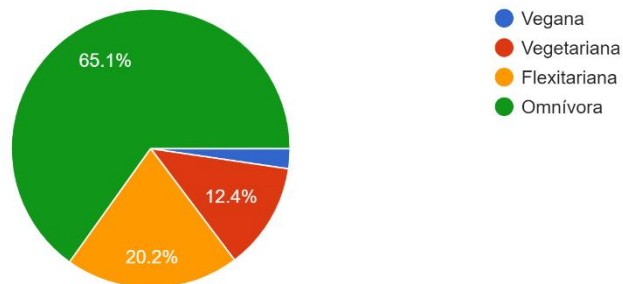


Gráfico II - Datos encuesta

En el gráfico II se identifica una clara dominancia de la población omnívora, pero, sin embargo, un alto porcentaje también de personas flexitarianas, es decir, una alta proporción de gente busca alimentarse cada vez con menos productos de origen animal.

Disminuirías el consumo de alimentos de origen animal por productos que sean:

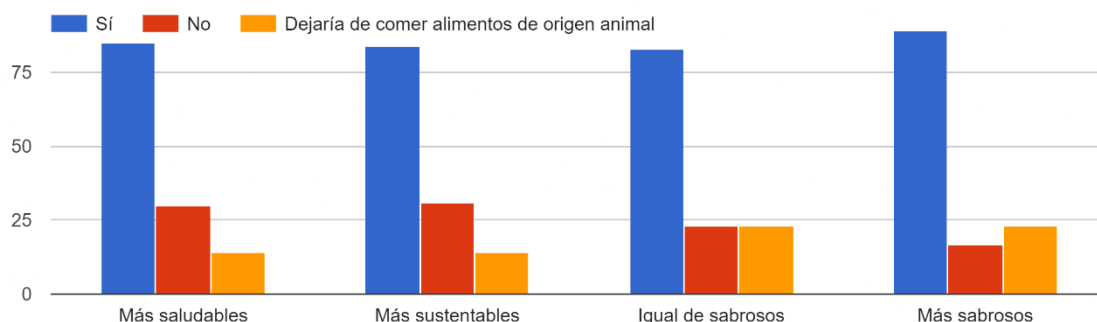


Gráfico III - Datos encuesta

Lo mencionado en el párrafo anterior lo volvemos a encontrar en el gráfico III, donde más del 60% de las respuestas fueron que disminuirían el consumo de carne por cualquiera de las razones mencionadas: por alimentos más saludables, sustentables o igual de sabrosos.

Entre comidas

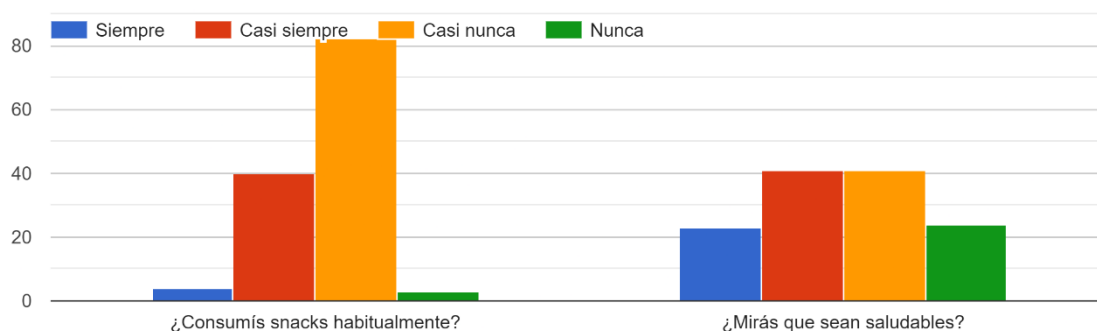


Gráfico IV - Datos encuesta

En el gráfico IV, encontramos que la mayoría tiene hábitos de consumir snacks, aunque en poca cantidad, pero sí hay un 50% que mira siempre o casi siempre que sean saludables concluyendo que a la mitad de la población le interesa bastante qué tipo de snacks consumen.

¿Pensas en incorporar snacks saludables a tu alimentación?

129 respuestas

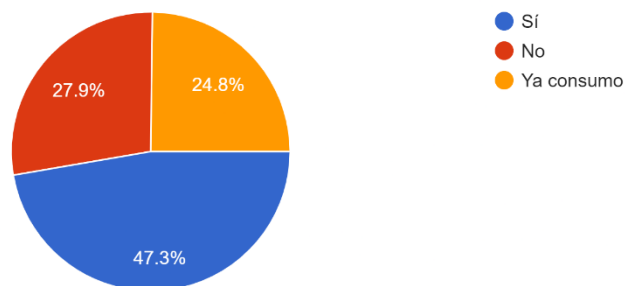


Gráfico V - Datos encuesta

Por último, observamos que la mitad de los encuestados planean consumir snacks saludables y un cuarto ya los consumen, concluyendo así la tendencia observada anteriormente de un aumento gradual del consumo de snacks saludables.

### 3.3. Demanda y oferta

Para la proyección de la demanda, además de tener en cuenta el estado actual del mercado analizado anteriormente, se procedió a realizar un modelo econométrico del consumo de snacks saludables partiendo de los datos históricos brindados por la consultora CLAVES y la población argentina.

Año	Población <sup>6</sup>	Cons. Anual
2015	42,858,262	1185 Tn
2016	43,293,121	1222 Tn
2017	43,724,563	1247 Tn
2018	44,150,889	1372 Tn
2019	44,572,637	1434 Tn
2020	44,989,360	1621 Tn

Tabla I - Datos de entrada para el modelo econométrico

Al tener datos desactualizados, se proyectarán los años 2021 y 2022 y se contrastará los datos con la encuesta realizada. En caso de que los resultados sean lógicos, se tomarán los datos proyectados para el 2023, 2024 y 2025 como fuente fiable del consumo en Argentina.

#### 3.3.1. Modelo econométrico

La función propuesta es:  $CONS = -8209.29630888 + 0.000217722086204 * POB(-1)$

<sup>6</sup> Fuente: INDEC

Dependent Variable: CONS  
 Method: Least Squares  
 Date: 10/22/22 Time: 15:18  
 Sample (adjusted): 2016 2020  
 Included observations: 5 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8209.296	1485.267	-5.527151	0.0117
POB(-1)	0.000218	3.37E-05	6.456418	0.0075
R-squared	0.932864	Mean dependent var		1379.200
Adjusted R-squared	0.910485	S.D. dependent var		161.0208
S.E. of regression	48.17586	Akaike info criterion		10.87677
Sum squared resid	6962.741	Schwarz criterion		10.72054
Log likelihood	-25.19192	Hannan-Quinn criter.		10.45748
F-statistic	41.68533	Durbin-Watson stat		2.257091
Prob(F-statistic)	0.007537			

Ilustración I - Modelo econométrico

En la ilustración I se puede observar cómo obtenemos un  $R^2$  ajustado (0.910) muy bueno por lo que se puede concluir que el modelo una muy buena explicación de la variable independiente.

La significación explicativa conjunta (0.007) es menor a 0.05 por lo que se concluye que también es buena, al igual que los valores de significación individual de los regresores (0.011 y 0.007).

A continuación, se adjuntan todas las pruebas pertinentes realizadas en donde se observan p-valores de F y Chi Cuadrado menores a 0.05 por lo que se asumen como superadas satisfactoriamente.

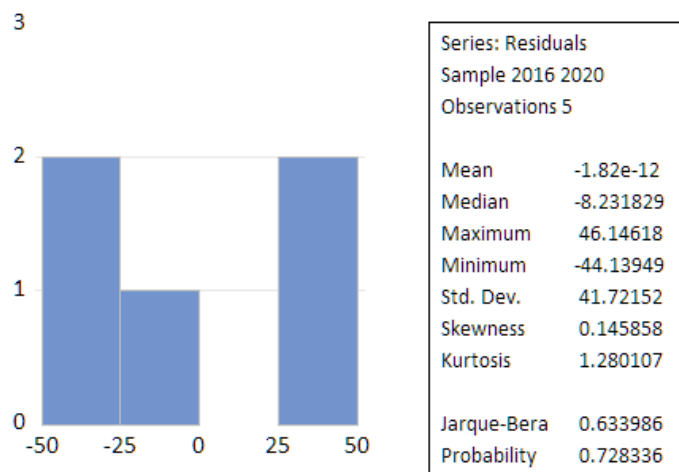


Ilustración II - Resultados del Test de Jarque-Bera

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.475998	Prob. F(2,1)	0.7157
Obs*R-squared	2.438518	Prob. Chi-Square(2)	0.2954

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: Least Squares  
Date: 10/22/22 Time: 15:40  
Sample: 2016 2020  
Included observations: 5  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2000.824	2991.646	0.668804	0.6247
POB(-1)	-4.57E-05	6.82E-05	-0.670702	0.6239
RESID(-1)	-1.347892	1.433813	-0.940076	0.5197
RESID(-2)	-0.439969	1.408245	-0.312424	0.8072
R-squared	0.487704	Mean dependent var	-1.82E-12	
Adjusted R-squared	-1.049185	S.D. dependent var	41.72152	
S.E. of regression	59.72426	Akaike info criterion	11.00792	
Sum squared resid	3566.987	Schwarz criterion	10.69547	
Log likelihood	-23.51979	Hannan-Quinn criter.	10.16933	
F-statistic	0.317332	Durbin-Watson stat	1.936372	
Prob(F-statistic)	0.826042			

Ilustración III - Resultados del Test de Breusch-Godfrey

Heteroskedasticity Test: White  
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.488785	Prob. F(2,2)	0.4018
Obs*R-squared	2.990988	Prob. Chi-Square(2)	0.2241
Scaled explained SS	0.150803	Prob. Chi-Square(2)	0.9274

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID^2  
Method: Least Squares  
Date: 10/22/22 Time: 15:41  
Sample: 2016 2020  
Included observations: 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2910413.	1876573.	1.550920	0.2611
POB(-1)^2	1.51E-09	9.68E-10	1.559261	0.2593
POB(-1)	-0.132533	0.085244	-1.554749	0.2603
R-squared	0.598198	Mean dependent var	1392.548	
Adjusted R-squared	0.196395	S.D. dependent var	823.9997	
S.E. of regression	738.6664	Akaike info criterion	16.33128	
Sum squared resid	1091256.	Schwarz criterion	16.09694	
Log likelihood	-37.82820	Hannan-Quinn criter.	15.70234	
F-statistic	1.488785	Durbin-Watson stat	3.481444	
Prob(F-statistic)	0.401802			

Ilustración IV - Resultados del Test de White

Ramsey RESET Test  
Equation: PROY  
Omitted Variables: Squares of fitted values  
Specification: CONS C POB(-1)

	Value	df	Probability
t-statistic	2.360322	2	0.1422
F-statistic	5.571121	(1, 2)	0.1422
Likelihood ratio	6.655970	1	0.0099

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	5123.452	1	5123.452
Restricted SSR	6962.741	3	2320.914
Unrestricted SSR	1839.289	2	919.6447

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	-25.19192
Unrestricted LogL	-21.86393

Unrestricted Test Equation:  
Dependent Variable: CONS  
Method: Least Squares  
Date: 10/22/22 Time: 15:41  
Sample: 2016 2020  
Included observations: 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	40279.15	20564.41	1.958682	0.1892
POB(-1)	-0.000970	0.000503	-1.925796	0.1940
FITTED^2	0.001979	0.000838	2.360322	0.1422

R-squared	0.982265	Mean dependent var	1379.200
Adjusted R-squared	0.964530	S.D. dependent var	161.0208
S.E. of regression	30.32564	Akaike info criterion	9.945574
Sum squared resid	1839.289	Schwarz criterion	9.711237
Log likelihood	-21.86393	Hannan-Quinn criter.	9.316636
F-statistic	55.38634	Durbin-Watson stat	3.532394
Prob(F-statistic)	0.017735		

Ilustración V - Resultados del Test de Ramsey Reset

### 3.3.2. Proyección

Con el modelo propuesto y validando todas las pruebas, se obtuvo la siguiente tabla de datos:

Año	Población	Cons. Anual
<b>2015</b>	43,131,966	1185 Tn
<b>2016</b>	43,590,368	1222 Tn
<b>2017</b>	44,044,811	1247 Tn
<b>2018</b>	44,494,502	1372 Tn
<b>2019</b>	44,938,712	1434 Tn
<b>2020</b>	45,376,763	1621 Tn
<b>2021</b>	45,808,747	1670 Tn
<b>2022</b>	46,234,830	1764 Tn
<b>2023</b>	46,654,581	1857 Tn
<b>2024</b>	47,067,641	1948 Tn
<b>2025</b>	47,473,760	2038 Tn

Tabla II - Datos de salida del modelo econométrico

Con los datos de la tabla podemos concluir que estamos en un mercado con una tendencia alcista y, con los datos de la encuesta, podemos afirmar que el cambio social también va en dicha dirección.

### 3.3.3. Justificación del volumen de mercado elegido

Según datos recolectados de la tesis de Martín, Nicolás Enrique “Proyecto de inversión: fabricación de productos farináceos aptos para celíacos en Arcor”<sup>7</sup>, los cuales coinciden con la base de datos de Claves para el año 2017, tenemos que, de snacks saludables, casi el 50% corresponden a productos similares a los que se pretenden comercializar (“Gallo Snacks” y “Dos Hermanos”), sin considerar “otras marcas” que corresponden al 21.1% restante.

MARCAS DE SNACKS SIN TACC	Toneladas	Share%
<b>GALLO SNACKS BIZC CROC Y QUESO</b>	<b>514</b>	<b>41.2%</b>
JUICROC	110	8.8%
<b>DOS HERMANOS</b>	<b>90</b>	<b>7.2%</b>
KERNEL	80	6.4%
ALWA	70	5.6%
LEQ	50	4.0%
DIMAX	30	2.4%
MACRITAS	30	2.4%
LA DELFINA	5	0.4%
MANFRIT	5	0.4%
OTRAS MARCAS	263	21.1%
<b>TOTAL MERCADO</b>	<b>1247</b>	<b>100.0%</b>

Tabla III - Marcas y Share de Snacks Saludables

Para tomar el caso más ácido, vamos a considerar que solo la mitad de lo proyectado coincide con snacks de arroz, donde todas las marcas tienen la variante de Queso la cual es la primera que lanzan.

Es por lo mencionado y, debido a que la compañía tiene como objetivo estratégico para este proyecto ser una de las marcas con más presencia en el mercado, que apuntará a conseguir un 30% de la mitad del mercado de snacks saludables en los primeros años a través de políticas de marketing agresivas. En otras palabras, esperamos captar el 15% del volumen total proyectado.

### 3.3.4. Justificación de volumen de producción elegida

Cabe destacar que, además de que desde el lado de vetas se estima captar el 15% del volumen proyectado con estrategias agresivas, también es un volumen de producción conveniente ya que no se poseen, en primera instancia, descuentos por volúmenes, por lo que la función de costos termina siendo lineal discontinua presentando solo saltos cuando se agregan turnos de producción. Dicho esto, es conveniente saturar la cantidad de turnos elegidos y, por los volúmenes de ventas proyectados, lo más cercano es la saturación de un turno,

<sup>7</sup> [http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/2750/1/TM\\_Martin\\_Nicolas.pdf](http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/2750/1/TM_Martin_Nicolas.pdf)

teniendo la posibilidad de acompañar el crecimiento de la demanda con un crecimiento de la eficiencia antes de pasar a tener dos turnos.

Año	Población	Cons. Anual	Snacks Arroz	Cons. Estimado/Prod. Estimada
2015	43,131,966	1,185 Tn		
2016	43,590,368	1,222 Tn		
2017	44,044,811	1,247 Tn	624 Tn	
2018	44,494,502	1,372 Tn	686 Tn	
2019	44,938,712	1,434 Tn	717 Tn	
2020	45,376,763	1,621 Tn	811 Tn	
2021	45,808,747	1,670 Tn	835 Tn	
2022	46,234,830	1,764 Tn	882 Tn	
2023	46,654,581	1,857 Tn	929 Tn	279 Tn
2024	47,067,641	1,948 Tn	974 Tn	292 Tn
2025	47,473,760	2,038 Tn	1,019 Tn	306 Tn

Tabla IV - Consumo estimado

### 3.3.5. Penetración del mercado

A través de una estrategia agresiva e inversión en marketing, se buscará un rápido reconocimiento de la marca y la fidelización de clientes. Para esto, se pondrá foco en la provincia de Buenos Aires, por su gran densidad demográfica, con fuertes campañas publicitarias haciendo conocida la marca y así no acaparar solo el crecimiento natural del producto mostrado en las proyecciones, sino también poder absorber parte de los clientes de la competencia a través de un mensaje diferenciador abocado al consumidor flexitariano.

### 3.4. Competidores

Como se mencionó anteriormente, el mercado creció de la mano de Gallos, aunque ahora hay un sinfín de marcas que ofrecen productos similares, pero con texturas y agregados de sabores diferentes tal como se muestra en la tabla IV

De esto podemos deducir que todos los jugadores son marcas ya consolidadas en la venta y distribución de producto masivo y optaron por ampliar su portafolio a un segmento con tendencia positiva.

Salvo Gallo, marca pionera en snacks de arroz, el resto mantiene un perfil bajo, con baja publicidad y diferenciándose por precio, algunos incluso agregando variantes al producto como texturas, formas, más sabores y/o agregados de una capa glaseada.

#### 3.4.1. Precios en grandes cadenas de supermercados

Marca	Producto	Gramos	Precio	\$/Gr.
Breviss	Tostadas de arroz	110	\$ 191.00	\$ 1.74
Molinos Ala	Tostaditas de arroz + arvejas	100	\$ 191.00	\$ 1.91



<b>Molinos Ala</b>	Tostaditas de arroz + garbanzos	100	\$ 191.00	\$ 1.91
<b>Gallo</b>	Crackeadas de arroz	100	\$ 204.00	\$ 2.04
<b>Bauducco</b>	Tostadas integrales	128	\$ 302.00	\$ 2.36
<b>Criollitas</b>	Galletitas de arroz	110	\$ 304.00	\$ 2.76
<b>Gallo</b>	Bizcochos salados de arroz	22	\$ 122.00	\$ 5.55

Tabla V - Datos de precios promedios de supermercados

### 3.5. Conclusión

Luego de realizar los diferentes análisis podemos llegar a la conclusión de que es un mercado con muchos competidores, pero con consumidores dispuestos a ver las mejores opciones de cada uno y, el único que ha logrado fidelizar clientes pero que con los años fue perdiendo fuerzas son los Snacks Gallo.

Dicho esto, y en busca de reconocimiento de marca, se buscará una diferenciación por calidad a un precio similar de los oferentes actuales, siendo un distintivo el compromiso por el medio ambiente y la salud por parte de la marca.

De esta forma justificamos y ratificamos la búsqueda de los siguientes objetivos por año.



Ilustración VI - Toneladas objetivo a captar por año

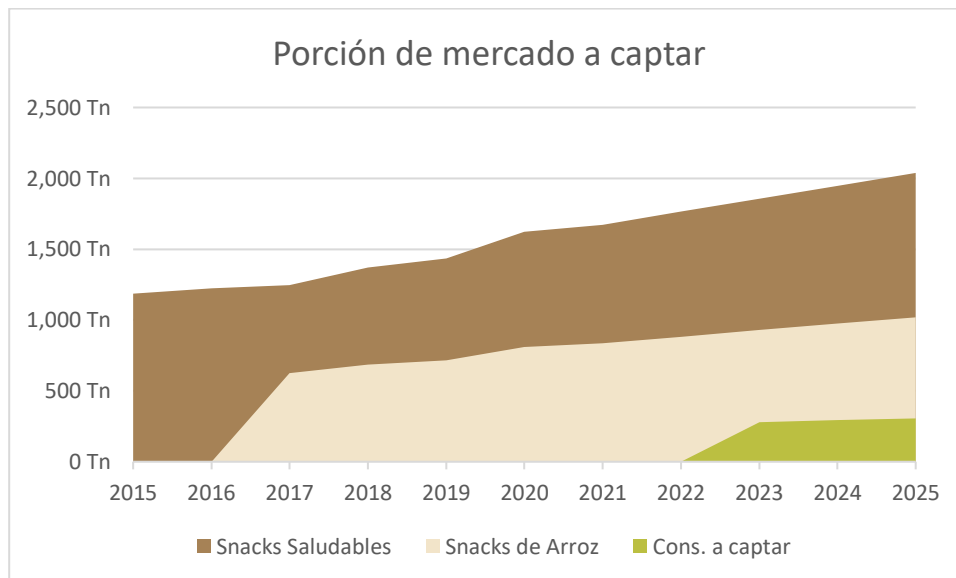


Gráfico VI - Toneladas a captar por año vs. el mercado

## 4. Producto

Tal como se mencionó en reiteradas ocasiones, y al haber tanto competidores con características parecidas y gran variedad de precios, se buscará una diferenciación a través de una estrategia de nicho que apunta a consumidores preocupados por la salud, el medio ambiente y los animales. Es por esto por lo que podemos decir que el producto es un alimento “plant-based” tal como se define en la página <https://www.tomorrowfoods.com.ar/plant-based> y no un snack similar a los demás.

Para lograr esto se harán fuertes inversiones en marketing y comunicación que beneficiarán, no solo al producto de este proyecto, sino a toda la línea de la marca.

En cuanto al producto en concreto, serán snacks de arroz de origen orgánico sabor y sin T.A.C.C., con diferentes saborizantes para tener una mayor cartera de productos. En primer lugar, se harán solo de queso ya que es el sabor con el que todos los competidores comienzan.

A continuación, se presenta una tabla nutricional tentativa:

Información nutricional	Cantidad por porción	% VD(*)
Porción: 30g		
Medida casera: 15 unidades		
<b>Valor energético (Kcal=KJ)</b>	82=342	3
<b>Carbohidratos (g)</b>	24	8
<b>Proteínas (g)</b>	1.9	3
<b>Grasas totales (g)</b>	0.2	0
<b>Grasas saturadas (g)</b>	0	0
<b>Grasas trans (g)</b>	0	no dec.
<b>Fibra alimentaria (g)</b>	0.3	1
<b>Sodio (Mg)</b>	174.3	7.2
* Valores diarios con base a una dieta de 2000 Kcal.- u 8400 KJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.		

Tabla VI - Valores energéticos tentativos para snacks a base de arroz

Aquí cabe destacar que los valores se encuentran fuera del alcance de la ley de etiquetado, incluyendo los valores de la segunda etapa, por lo que será otro punto por destacar y profundizar desde la campaña publicitaria de la marca.

Los valores<sup>8</sup> que exigen etiquetado de advertencia en los envases dados por la Ley 27.642 de Promoción de la Alimentación Saludable, más comúnmente conocida como “etiquetado frontal”, entrada en su segunda etapa son los siguientes:

- El 20% o más del total de energía proveniente de azúcares añadidos;
- el 35% o más del total de energía proveniente del total de grasas;
- el 12% o más del total de energía proveniente de grasas saturadas;
- 5 miligramos o más de sodio por cada kilocaloría, hasta un máximo de 600 mg de sodio cada 100 gramos de producto.;
- alimentos con 300 kilocalorías o más por cada 100 gramos;
- bebidas sin alcohol con 50 kilocalorías o más por cada 100 mililitros.

<sup>8</sup> Datos extraídos de <https://www.telam.com.ar/notas/202203/587301-etiquetado-frontal-que-alimentos-llevaran-sello-negro.html>

## 4.1. Envase

Los envases serán de tres costuras con interior laminado y exterior con acabado en mate. El mismo utilizará los colores y tipografías de la marca, mostrará la imagen del producto y tendrá los sellos de “sin T.A.C.C.”, “plant-based” y cualquier otra información que complemente a los valores de la empresa como la sustentabilidad (logo de “empresa B” en caso de certificar).

Además, incluirá los valores nutricionales, ingredientes, porciones recomendadas, link a la página de la marca, establecimiento elaborador y EAN13, además del lote y fecha de elaboración.

## 4.2. Análisis FODA

Fortalezas:

- Certificación de producto “sin T.A.C.C.”;
- producto “plant-based”;
- acceso, mediante alianzas estratégicas, a materias primas y posibilidad de combinar arroz con otras harinas no convencionales para ampliar la cartera de productos con el mismo proceso;
- sin etiquetado frontal.

Oportunidades:

- Explotar nichos en crecimiento (personas con celiaquía, flexitarianos y dietas);
- absorber parte del crecimiento del mercado.

Debilidades:

- La marca institucional no posee alimentos elaborados para personas;
- la marca del producto será una marca nueva y sin reconocimiento frente a la población y otras marcas.

Amenazas:

- La inestabilidad de políticas claras y sostenidas en el tiempo<sup>9</sup>;
- entrada de otras marcas de renombre a los nichos objetivos;
- disolución de las alianzas estratégicas planteadas.

## 4.3. Análisis de Stakeholders

#	Involucrado	Interés	Posición	Poder	Intensidad	Estrategia
1	Agricultores	Aumento de ganancias debido a la sociedad creada para utilizar sus productos	+	2	3	Acordar compromisos de compras
2	Propietario de instalaciones	Ingreso de capital por poseer un porcentaje de la marca	+	4	3	Demostrar las virtudes del proyecto para que decida ser parte
3	Accionistas	Aumento de ganancias por inversiones en la nueva marca	+	4	4	Demostrar las virtudes del proyecto para que decidan invertir
4	Vecinos	Mayor cantidad de puestos de trabajo en la ciudad y aumento en la remuneración promedio	+	1	5	Priorizar puestos de trabajo para residentes de la zona

<sup>9</sup> Pueden llevar a una modificación en la ley de etiquetado.

5	Celiacos	Aumento en la oferta de productos sin T.A.C.C. y sabrosos	+	4	5	Marketing priorizando la información de producto sin T.A.C.C. y sabroso
6	Flexitarianos	Aumento en la oferta de productos "plant-based" (sustentables) y sabrosos	+	4	5	Marketing priorizando la información de producto sustentable, sabroso y sin aditivos animales
7	Sociedad en general	Aumento en la oferta de productos más sanos y sabrosos	+	4	2	Marketing priorizando la información de producto saludable y sabroso
8	Supermercado	Aumento de su poder de negociación al tener la posibilidad de elegir entre más productos para saciar las mismas necesidades	+	5	3	Sacrificar márgenes de ganancia para aumentar exposición de la marca y así poder crecer
9	Competencia	No dejar crecer la marca porque debilitaría las suyas	-	5	5	Diferenciarse lo máximo posible para atacar objetivos diferentes
10	Proveedores	Aumento de ganancias por nuevos contratos de bienes y/o servicios	+	3	3	Contratos de cumplimiento y exclusividad

Tabla VII - Stakeholders

#### 4.4. Nueva marca: "B-Seed"

Es necesaria la creación de una nueva marca para canalizar todos los pilares sobre la cual se funda y diferenciarla de las marcas actuales de la institución ya que los objetivos propuestos para la nueva línea de productos no son compatibles con la situación actual y pasada de la empresa.

Una nueva marca es la posibilidad de un nuevo comienzo con bases nuevas que se busca que perduren en el tiempo y obtener un impacto en los potenciales clientes que invertir en la marca actual puede conllevar mayores costes.

Aprovechando la posibilidad de generar una nueva marca, a ésta se la denominará "B-Seed", un juego de palabras en donde la traducción al español podría ser "se semilla", siendo este un llamado a formar parte de la transición que comienza "a brotar" al consumo de alimentos más sustentables y de mayor conciencia al cuidado animal. También predomina la "B" haciendo alusión a una futura certificación como empresa "B".

##### 4.4.1. Misión y visión

Misión: elaborar alimentos "triple S", sabrosos, saludables y sustentables de base vegetal.

Visión: ser una marca de primer nivel poniendo el foco en la sustentabilidad e innovación de alimentos saludables promoviendo el reducetarianismo.

##### 4.4.2. Desarrollo de marca

Tal como se viene comentando a lo largo del proyecto, lo más importante es la imagen de la marca para poder hacerse fuerte en los nichos objetivos planteados anteriormente. Por este motivo se tomó la decisión de realizar una marca nueva para que, desde la concepción, siga los pilares y consiga la imagen necesaria para poder adueñarse de los susodichos nichos.

Es por este motivo que la mayor inversión se hará en la comunicación y el mayor esfuerzo está dado en la correcta estrategia inicial.

Para lograr los objetivos de largo plazo de posicionamiento de marca, se plantearon los pilares y el arquetipo necesario para desarrollar una comunicación eficaz, como así también un manual de marketing para que se utilice la paleta de colores, el mensaje y la tipografía escogida

en cada una de las comunicaciones que se hagan como marca, ya sea por medios audiovisuales tradicionales, cartelería y/o redes sociales, entre otros.

#### 4.4.2.1. Pilares

Tanto la comunicación como el proyecto inicial y futuros relacionados a la marca, ya sea su producto o sus procesos, deberán tener en vista los siguientes aspectos fundamentales:

- Sustentabilidad;
- Economía Circular;
- Categorizar como Empresa B (sea certificada o no);
- HNC (Harinas no convencionales);
- Pocos ingredientes (nutritivos y saludables);
- Experiencia del consumidor (textura y sabor y olor);
- Productos "sin etiqueta" (clean labe);
- Plant-based;
- Industria 4.0.

La prioridad puede variar a lo largo de los años, pero nunca deben perderse de vista los cimientos sobre los cuales se desea desarrollar la marca.

#### 4.4.2.2. Arquetipo

Un arquetipo es la esencia de la marca, su identidad; un conjunto de valores, actitudes y comportamientos que la definen. Es por esto la importancia de definirla desde su concepción y mantenerla en la comunicación a lo largo del tiempo para que los consumidores la asocien siempre a una personalidad de marca concreta.

Esto ayuda, no solo a que reconozcan los consumidores los valores de la marca tal como si fuese una persona, sino también al área de marketing y comunicación a no desviar el foco y entregar mensajes confusos o contradictorios a través del tiempo.

De los 12 arquetipos existentes, el que más se adecua con la idea de marca, los pilares y el consumidor objetivo es el de EXPLORADOR ya que, si definiéramos la marca como una persona sería *alguien que acompaña el cambio cultural de consumo de alimentos, abandonando el consumo de carne, explorando nuevos sabores y texturas y cuidando la naturaleza que tanto le gusta.*

Similarmente podemos decir que *es un explorador que le gusta descubrir continuamente sabores y texturas nuevos cada día pudiéndose liberar por elección de alimentos de base animal y contribuyendo al cuidado ambiental del mundo que tanto ama.*

#### 4.4.2.3. Colores y tipografía

La paleta de colores seleccionada tiene como base los colores de la naturaleza, priorizando el verde y el marrón que siempre se asocian más a la vegetación y la ecología representando los pilares ecológicos que se busca como marca.



Ilustración VII - Paleta de colores "B-Seed"

La selección de tipografía también es un detalle no menor a la hora del consumo de tinta, es por esto por lo que la escogida es la Century Gothic ya que es una fuente Serif, con líneas finas y bastante legible, lo que permite usarla con un tamaño de fuente menor sin que eso afecte la lectura.

Su única desventaja es que es más ancha que otras tipografías ecológicas y por lo tanto puede ocupar más espacio y utilizar más papel, pero se puede equilibrar esto usando márgenes más estrechos e imprimiendo en papel ecológico.

Para textos extensos y manuales, la fuente será la Calibri, debido a que a pesar de que a ahorro de tinta es menor que la Century Gothic su legibilidad es un punto a favor que permite usarlas también, en tamaños de fuente más pequeños, reduciendo el espacio a ocupar en el papel.<sup>10</sup>

#### 4.4.3. Estrategia de inserción al mercado y canales de comunicación

En la mente de los consumidores siempre se asocia un menor precio a una menor calidad y/o pone en duda el mensaje que transmite la marca, es por esto por lo que, para tener una penetración de mercado agresiva sin que se asocie al producto como de baja calidad o se pierda confianza en el mensaje, se establecerá un valor de venta a consumidor final, pero con grandes descuentos para los supermercados e intermediarios entre la fábrica y el cliente.

Esto significará un margen más que atractivo para los eslabones del medio de la cadena lo que busca potenciar sus ganancias a cambio de tener los mejores lugares en góndola, en el caso de los supermercados, y un "push" de los distribuidores lo que se espera que se traduzca en una mayor exposición, reconocimiento rápido de marca y, en consecuencia, mayor volumen de

<sup>10</sup> <https://ecoalliance.cl/blog/2020/08/04/uso-de-la-tipografia-ecologica/>

ventas y producción que ayuden a cubrir los gastos fijos iniciales y, después de varios meses en el mercado, se eliminen las bonificaciones, se mantengas los volúmenes y genere un aumento sustancial de los ingresos por ventas.

Vale la pena aclarar que Gallo Snacks vende entre el 40% y el 50% en el canal Supermercado, por lo que esto también justifica que sea el canal al cual apuntar en una primera etapa.

#### 4.5. Materias primas – Proveedores – Proporción

La cantidad de materias primas a utilizar son orientativas según datos obtenidos de forma teórica. Todas las proporciones finales deben ser ajustadas en la puesta a punto de la máquina en planta.

Materia Prima	Proveedor	Proporción	Distancia [Km]	Compras
Harina de arroz	Pilagá S.A.	88.1%	171	Semanales
Fécula de mandioca	Ingredion S.R.L.	5.0%	2.4	Semanales
Almidón de maíz	Ingredion S.R.L.	5.0%	2.4	Semanales
Sal impalpable	La Aurora S.A.I.C. y G.	0.9%	225	Mensuales
Carbonato de calcio	Aditivos Alimentarios S.R.L.	0.5%	206	Mensuales
Aromatizante/Saborizante	Cavour Desarrollos S.R.L.	0.5%	494	Mensuales

Tabla VIII - Tabla de proveedores

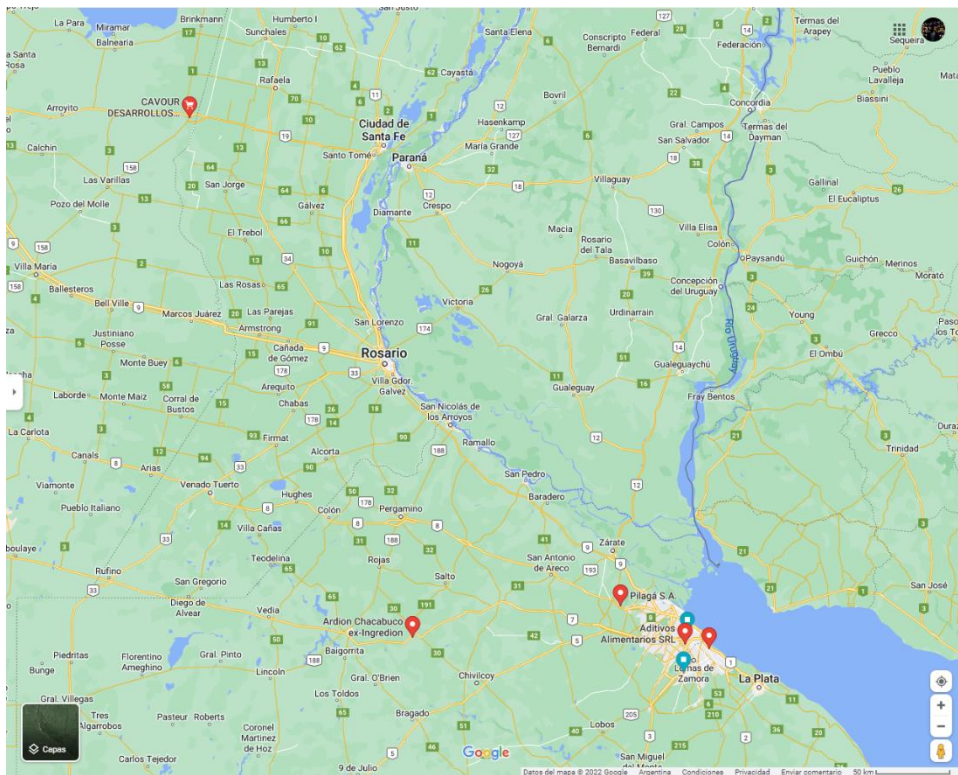


Ilustración VIII - Mapa de proveedores

#### 4.5.1. Harina de Arroz – Pilagá S.A. – 88.1%

Es la materia prima principal, la misma debe ser desde su origen, al igual que todas las materias primas, como libre de gluten. El proveedor principal es Pilaga S.A. perteneciente a Adecoagro y comercializado bajo la marca Molinos Ala.

Al tener un consumo aproximado de 110.6 kilos por hora, para evitar inversiones en silos y facilitar el manipuleo y control, se comprará en el formato de bolsas de 25 kilos, adquiriendo en pallets de 45 bolsas (1125 Kg.) cada uno. Esto nos da un consumo aproximado de seis pallets cada ocho días.

El costo de la bolsa es de \$3200 y se tendrá un stock mínimo capaz de abastecer una semana (6 días) de producción y las compras se realizarán de manera semanal por lo que el stock máximo será de dos semanas y el stock medio de una semana y media. En esta línea, el stock inmovilizado promedio será de 4.65 pallets equivalente a \$670400.

#### 4.5.2. Fécula de mandioca – Ingredion S.R.L. – 5.0%

Empleada como antiadherente para mejorar la consistencia de la masa resultante de la extrusión y evitar que la misma se corte. La empresa proveedora será Ingredion, perteneciente a la ciudad de Chacabuco y proveedora de otras materias primas para la institución. La misma tiene un costo de \$11000 la bolsa de 10 kilos y se tendrá un consumo aproximado de casi 5 bolsas por día.

Para mantener las entregas semanales, se tendrá la misma política de stock que la harina de arroz, manteniendo una media de 30 bolsas en stock valorizado por \$330000.

#### 4.5.3. Almidón de maíz – Ingredion S.R.L. – 5.0%

Utilizada también como un mejorador de extrusión, se consigue en formato de 25 kilos a un precio de \$8000. De esta forma el consumo es de casi 2 bolsas por día, por lo que tendremos un stock medio de 12 bolsas equivalente a \$96000.

#### 4.5.4. Sal impalpable – La Aurora S.A.I.C. y G. – 0.9%

La sal impalpable tratará de darle algo más de sabor y aumentar la porción de sodio de la ración y se compraran en bolsas de 25 Kg. a un valor de \$485 por bolsa. Teniendo en cuenta que se consumirá 1 bolsa cada tres días, se harán compras mensuales de 9 bolsas y se tendrá un stock de seguridad de 2 bolsas, dando así un stock medio valorizado en \$3152.

#### 4.5.5. Carbonato de calcio – Aditivos Alimentarios S.R.L – 0.5%

El carbonato de calcio se emplea como un mejorador de masa ya que ayuda a tener una mejor consistencia. Estas se consiguen por \$4250 en bolsas de 25 Kg. y se consume 1 bolsa cada cinco días. De esta forma, también se harán compras mensuales por 5 bolsas y se mantendrá un stock de seguridad de 1 bolsas, totalizando un stock medio por \$14875.



#### 4.5.6. Saborizante artificial a queso – Cavour Desarrollos S.R.L. – 0.5%

El aromatizante/saborizante es un polvo sabor a queso que se añade al final de proceso productivo. El mismo está compuesto por:

- cloruro de sodio;
- EXA: glutamato monosódico (INS 621);
- ANAH: dióxido de silicio (INS 551);
- aroma idéntico al natural de queso;
- suero de queso en polvo.

El precio de este es de \$1500 los 100 g. y tendrá un consumo aproximado de 8 Kg./día, dicho esto, se harán compras mensuales por 127 Kg, manteniendo un stock de seguridad de 20 Kg. y por ende un stock medio de 84 Kg. equivalentes a \$1252500.

### 4.6. Insumos principales

#### 4.6.1. Envase primario

Si bien por definición es un insumo ya que no es lo que compra el cliente final propiamente dicho, si es una herramienta de comercialización en la “guerra” de góndola por lo que debería tratarse como parte del producto.

En cuanto al tipo, es una bobina laminada por dentro y opaca por fuera, su consumo está calculado en 0.2 kg./caja con un costo de u\$s 6.5 el kilo de bobina la cual se compraría a la división de envases de Cañuelas. Dentro del consumo está implícito el scrap de 2.5%.

#### 4.6.2. Envase secundario

Similar al caso anterior, hoy en día la tendencia en los supermercados está migrando a que la caja contenedora sirva de exhibidor en la góndola, por lo que es imprescindible tener un buen y, sobre todo, llamativo diseño para poder captar la atención de los potenciales clientes.

La caja está diseñada de cartón reciclado y reciclable, en lo posible con certificación FSC<sup>11</sup>, para seguir afirmando el compromiso de la marca con el medioambiente.

El costo de dicha caja está cotizado por u\$s 0.5 la caja a través del proveedor Cartocoor y, como es de esperar, el consumo es de una caja por unidad de venta.

#### 4.6.3. Pallets

En una primera instancia, los pallets se utilizarán sólo dentro de la planta y, en caso de que el volumen lo justifique, los pallets enviados en los camiones se recuperaran. Es preciso recordar que el foco está puesto en la venta a supermercados y los mismos tienen un sistema de gestión de pallets a través de “vales” los cuales permiten retirar los pallets enviados y adeudados.

En cuanto a las especificaciones, los pallets utilizados serán ARLOG ya que son los que se pueden recuperar, de 1 m x 1.2 m y su costo promedio es de \$ 600.

En un escenario exportador habría que considerar pallets entregados bajo un tratamiento térmico certificado ya que es condición necesaria para enviar producto por camión a países

---

<sup>11</sup>“La certificación de la gestión forestal FSC confirma que el bosque se está gestionado de manera que preserva la biodiversidad; y beneficia a las poblaciones y los trabajadores locales, asegurando al mismo tiempo su viabilidad económica.” - <https://es.fsc.org/es-es/certificacion-gestion-forestal>

límites, pero el alcance del actual proyecto no lo contempla por lo que no se incluirán más detalles al respecto.

## 4.7. Servicios

### 4.7.1. Agua

La cantidad de agua empleada para la producción es mínima, sin embargo, se utilizará el agua de red proporcionada por la municipalidad, realizando los exámenes bacteriológicos, físicos y químicos de forma privada y con la frecuencia que requiere cada uno según la ley, semestral/anual.

### 4.7.2. Electricidad

Como parte de estrategia para el posicionamiento de marca, se buscará contratar un 100% de energía renovable, el cual posee un precio de u\$s 71 el MW. Para poder contratar este tipo de energía es necesario efectuar un contrato a 10 años y tiene como desventaja que puede quedar con un precio superior al de la energía convencional, aunque no forma parte de la estrategia de marca contratar energía no renovable.

Entre las empresas proveedoras de dicho tipo de energía nos encontramos con firmas conocidas como YPF Luz, PCR y Pampa Energía.

Además de una estrategia ambiental, también cabe destacar que el costo del MW actualmente está en u\$s 80 y se proyecta que estará u\$s 73 en 2027, por lo que existe un ahorro del 2.73% contra el proyectado y del 11.25% contra el actual. Por esto mismo, podemos deducir que, además de ser una opción más ambientalista, también es una opción más económica.

### 4.7.3. Gas

Toda la planta es eléctrica y no requiere grandes cantidades de calor, por lo que no se va a emplear gas en ningún proceso.

## 5. Análisis técnico

### 5.1. Localización de la planta

La planta industrial está localizada en la localidad de Chacabuco, sobre lo que por ahora es la Ruta Nacional 7. Con la construcción en proceso de la Autopista Lujan-Junín, el tramo sobre el cual se encuentra quedará sin uso como ruta, pero con salida directa a la mencionada y con una infraestructura mejor que una calle/acceso convencional, pero con menor flujo de vehículos al que tiene ahora. Esta ruta conecta CABA con Santa Fe, Córdoba, San Luis, Mendoza y la frontera de Chile, por lo que es de gran utilidad estar sobre la misma.

La planta quedaría ubicada a 213 Km. de la capital del país y a 217 Km. de Rosario, dos de los más grandes centros urbanos y de mayor densidad poblacional del país, además de mencionar que ambos cuentan con puertos, aunque en una primera etapa no se evaluará exportar. Además, queda a 5 Km. de la planta industrial actual lo que puede traer grandes ventajas en la supervisión y gerenciamiento de esta, sin contar el flujo de personal y recursos en caso de ser necesario.

La planta actualmente es propiedad de uno de los socios del proyecto, es por esto por lo que no se harán más consideraciones que las ya mencionadas. La misma cuenta con las instalaciones de gas y energía eléctrica necesarias para la operatoria, como así también balanza de camiones y silos de descarga.

Desde el punto de vista de materias primas e insumos, también es un punto estratégico ya que 10% de las mismas se consiguen dentro de la misma ciudad y el 89.5% se podría aprovechar la logística del Grupo Molino Chacabuco quienes tienen viajes diarios a AMBA y se podría aprovechar semanalmente una tarifa diferenciada (32% de valor de FADEEAC) para traer dichos productos.

Para fines de cálculo, se estimará un costo de oportunidad de alquiler a otra empresa de u\$s 1000 (valor similar a 200 m<sup>2</sup>).

Cabe destacar que, para la elección de dicha ubicación, se realizó una tabla de ponderación donde se podría también radicar la fábrica para ratificar o rectificar la decisión de fabricar en Chacabuco. Para esto se tomó como referencia los parques "Suarez" (Bs. As.) y "Micro Parque Industrial" (Rosario) ya que poseen salida rápida a autopistas y rutas y se encuentran en las grandes urbes donde se concentrarían nuestros clientes potenciales.

Para la matriz se consideraron los siguientes puntos:

- **Gestión:** tiene en consideración la facilidad que tienen los altos cargos con puestos físicos en Chacabuco para gestionar la plata de forma presencial esporádicamente. Aquí se considera la posibilidad de visitar la planta en cualquier momento;
- **Factibilidad:** posibilidad de realizar las instalaciones pertinentes y potenciales ampliaciones. Se valora el hecho de no depender de terceros para las potenciales ampliaciones y/o modificaciones;
- **Disponibilidad de MP:** para las ciudades que poseen plantas elaboradoras de las MP requeridas se considera el porcentaje sobre el total de MP necesarias. Para Rosario se considera un valor subjetivo teniendo en cuenta que queda equidistante, pero sin MP cercanas a su ubicación;

- Disponibilidad de MO: este punto es sencillo de cubrir debido a la poca cantidad de MO necesaria, pero no puede faltar en una matriz de ponderación, por eso se incluye;
- Cercanía a clientes: se considera que la mayoría se encuentran en Buenos Aires y en segundo lugar Rosario;
- Servicios: igual que ocurre con la MO, no se requieren servicios de grandes envergaduras, pero se debe tener siempre en consideración;
- Costo Fletes: en términos normales, el que más debiera ponderar sería Buenos Aires, pero al tener a disposición tarifas bajas por la posibilidad de combinar viajes con alimento para mascotas y/o harinas sobre todo a supermercados, Chacabuco termina teniendo una mejor ponderación.

Realizadas las aclaraciones sobre que considera cada ítem, se prosigue a mostrar la tabla resultante.

#	Factor	Ponderación	Chacabuco	Bs. As.	Rosario
1	Gestión	10	<b>10</b>	8	6
2	Fatibilidad	10	<b>10</b>	8	8
3	Disponibilidad de MP	8	<b>3.33</b>	6.66	2
4	Disponibilidad de MO	8	<b>9</b>	10	10
5	Cercanía a Clientes	8	<b>7</b>	10	9
6	Servicios	10	<b>10</b>	10	10
7	Costo Fletes	6	<b>9</b>	8	6
<b>Total</b>		600	<b>482</b>	468	444
<b>Total %</b>		100%	<b>80%</b>	78%	74%

Tabla IX - Matriz de localización

Como se puede observar, en la combinación de factores, la más conveniente es Chacabuco, por lo que se ratifica que es la decisión correcta.

## 5.2. Proceso productivo

Actualmente, y desde hace varios años, una de las formas más utilizadas para realizar múltiples productos alimenticios son las extrusiones. En este sentido la empresa madre tiene experiencia dicho tipo de producción ya que actualmente lo emplea para el alimento para mascotas.

Para hacer un breve resumen de la versatilidad que tienen estas líneas de producción, y el potencial para ampliar la cartera de productos, es que a continuación se detallan diferentes alimentos que se podrían realizar:

- Cereales y snacks;
- harina panificable y harinas/almidones modificables;
- subproductos de molinería;
- proteínas texturizadas;
- ingredientes, alimentos y piensos;
- alimentos para mascotas y para peces;
- productos farmacéuticos.

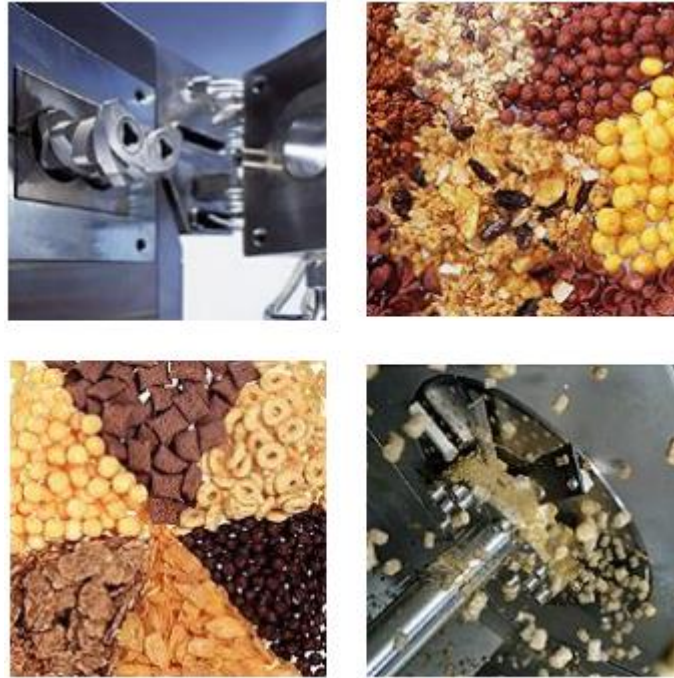


Ilustración IX - Variedad de extrusados y máquinas elaboradoras de los mismos

Entre las ventajas que encontramos para utilizar la extrusión, además de ser un proceso ya conocido por el personal de la casa matriz, podemos enumerar las siguientes:

- Gelatinización de almidón y modificación de sus propiedades físicas;
- desnaturalización de las proteínas;
- reducción de factores antinutricionales;
- desactivación de encimas;
- mejoramiento de sabores y color;
- cambio de la textura, densidad y distribución de tamaño de partículas
- ajuste de la flotabilidad.

Por su contraparte, existen también ciertas desventajas no menores y que hay que tener en cuenta por su importancia como son la pérdida de nutrientes esenciales y vitaminas.

En cuanto al proceso en sí, la función principal de una extrusora es garantizar una mezcla homogénea desintegrando las macromoléculas. Para esto utilizan energía mecánica y una alta temperatura dentro de una cámara de reacción cerrada capaz de operar a una alta presión controlada.

En el caso de estudio, la harina de arroz premezclada con aditivos y elementos que mejoran la extrusión se introducen en una especie de tolva y descarga al comienzo del tornillo sinfín junto a un pequeño caudal de agua. A medida que este gira va aumentando el calor debido a la fricción tal como se muestra en la siguiente ilustración:

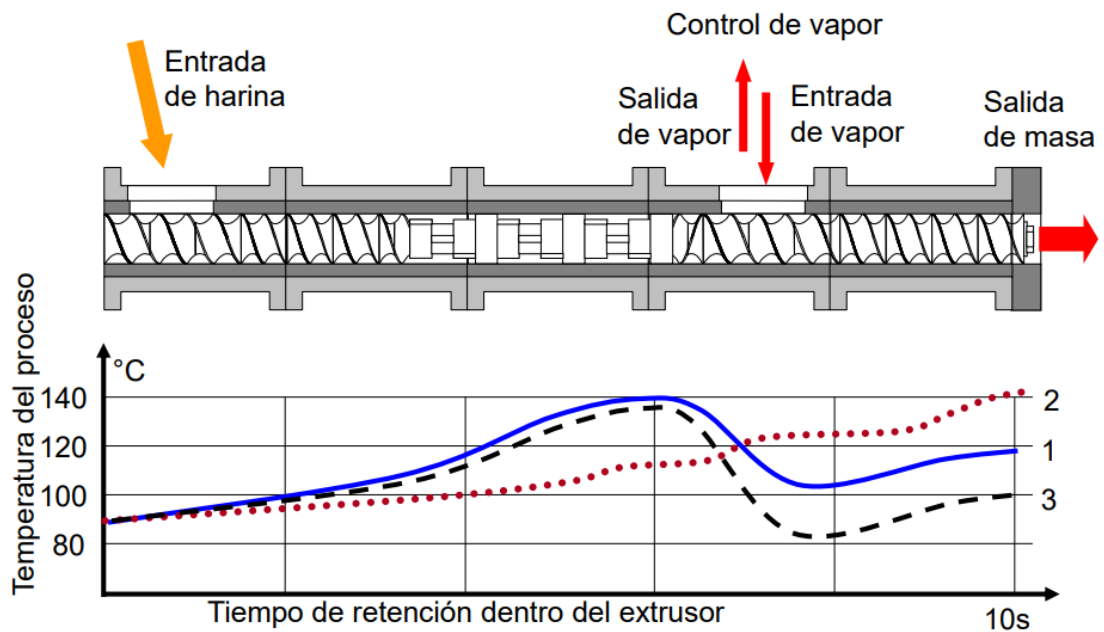


Ilustración X - Esquema y perfiles de temperatura de la harina dentro del tornillo sinfín

Un dato para destacar es la desintegración del almidón, el mismo debe ser modificado para ser susceptible para el sistema digestivo. Para esto es necesaria la adición de agua y vapor que lo convierte en hinchazón y luego en una segregación de amilosa para luego, a través de fuerzas mecánicas pasamos a la gelatinización y, por último, la dextrinización. Por esto que los parámetros que más influyen en el proceso son el agua, la temperatura, la energía mecánica específica y el tiempo. A su vez, la EME (energía mecánica específica) depende de la rotación de las roscas, el torque y la capacidad. Para disminuir la energía mecánica necesaria, muchos procesos incluyen un preacondicionado de la mezcla, pero no corresponde a la configuración inicial que se plantea. Cabe mencionar también que la temperatura debe ser mayor a los 82 °C para poder eliminar a los patógenos que puedan llegar a existir.

En la salida de este, encontramos una masa tubular que ingresa a una laminadora de rodillos que la moldea y corta en pequeños snacks cuadrados.

Luego de la obtención de los snacks cuadrados, se introduce a un horno de secado con el objetivo de eliminar la humedad del producto, y otorgar la textura crocante al mismo. Este proceso se realiza a 95 °C con un tiempo de permanencia de aproximadamente 15 minutos.

Una vez obtenida la humedad y textura deseada, se pasa a un tambor de saborizado en el cual se le rocía grasa líquida a 40 °C y se le espolvorea el saborizante a través de una lluvia de polvos.

Al final de la línea de producción tenemos un túnel de enfriado compuesto por ventiladores, para evitar condensaciones dentro del envase primario.

Una vez obtenido el producto con todas las cualidades necesarias, se pasa a una balanza de cabezales múltiples y se lo envasa con una envasadora vertical de 3 costuras.

Allí se pasa por el detector de metales y se lo coloca manualmente en cajas para luego ser almacenados. En este ítem es necesario aclarar que el peso de la caja será de aproximadamente 2.4 Kg. por lo que no será una exigencia ergonómica para el operario.

### 5.2.1. Variables para considerar

Es muy difícil determinar la configuración final de una línea de producción, pero si podemos destacar las variables que se deberían considerar para la misma ya que tienen un impacto directo sobre la forma, sabor y textura de la croqueta.

A continuación, se muestra como el aumento de las diferentes variables influyen en la viscosidad, temperatura (ambas influyen en la energía mecánica necesaria) y la expansión de la masa a la salida de la extrusión:

Parámetro	Viscosidad	Temperatura	Expansión
Alimentación	Aumenta	Disminuye	Depende
Aceite	Disminuye	Disminuye	Disminuye
Agua	Disminuye	Disminuye	Depende
Vapor	Disminuye	Aumenta	Aumenta significativamente
Calentamiento de barriles	Disminuye	Aumenta	Aumenta
Presión en el dado	Disminuye	Aumenta	Aumenta significativamente
Torque de tornillos	Disminuye	Aumenta	Aumenta significativamente
Velocidad de tornillos	Disminuye	Aumenta	Aumenta muy significativamente

Tabla X - Tabla de variables relevantes para la puesta a punto

### 5.2.2. Balance de Masa

El balance de masas es bastante sencillo debido al proceso por el cual se obtiene el producto deseado. Aquí lo único que se incorpora además de las materias primas e insumos es el agua que agrega humedad la cual es retirada en la misma cantidad a la salida.

Además, como se puede observar, el consumo de agua es despreciable ya que se utilizarían 0.00844 litros por día.

Materia Prima	Kg/h
Harina de arroz	110.6
Fécula de mandioca	6.3
Almidón de maíz	6.3
Sal impalpable	1.1
Carbonato de calcio	0.6

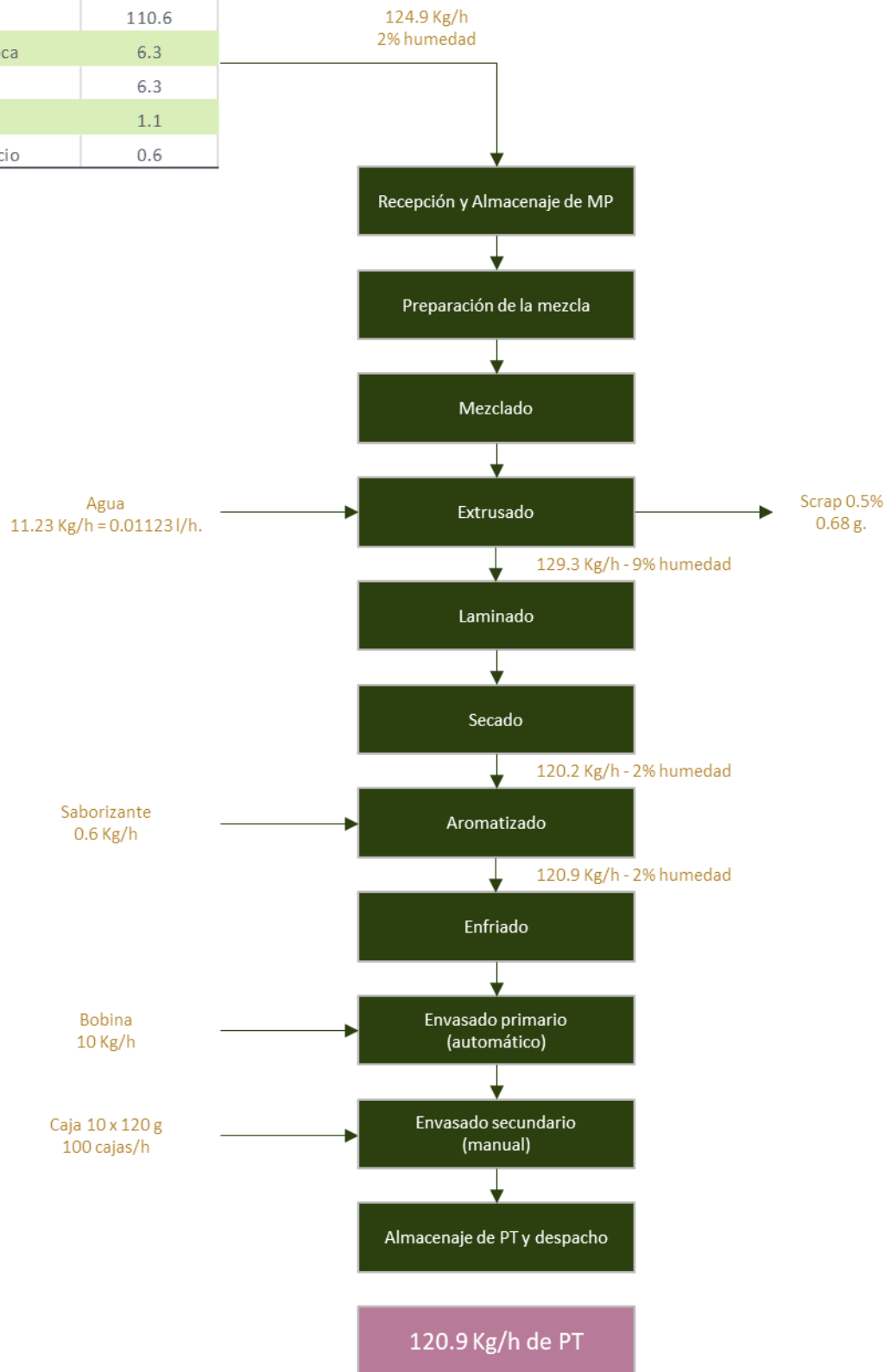


Ilustración XI - Balance de masa por hora de producción para el año 1



Del balance de masa anterior, que ya incorpora el OEE del 40% del primer año, podemos afirmar que el consumo mensual y la reposición serán los que se demuestran en la siguiente tabla:

Materia Prima	Kg/h	Kg/d	Lote Compra [Kg]	Stock Seg. [Kg]	Stock Medio [Kg]	Stock Medio [u.]	Frecuencia Compra [d]
Harina de arroz	110.6	884.5	5375	2550	5238	210	6.1
Fécula de mandioca	6.3	50.2	300	150	300	30.0	6.0
Almidón de maíz	6.3	50.2	300	150	300	12	6.0
Sal impalpable	1.1	9.0	225	50	163	6.5	24.9
Carbonato de calcio	0.6	5.0	125	25	88	3.5	24.9
Aromatizante/Saborizante	0.6	5.1	127	20	84	-	24.9

Tabla XI - Consumo y reposición de MP

Tal como se demuestra, los valores arrojados coinciden con la estrategia de reposición y stocks planteada en el capítulo de proveedores. Esto nos permite tener una reposición acorde a la red logística que posee la firma madre y un stock de seguridad más que suficiente para evitar quiebres ante imponderables.

A continuación, se demuestra a través de gráficos la evolución, en kilos, de los diferentes stocks de materias primas a lo largo de los días:

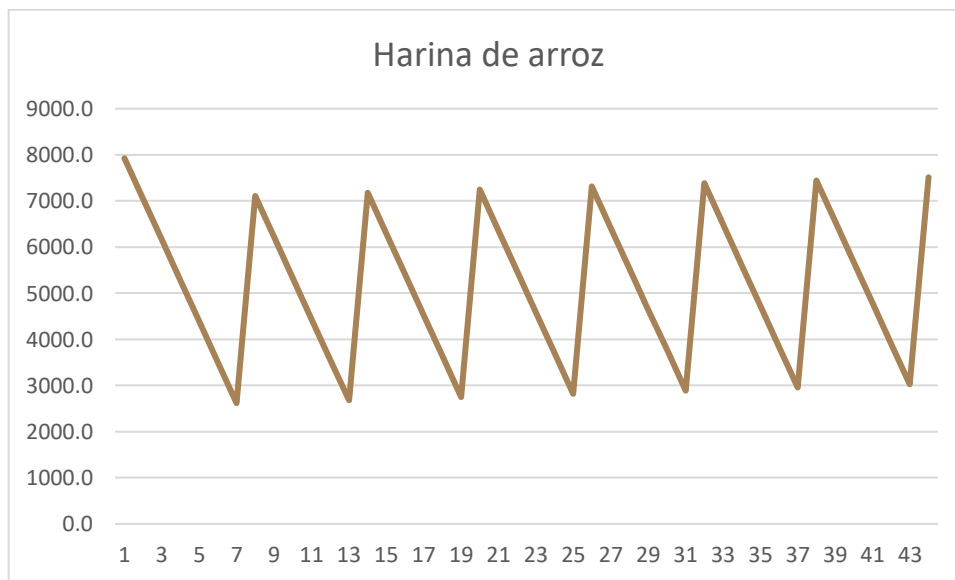


Gráfico VII - Evolución stock de harina de arroz

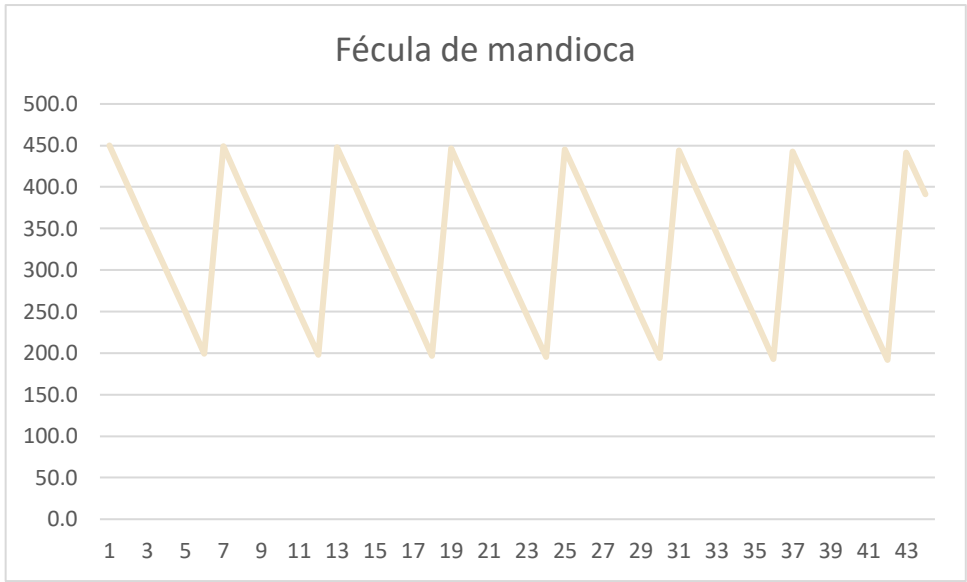


Gráfico VIII - Evolución stock de fécula de mandioca

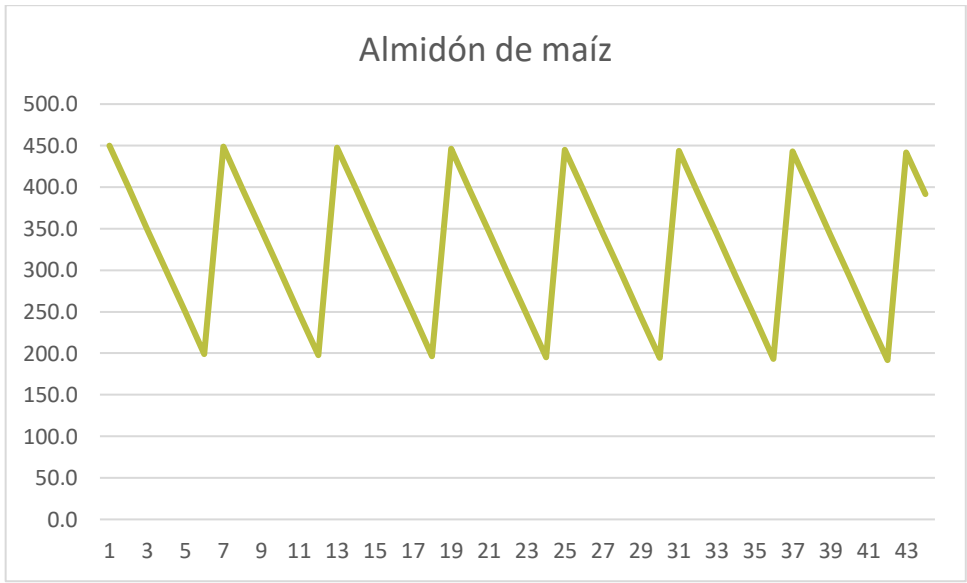


Gráfico IX - Evolución stock de almidón de maíz

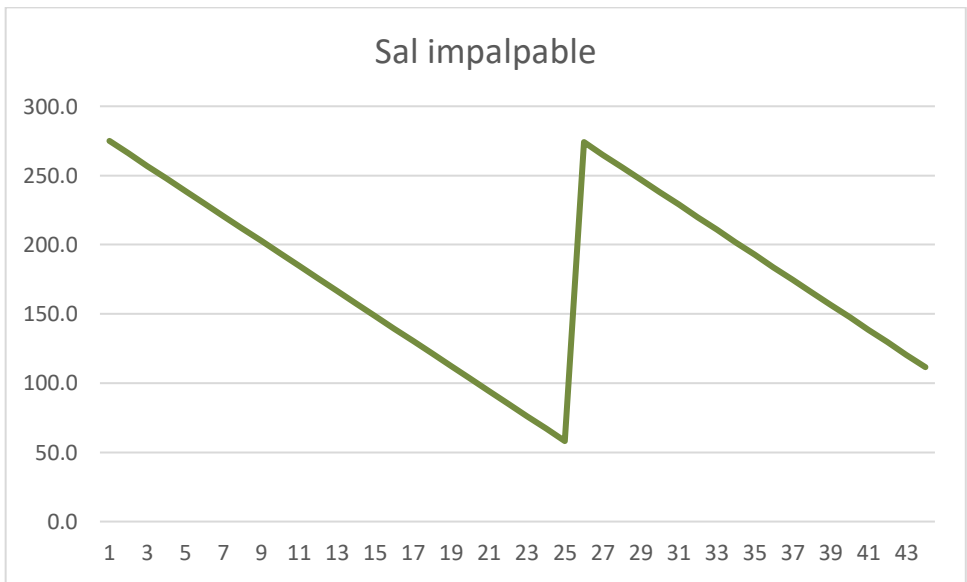


Gráfico X - Evolución stock de sal impalpable

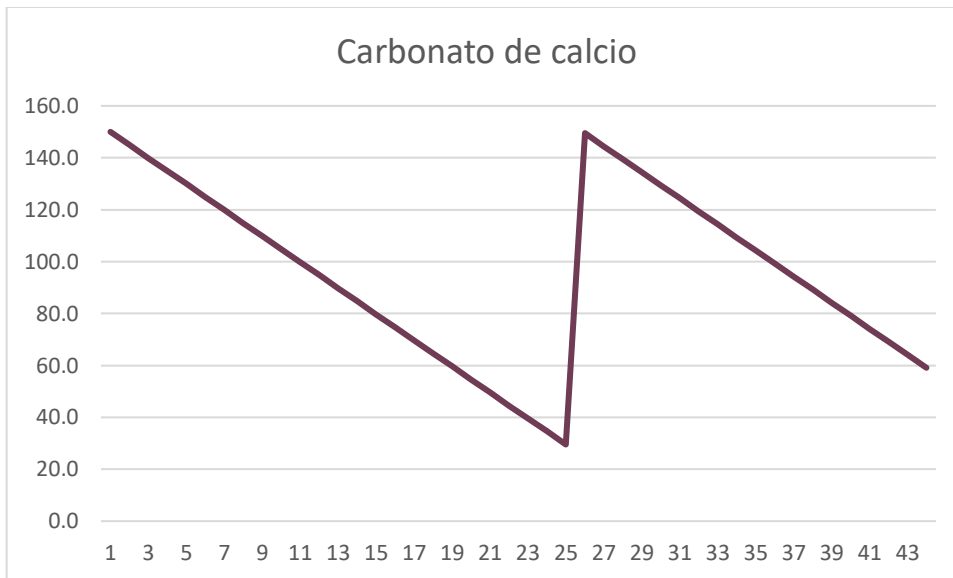


Gráfico XI - Evolución stock de carbonato de calcio

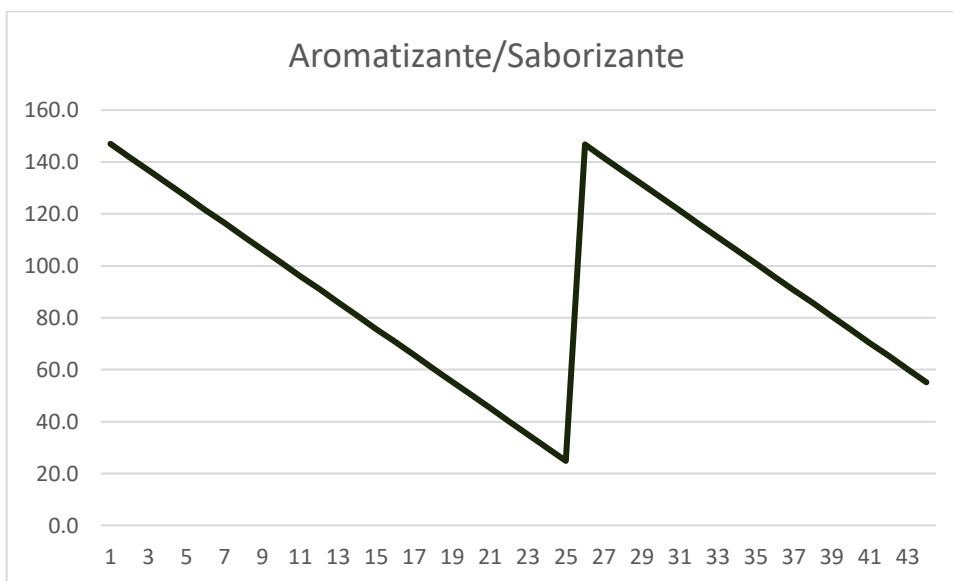


Gráfico XII - Evolución stock de aromatizante/saborizante

### 5.2.3. Efluentes y desperdicios

Los desperdicios de materias primas o producto terminado, en caso de estar en condiciones, se enviarán a la planta de alimento para mascotas y se mezclarán con los productos de menor calidad. En caso de no poder realizarse dicha acción por tener problemas de calidad y/o contaminación, se enviarán a decomiso.

En cuanto a los scraps de envases primarios o secundarios, se consolidarán y se enviarán a centros de reciclaje. Los de producción, como pueden ser los “tapones” de masa que quedan cuando la extrusora para, se envían a una cámara de separación sólido líquido para su posterior

tratamiento. Para minimizar la cantidad de material sólido a desechar, se puede utilizar una colonia de bacterias.

En cuanto a los efluentes, no deberíamos de tener más desperdicios que los derrames que puedan llegar a existir por accidentes o roturas en los equipos. En dichos casos se enviarían a una sección apartada y bajo llave donde se clasifican, pesan y separan por tipo de residuo al igual que todos los residuos especiales que se produzcan de las diferentes operatorias, como mantenimiento y laboratorio.

#### 5.2.4. Maquinaria empleada

La maquinaria por utilizar para el proceso productivo consta principalmente de dos equipos, con sus partes componentes; la línea de extrusado, encargada de convertir la harina y sus agregados en croquetas, y la empaquetadora encargada de envasar en su envase primario al producto.

Para los movimientos en planta, en una etapa posterior, se empleará una zorra manual debido al bajo volumen de movimientos. Cabe destacar que, durante el primer año, el movimiento entre producción y despacho de producto terminado son aproximadamente 48 cajas/día con un peso de 2.4 Kg/caja.

Línea	Equipo	Dimensiones	Potencia	Capacidad
Extrusión u\$s 700000	Línea completa	20 m x 1.5 m x 2.2 m	70 kW	150 Kg/h
	Mezclador	1 m x 1 m x 1.5 m	4 kW	50 Kg/batch
	Extrusora doble tornillo	7 m x 1 m x 2.2 m	37 kW	150 Kg/h
	Laminadora	2 m x 1.5 m x 1.5 m	2 kW	150 Kg/h
	Secadora	6 m x 1.5 m x 2 m	26.25 kW	150 Kg/h
	Saborizante	4 m x 1.5 m x 2 m	0.75 kW	150 Kg/h
Envasadora Vertical \$70000	Línea completa	8 m x 2.5 m x 1 m	6 kW	40 bpm
	Multicabezal de pesado	8 m x 2.5 m x 1 m	2 kW	70 bpm
	Envasadora	2 m x 2 m x 1m	4 kW	40 bpm

Tabla XII - Maquinaria empleada

##### 5.2.4.1. Línea de extrusora de doble tornillo (u\$s 72000)

Importada nueva desde China, con un año de garantía, la extrusora elegida es de doble tornillo ya que se posee know-how sobre dicho tipo de maquinaria. La misma pesa 4000 Kg. tiene 20 m. de largo, 1.5 m. de ancho y 2.2 m. de alto. Si bien no todos los equipos poseen el detalle de la potencia instalada ni capacidad, el proveedor asegura que la línea posee una potencia de 95 kW, un consumo energético de 70 kW y una tasa de producción nominal de 150 Kg/h.

La línea está compuesta por las siguientes estaciones:

- Mezclador: utilizado para homogeneizar la mezcla de macro y microcomponentes de la fórmula para obtener una masa uniforme. Tiene una capacidad de 50 Kg. Y una potencia de 4 kW.



Ilustración XII - Mezclador

- Extrusora de doble tornillo: es la estación principal del proceso. Dependiendo de la configuración de los tornillos y torques hará variar la masa resultante de la misma. Eleva la temperatura por fuerza mecánica. Posee una capacidad de 150 Kg/h y un motor de 37 kW.



Ilustración XIII - Extrusora de doble tornillo

- Laminadora: es una máquina con un par de cilindros con muecas cuadradas que van cortando la tira de masa para que vaya generando los snacks con la forma deseada.



Ilustración XIV - Laminadora

- Secadora: en este caso de calefacción eléctrica, tiene una capacidad de 150 Kg/h. Se utiliza para eliminar la humedad que pueda presentar la croqueta y mejorar sus crocancia.



Ilustración XV - Secadora

- Aromatizante: sirve para mezclar aceite con saborizantes y/o generar una capa dulce sobre la superficie de la croqueta. Posee una capacidad de 150 Kg/h y un motor de 0.75 kW. Es el único equipo que tendría cambios de setup por cambios de sabor.



Ilustración XVI - Aromatizante

#### 5.2.4.2. Envasadora vertical con detector de metales(u\$s 70000)

La envasadora será de origen nacional de la empresa Baires Pack, la cual cuenta con servicio técnico propio y servicio de asesoramiento que, aunque contemos con técnicos con experiencia en envasadoras verticales, siempre es positivo contar con personal de la marca en particular.

Dicha máquina cuenta con una tasa de producción de 40 paquetes por minuto nominal por lo que no correría riesgos de ser cuello de botella ya que la línea elegida puede elaborar, en presentaciones de 120 g., 20 paquetes por minuto de forma nominal.

La misma posee balanza multicabezal, ideal para la precisión de peso en productos livianos a granel y se colocaría un detector de metales a la salida de la misma para evitar que si alguna máquina aguas arriba se encuentra con alguna avería, puedan llegar restos de las mismas al consumidor final.





Ilustración XVII - Envasadora vertical con balanza multicabezal

### 5.2.5. Mantenimiento

Al ser una industria alimenticia, es imprescindible tener un TPM (mantenimiento productivo total) empezando por un adueñamiento de los puestos de trabajo de los operarios, para asegurar su limpieza y orden en todo momento, y proseguir a capacitaciones de tareas básicas de mantenimiento que pueda influir en la calidad del alimento y, por último, tareas que garanticen la continuidad de la línea.

Las tareas de limpieza garantizarán la posibilidad de ver averías más fácilmente, además de disminuir el riesgo de contaminaciones cruzadas. El mantenimiento realizado por el operario debe incluir, no solo el arreglo reactivo de fallas, sino un chequeo de variables críticas para garantizar el correcto funcionamiento de las máquinas.

El equipo de mantenimiento, para el proyecto, se considerará tercerizado y se recurrirá al mismo para fallos mayores, puestas a punto y mantenimiento preventivo mensual. Dicho mantenimiento es el más sencillo de aplicar, aunque en un futuro, cuando el proyecto sea escalable, se podría analizar la posibilidad de pasar a un mantenimiento predictivo. En la realidad, el equipo pertenecerá a la marca actual y se facturará las horas de trabajo específicas para los productos de B-Seed.

Los objetivos principales del mantenimiento están enfocados y priorizados de la siguiente manera:

1. Garantizar productos de alta calidad y de parámetros estables para, no solo no desechar alimentos en las pruebas de calidad, sino también para que los clientes no reciban alimentos que no cumplan los parámetros de calidad por un error en el control de calidad;
2. minimizar los riesgos de accidentes laborales por culpa del mal funcionamiento de los equipos;

3. no permitir que los equipos se desvíen de los parámetros medioambientales predefinidos, como la sonoridad, consumo energético, posibles derrames y contaminaciones, etc.;
4. disminuir los tiempos y cantidad de avería de las máquinas para asegurar horas de disponibilidad para la producción;
5. preservar el estado de las máquinas para disminuir costos en repuestos y/o cambio prematuro de equipos.

#### 5.2.6. Layout

Al ser una industria alimenticia se requiere un cuidadoso y estricto cumplimiento de normas de higiene para que no haya contaminaciones de los productos a lo largo del sistema productivo.

Para esto es necesario una zona de higiene que le permita a los trabajadores dejar todas sus pertenencias fuera del área productiva y eliminen toda la suciedad que puedan traer de afuera. En dicha zona habrá cartelería con varias referencias a las B.P.M. (buenas prácticas de manufactura) para hacer hincapié a la importancia de la higiene dentro del área productiva. Además, habrá un dispenser de cofias, cubrebarbas y tapones tanto para operarios como para posibles visitas.

Entre la zona de higiene y la entrada al área productiva habrá una barrera sanitaria para asegurarse la limpieza principalmente de las botas.

En cuanto al interior del área productiva, además de que todo el circuito sea cerrado, se aprovecharan las dimensiones de la nave industrial para que el flujo de materiales va en único sentido para evitar la cercanía, y potencial contacto, de las materias primas con el producto final.

Tal como se puede observar en el diagrama a continuación, además de la superficie estática y de gravitación, se tiene en cuenta la zona destinada a potenciales oficinas (donde se prevé también que se almacenen los residuos especiales y el pañol), una zona de vestuarios con duchas y lockers, una zona de despacho la cual comenzará con una sola boca de carga y una zona de reservada para almacenar pallets que en un principio será a piso y cuando el volumen lo amerite se invertirá en racks y la zona que se libere se utilizará para la preparación de carga.



Ilustración XVIII - Layout de planta

### 5.2.7. Carga unitaria

La unidad mínima de venta posible será la caja, compuesta por 20 paquetes de 120 g. cada una.

Debido a que la empresa actualmente se maneja con toda carga paletizada, la carga unitaria de almacenamiento y despacho será el pallet. Su composición serán 5 cajas de base por 5 cajas de alto, siendo 25 cajas en total, con cada camada de forma intercalada para mejorar la estabilidad del pallet. Esto permitirá un mejor control de almacenaje y despacho y, al ser diferente la unidad de venta que la de almacenamiento, se considerará “picking” al despacho que dé como resultado fracciones de pallets.

En resumen, la unidad comercial constará de 20 paquetes y la paletización constará de 25 unidades equivalentes a 500 paquetes dando un peso de 80 Kg/pallet (considerando un peso de 20 Kg. del pallet madera).

Esto podría facilitar la logística en un futuro ya que se podría encimar sobre los pallets de los productos actuales y, llegada la necesidad, se podrían almacenar en el centro de distribución de producto terminado de mascotas que poseen una altura de 1.4 m de altura por ubicación en caso de ser necesario. Esto se tiene en consideración ya que, para abaratar costos de envío, sobre todo en una instancia inicial del proyecto, se consolidará carga con los productos actuales aprovechando que actualmente ya se despacha a todo el país y, sobre todo, a todas las cadenas de supermercados.

### 5.2.8. Planificación de la producción

La planificación de la producción debe estimar los desvíos de la demanda y los posibles picos que esta pueda llegar a tener. En una primera instancia, donde los volúmenes son chicos y el producto es único, se estiman que 3 días de stock de venta de cada SKU es más que suficiente para cubrir la variabilidad de la demanda. Incluso cabe destacar que los pedidos de supermercados, uno de los clientes principales a los que se desea apuntar, se debe solicitar turno para poder enviarles mercadería, por lo que aumenta el lead time y se puede producir contra pedido.

Estos 4 días se podrían traducir en 2901 Kg. o, lo que es lo mismo, 1209 cajas de producto terminado equivalentes a 48.35 pallets ocupando un espacio de 58 metros cúbicos.

Cabe destacar que la producción diaria estimada y afectada a un O.E.E. del 81% inicial equivale a 8 horas para cubrir un día de demanda o lo que es lo mismo a 120.9 Kg/h aproximadamente. De esta forma, trabajando de lunes a sábado en un turno de 8 horas podremos cumplir con el objetivo del primer año de ventas. En caso de caídas de performance, se compensará con horas extras para ajustar la producción a 279 Tn/año.

Una vez que los operarios nuevos se adecuen a la máquina y minimicen la cantidad de errores que puedan llegar a tener, se estima que llegarían al 88% de OEE que tienen las máquinas, similares de la planta de alimento para mascotas. Esto nos daría una tasa de producción de 132 Kg/h equivalente a 1.06 Tn/día.

A continuación, se muestra una tabla con los datos de los primeros 3 años para una mejor visualización de los datos.

Año	Cons. Anual	Obj. (15%)	Horas Mes	Cap.	Utilización	Prod. Mes	Prod. Año
2023	1857 Tn	279 Tn	192.0	150 Kg/h	81%	23 Tn	279 Tn
2024	1948 Tn	292 Tn	192.0	150 Kg/h	85%	24 Tn	292 Tn
2025	2038 Tn	306 Tn	192.0	150 Kg/h	88%	25 Tn	306 Tn

Tabla XIII - Tabla comparativa de producción vs. Objetivo

### 5.2.9. Análisis de tiempos

Se estima que todos los días se comenzará con la planta limpia resultado de 60 minutos de limpieza y puesta a punto del día anterior (y en los casos que haya un corte de luz que endurezca la masa dentro de la extrusora).

Tal como se muestra en la tabla a continuación, podemos deducir que el tiempo de llenado de línea es de 40 minutos.

Proceso	Tiempo
Mezclado	10 min
Extrusado	10 min
Laminado	1 min
Secado	10 min
Enfriado	15 min
Saborizado	1 min
Envasado	3 min
<b>Tiempo de Flujo Total</b>	<b>40 min</b>

Tabla XIV - Tiempos de flujo aproximados por estación (incluye el transporte a cada una)

Además de esto, es de gran importancia tener en cuenta los tiempos de las operaciones manuales una vez la línea en funcionamiento para tener una estimación del personal necesario para la misma. Los datos los podemos observar en la siguiente tabla:

Proceso	Tiempo de Ciclo	Tasa de Prod.
Carga/descarga mezcla (60 Kg)	26 min/batch	2.3 batch/h
Carga saborizante (5.1 Kg)	1 vez/turno	
Cambio de bobina (15 mins.)	20 h/bobina	1.2 bobina/d
Paquetes terminados	3.3 seg/paq.	1100 pa./h
Cajas terminadas	1.1 min/caja	55 cajas/h
Pallets terminados	23.3 min/pll	2.2 pll/h

Tabla XV - Tiempos de Ciclo y Tasa de Producción

Viendo la tabla anterior, podemos deducir que una persona deberá estar exclusivamente dedicada a introducir los paquetes dentro de una caja y necesitará el apoyo de una segunda para cerrar las cajas y acomodarlas. Debido a la repetitividad y alta frecuencia de la primera tarea, ambos operarios deberían ir rotando dentro del mismo turno.

Las demás tareas podrán ser realizadas por el mismo personal que maneja las líneas de extrusión y envasado, siendo que se necesitan dos personas para ciertas operaciones como la limpieza de la extrusora y dejando demasiado tiempo ocioso en el estado de marcha de las máquinas y sin fallos. También habrá una persona dedicada a mover los pallets con producto terminado de la línea a la zona de almacenamiento y recibir las materias primas y hacerle

ingreso. Por último, se considerará una persona, además del supervisor, encargada de dar relevo y apoyo cuando se gestione alguna tarea de todo el circuito, desde el ingreso, hasta la producción y despacho.

#### 5.2.10. Controles de calidad

Al ser una industria alimenticia, la calidad del producto es sumamente importante, no solo en su aspecto visible, sino que también en inocuidad, textura y sabor. Es por este motivo que todos los días se saca una bolsa cada 40 minutos, totalizando una caja por turno, a fines de detectar posibles anomalías en los productos. A su vez, cada 6 muestras tomadas, una se envía a laboratorio a fines de analizar químicamente las propiedades del producto.

Además de esto, se tomará una muestra y se analizarán los lotes que los clientes hayan presentado quejas.

Cabe destacar que, en caso de haber devoluciones, todo producto que requiera ser ingresado a la planta luego de haber estado un lapso de tiempo en algún cliente, debe ser fumigado para evitar contaminaciones.

También hay que tener en cuenta que la línea presenta un detector de metales al final de esta a fines de evitar que posibles virutas o piezas de alguna máquina del proceso llegue al consumidor final.

Por último, pero no menos importante, cabe destacar que potenciales fuentes de contaminación son las materias primas y el manipuleo de los productos. Es por este motivo que se realizarán análisis a cada lote por fecha de ingreso de cada materia prima y se realizarán hisopados aleatorios a los operarios para verificar su correcta higiene.

## 6. Factibilidad

### 6.1. Persona jurídica

Para fines prácticos, la persona jurídica dependerá a Grupo Molino Chacabuco, pero se creará una nueva entidad para compartir con los nuevos socios que participen solo en este proyecto. Dicho esto, es conveniente crear a B-Seed no solo como marca, sino también como una razón social nueva.

Para esto se creará B-Seed S.A., debido a que es una razón social más sencilla de operar y donde las acciones de la empresa pueden ser transferidas con boletos de compraventa, por lo que puede significar una ventaja a futuro en caso de que una de las partes propietarias del proyecto desee desvincularse y otorgarle su parte a la otra.

### 6.2. Normativas

Por cuestiones de la gran cantidad de normativas vigentes que se deben cumplir, se adjunta un archivo con todas las matrices de seguridad, higiene, ambientales y normas por ser una industria alimenticia tanto nacionales, provinciales como municipales.

### 6.3. Mano de obra necesaria y estructura organizacional

Pese a que la cantidad de operarios no es la suficiente como para estar obligados a vincularlos con un sindicato, sí se tiene cierta negociación con los representantes de la U.O.M.A. (Unión Obrera Molinera Argentina) ya que los operarios de las empresas pertenecientes a Grupo Chacabuco están vinculados al mismo y serviría mantener la buena relación con los mismos vinculando los nuevos operarios de B-Seed al susodicho gremio.

Dicha organización no hace distinción de modalidades, formas ni plazos de contratación, tampoco del sexo y, en cuanto a la jerarquía, solo quedan afuera los cargos de directores y gerentes.

Obviamente existe un convenio colectivo de trabajo en donde establece, entre otras cosas, que el costo de las horas extras de los domingos se paga dobles, contemplan los diferentes acuerdos realizados con F.A.I.M. (Federación Argentina de la Industria Molinera) como los aumentos, su modalidad y más.

En cuanto al personal necesario, como se mencionó en el capítulo anterior, se necesitan por turno dos operarios para hacer funcionar toda la línea, dos para colocar los paquetes dentro de las cajas, uno para el movimiento de pallets, despacho e ingreso de materias primas, uno para tareas varias y un supervisor encargado de realizar los relevos, además de un jefe encargado no solo de la producción, sino también de la logística. Los puestos operativos serán rotativos, pasando cada operario por un puesto distinto cada semana. La limpieza estará a cargo de los operarios del sector, exceptuando a las dos personas encargadas de confeccionar las cajas ya que tienen un estimado de una caja cada dos minutos cada una.

Para fines prácticos en la adjudicación de costos, se considerará una estructura de oficina tercerizada (contabilidad, compras, ventas, calidad, etc.) que se les pagará por su trabajo contratado, aunque dichas personas pertenecerían a Grupo Chacabuco y sus relevos, como así también otras tareas, serían las del grupo y no personal propio de B-Seed.

La jornada laboral, como se detalló anteriormente, será de 8 horas por 6 días a la semana, contemplando una hora para necesidades fisiológicas, descansos y desayuno/merienda. En caso de realizar un adicional de 4 horas en el mismo día, se contemplará media hora adicional para el almuerzo/cena, la cual será pagada por la empresa. En este apartado cabe destacar que la hora extra será el 1.5 del costo de la hora normal y los domingos y feriados su pago se eleva a dos veces el pago convencional. Dichas horas extras se emplearán solo para suplir picos de demandas o que no se pueda cubrir la misma por problemas en la producción. Si la demanda fuese superior a la capacidad de producción de un turno, se añadiría un segundo.

La frecuencia de pago de los operarios será quincenal con plus de presentismo y puntualidad. El pago del resto de la estructura será mensual. En caso del que proyecto escale y precise de oficinistas full-time, la remuneración será fija, exceptuando los vendedores que tendrán una comisión porcentual por la contribución de la venta realizada, y no el monto de esta. Esto se hace con el fin de motivar a los vendedores a concretar, no solo la mayor cantidad de ventas posibles, sino también evitar operaciones que por contribución marginal puedan ir a pérdida.

Los aumentos estarán vinculados a las paritarias del gremio y habrá diferencias según los resultados de las evaluaciones de desempeño realizadas por el superior de cada empleado.

A todo el personal se le entregará la indumentaria de la empresa y, en caso de corresponder, los E.P.P. (elementos de protección personal).

En el siguiente organigrama se puede observar la estructura de la marca, como así también quienes perteneces a Grupo Chacabuco señalados con "(GCh)" y quienes son exclusivos de B-Seed, con la cantidad por puesto entre paréntesis.

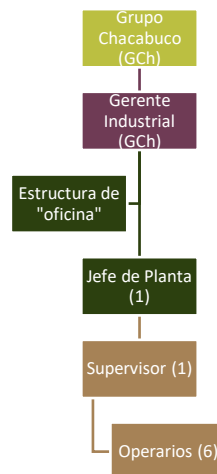


Tabla XVI - Organigrama de B-Seed

Por último, es importante destacar la necesidad de un repositor el cuál, al igual que el mantenimiento y la parte administrativa, será tercerizada a través de GCh.

#### 6.4. Controles de calidad

Se harán tres tipos de controles de calidad para asegurar el buen estado de las materias primas y los productos para evitar problemas de salud en los consumidores como así también el asegurar el aspecto y sabor de los snacks.



El primero es sobre la materia prima e insumos, a la llegada de cada nuevo ingreso se le realizará un análisis en laboratorio para constatar que los parámetros solicitados al proveedor sean los enviados. Una vez constatado que las especificaciones se encuentran dentro del estándar, se le dará un lote interno a dicha materia prima/insumo para tener una trazabilidad en caso de potenciales reclamos o problemas de calidad.

Los otros dos se realizarán sobre el producto terminado y será uno interno que consta de una muestra tomada en cinco momentos diferentes de la producción de un mismo lote para analizar lo mismo que las materias primas. Además de este, semestralmente se enviarán muestras a un laboratorio externo para que realice estudios más rigurosos.

## 6.5. Suministros y contrataciones

El proveedor de la línea de extrusión cuenta con un grupo de ingenieros que brinda apoyo en la puesta a punto del equipo, desde la instalación hasta la configuración de parámetros vía PLC. Además, los técnicos de Grupo Chacabuco cuentan con experiencia en dicho tipo de máquinas, por lo que la instalación será más sencilla.

Por otro lado, la envasadora, es de producción nacional y poseen técnicos con movilidad propia encargados del servicio de posventa. Al igual que pasa con la extrusora, los técnicos del grupo institucional poseen experiencia con envasadoras verticales por lo que su configuración y puesta a punto no debería tener mayores complejidades.

## 6.6. Logística y distribución

Como se mencionó anteriormente, se aprovechará la distribución que posee la unidad de mascotas para enviarle a los supermercados y así disminuir los costos de envío. Los cálculos de envío se harán por la proporción del peso de los productos B-Seed dividido el afore por el costo del afore.

Por ejemplo:

- Afore: 24 Tn
- Coste afore: \$24000
- Peso B-Seed en camión: 0.5 Tn
- Costo imputado a B-Seed:  $0.5 \text{ Tn} / 24 \text{ Tn} * \$24000 = \$500$

Esto nos permitirá tener un costo logístico realmente bajo que hará más rentable al producto.

Para etapas del producto con mayor maduración, se podrá analizar la contratación del servicio de distribución de Quilmes para tener una mayor capilaridad en lo que no es supermercados.

El proyecto no evalúa la exportación del producto de forma directa.

## 7. Evaluación económica-financiera

Aquí se encuentran todos los valores necesarios para analizar la factibilidad en términos de dinero del proyecto en cuestión. Entre los números a analizar se encuentran:

- Inversión inicial necesaria;
- la fuente de financiación y su marco regulatorio;
- detalles de gastos y costos directos e indirectos;
- ingresos por ventas y punto de equilibrio;
- etc.

El proyecto se analizará íntegramente en peses y el tipo de cambio que se tomará para sus cálculos es de \$170.

### 7.1. Inversión inicial

<b>Activos Fijos</b>	<b>\$</b>
Obra Civil e instalaciones	12,000,000
Línea de extrusado	12,750,000
Línea de envasado	13,600,000
Capital de trabajo	8,151,073
<b>Activos Nominales</b>	<b>\$</b>
Gs Montaje Maq. Local	1,360,000
Gs. Preoperativos(Com.Fin.)	600,000

Tabla XVII - Tabla de inversión inicial

### 7.2. Gastos de fabricación, comercialización y administración

#### 7.2.1. Mano de obra directa

<b>Categorías</b>	<b>Remuneraciones</b>							
	<b>Sector de Producción</b>	<b>Bruto</b>	<b>Vac.</b>	<b>Aguinaldo</b>	<b>A. Familiar</b>	<b>Jub.</b>	<b>O.S.</b>	<b>Seg.</b>
Jefe producción		232,995	23,202	24,950	20,970	25,629	6,990	3,495
Supervisor		216,353	21,545	23,168	19,472	23,799	6,491	3,245
Operarios		166,425	15,810	17,059	14,978	18,307	4,993	2,496

Tabla XVIII - Sueldos y jornales

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Sector de Producción	24,245,559	24,245,559	24,245,559	24,245,559	24,245,559
	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Sector de Producción	24,245,559	24,245,559	24,245,559	24,245,559	24,245,559
Total Sector Producción =	242,455,591 \$/proyecto				
Total producción =	1,256,813 Caja/Proyecto				
\$ M.O.D/ Caja producida =	192.91				

Tabla XIX - Gastos de M.O.D en 10 años

### 7.2.2. Energía eléctrica

Datos parque eléctrico	Pot.Nominal
Equipo	Kva
Línea Extrusado	87.5
Envasadora Vertical	7.5
Iluminación Nave	11.4
Fza. Motriz Adm.	12
<b>Demanda Potencia (Kva) =</b>	<b>118.4</b>

u\$s / MW
u\$s 71.00
TC
<b>\$ 170.00</b>

Coseno q =	0.8
Hs prod./dia =	8

Kw/dia prod.
67,234

Tabla XX - Potencia instalada y costo de MW

Total consumo Energía Eléctrica Diario	\$ 7,316.93
Total consumo Energía Eléctrica Mensual	\$ 146,771.20
Total consumo Energía Eléctrica Anual	\$ 1,761,254.40

Tabla XXI - Costo del consumo eléctrico

### 7.2.3. Materias primas e insumos

En el costo por caja se encuentra de forma implícita el scrap de cada uno de los ítems

Costos directos de producción	\$ / caja
Harina de arroz	284.18
Mejoradores	181.50
Saborizante	189.00
Envase Primario	226.53
Envase Secundario	85.00
M.O.D.	385.83
<b>Total</b>	<b>1352.03</b>

Tabla XXII - Costo de MP e Ins. por unidad de venta producida

### 7.2.4. Precio de venta

El precio de venta se determinó de forma tal que el precio al supermercado quede al 50% del precio al consumidor final. De esta forma se busca fortalecer en dicho canal tal como se planteó en la estrategia capítulos más arriba. El precio de góndola se determinó en base a los precios de la competencia y la impresión de calidad y confiabilidad que se quiere grabar en los consumidores.

A fines prácticos se supone que toda la venta va por dicho canal ya que es el caso de peor contribución y de mayor representatividad.

### 7.2.5. Punto de equilibrio

En todo proyecto productivo es importante tener en claro el punto de equilibrio ya que dicta la base necesaria para que el mismo sea factible en términos netamente económicos ya que perforar dicho piso de ventas (a fines prácticos suponemos que cada unidad producida será vendida) significaría balances negativos en el cuadro de resultado y, por ende, una estructura no rentable.

Cabe destacar que un proyecto viable económicamente puede ser no viable financieramente, pero un proyecto que no es viable económicamente tampoco lo será financieramente.



Gráfico XIII - Gráfico de ingresos y costos

Vta.	Ingresos	CT	CF	CV x q	Utilidad
0	\$ -	\$ 19,321,432.56	\$ 19,321,432.56	\$ -	-\$ 19,321,432.56
10000	\$ 30,000,000.00	\$ 42,248,755.86	\$ 19,321,432.56	\$ 22,927,323.30	-\$ 12,248,755.86
20000	\$ 60,000,000.00	\$ 65,152,482.21	\$ 19,321,432.56	\$ 45,831,049.65	-\$ 5,152,482.21
<b>27241</b>	<b>\$ 81,723,000.00</b>	<b>\$ 81,722,684.53</b>	<b>\$ 19,321,432.56</b>	<b>\$ 62,401,251.97</b>	<b>\$ 315.47</b>
30000	\$ 90,000,000.00	\$ 88,033,216.27	\$ 19,321,432.56	\$ 68,711,783.71	\$ 1,966,783.73
40000	\$ 120,000,000.00	\$ 110,891,542.23	\$ 19,321,432.56	\$ 91,570,109.66	\$ 9,108,457.77
50000	\$ 150,000,000.00	\$ 133,728,024.62	\$ 19,321,432.56	\$ 114,406,592.06	\$ 16,271,975.38

Tabla XXIII - Tabla de ingresos, costos y utilidad

### 7.2.6. Capital de trabajo

<b>Activo Corriente</b>	<b>Período 0</b>	<b>En régimen</b>
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	0	0.5
Crédito a Compradores Mercado Interno	25	25
Stock Productos Terminados	0.5	3
Stock MP – De compra semanal	0.5	9
Stock MP y ENV – De compra mensual	0.5	18
<b>Pasivo Corriente</b>		
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	10	10
Crédito proveedores Accesorios Nacionales	10	10
Otras Cuentas a Pagar	0	3

Tabla XXIV - Política de capital de trabajo

### 7.2.7. Justificación del tamaño de línea elegido

Si bien la justificación implícita se fue dando a lo largo del documento, en resumen se podría decir que se eligió por ser una de las líneas más pequeñas de extrusado, la cual permite en un solo turno poder satisfacer la demanda objetivo del proyecto y, en caso de que se haya subestimado la demanda, con la contratación de uno y, hasta incluso, dos turnos, se podría cumplir con todos los pedidos.

También es una inversión que, en caso de que el proyecto fracase, además de haber realizado una inversión mínima, permitirá realizar pruebas de otros productos totalmente diferentes como pueden llegar a ser golosinas para mascotas, que tiene volúmenes de venta muy pequeños, pero con márgenes muy buenos también, u otros alimentos para humanos.

### 7.3. Conclusión económica-financiera

#### 7.3.1. Cuadro de resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	348,187,500	365,250,000	382,125,000	382,125,000	382,125,000
Costos y Gastos de Producción	141,689,187	148,281,656	154,801,681	154,801,681	154,801,681
Gastos de Administración	6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474
Gastos de Comercialización	73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375
Imp. a los Ingresos Brutos	12,186,563	12,783,750	13,374,375	13,374,375	13,374,375
<b>EBITDA</b>	<b>114,969,901</b>	<b>124,842,744</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>
Amortiz. y Depreciac. Activos	3,956,667	1,996,667	1,996,667	1,996,667	1,996,667
Gastos Financieros	12,386,789	12,060,088	11,170,591	9,925,296	8,181,883
<b>Resultado antes impuestos</b>	<b>98,626,445</b>	<b>110,785,990</b>	<b>121,439,837</b>	<b>122,685,132</b>	<b>124,428,546</b>
Impuesto a las Ganancias	34,519,256	38,775,096	42,503,943	42,939,796	43,549,991
<b>Resultado después Impuestos</b>	<b>64,107,189</b>	<b>72,010,893</b>	<b>78,935,894</b>	<b>79,745,336</b>	<b>80,878,555</b>

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas	382,125,000	382,125,000	382,125,000	382,125,000	382,125,000
Costos y Gastos de Producción	154,801,681	154,801,681	154,801,681	154,801,681	154,801,681
Gastos de Administración	6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474
Gastos de Comercialización	73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375
Imp. a los Ingresos Brutos	13,374,375	13,374,375	13,374,375	13,374,375	13,374,375
<b>EBITDA</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>
Amortiz. y Depreciac. Activos	1,996,667	1,996,667	1,996,667	1,996,667	1,996,667
Gastos Financieros	5,305,120	1,920,673	0	0	0
<b>Resultado antes impuestos</b>	<b>127,305,308</b>	<b>130,689,756</b>	<b>132,610,428</b>	<b>132,610,428</b>	<b>132,610,428</b>
Impuesto a las Ganancias	44,556,858	45,741,414	46,413,650	46,413,650	46,413,650
<b>Resultado después Impuestos</b>	<b>82,748,450</b>	<b>84,948,341</b>	<b>86,196,778</b>	<b>86,196,778</b>	<b>86,196,778</b>

Tabla XXV - Cuadro de resultados escenario base

### 7.3.2. Flujo de fondos

	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		348,187,500	365,250,000	382,125,000	382,125,000	382,125,000
<i>Egresos Operativos</i>						
Costos Directos de Producción		134,529,837	141,122,306	147,642,330	147,642,330	147,642,330
Gs. Generales Fabricación		7,159,351	7,159,351	7,159,351	7,159,351	7,159,351
Gs. Comercialización		73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375
Gs. Administración		6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474
Impuesto a los Ingresos Brutos		12,186,563	12,783,750	13,374,375	13,374,375	13,374,375
<b>Flujo de Caja Operativo</b>		<b>114,969,901</b>	<b>124,842,744</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>
<i>Ingresos No Operativos</i>						
Recupero IVA Inversión		10,350,732	1,490,743	1,909,597	0	0
Aporte Accionistas	29,237,899					
<i>Egresos No Operativos</i>						
Inversión Activos Fijos (CAPEX)	50,360,825	299,907	1,490,743	1,909,597	0	0
Variación Capital de Trabajo	8,151,073	1,428,128	7,098,777	9,093,317	0	0
Impuesto a las Ganancias		34,519,256	38,775,096	42,503,943	42,939,796	43,549,991
<b>Flujo de Caja No Operativo</b>	<b>-29,274,000</b>	<b>-25,896,559</b>	<b>-45,873,874</b>	<b>-51,597,260</b>	<b>-42,939,796</b>	<b>-43,549,991</b>
<b>Flujo de Caja sin Financiación</b>	<b>-29,274,000</b>	<b>89,073,342</b>	<b>78,968,871</b>	<b>83,009,835</b>	<b>91,667,299</b>	<b>91,057,104</b>
<i>Ingresos Financieros</i>	30,000,000					
<i>Egresos Financieros</i>						
Amortización de Capital		9,383,931	9,967,015	9,231,894	8,202,724	6,761,886
Intereses		9,383,931	9,967,015	9,231,894	8,202,724	6,761,886
Comisiones	600,000.00					
<b>Flujo de Caja Neto con Financiación</b>	<b>126,000</b>	<b>70,305,480</b>	<b>59,034,841</b>	<b>64,546,048</b>	<b>75,261,851</b>	<b>77,533,331</b>
<b>Flujo de Caja Acumulado</b>	<b>0</b>	<b>70,305,480</b>	<b>129,340,321</b>	<b>193,886,369</b>	<b>269,148,220</b>	<b>346,681,551</b>
	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Ventas	382,125,000	382,125,000	382,125,000	382,125,000	382,125,000	
<i>Egresos Operativos</i>						
Costos Directos de Producción	147,642,330	147,642,330	147,642,330	147,642,330	147,642,330	
Gs. Generales Fabricación	7,159,351	7,159,351	7,159,351	7,159,351	7,159,351	
Gs. Comercialización	73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375	73,119,375	
Gs. Administración	6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474	6,222,474	
Impuesto a los Ingresos Brutos	13,374,375	13,374,375	13,374,375	13,374,375	13,374,375	
<b>Flujo de Caja Operativo</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	<b>134,607,095</b>	
<i>Ingresos No Operativos</i>						
Recupero IVA Inversión	0	0	0	0	0	
Aporte Accionistas	0	0	0	0	0	
<i>Egresos No Operativos</i>						
Inversión Activos Fijos (CAPEX)	0	0	0	0	0	
Variación Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	
Impuesto a las Ganancias	44,556,858	45,741,414	46,413,650	46,413,650	46,413,650	
<b>Flujo de Caja No Operativo</b>	<b>-44,556,858</b>	<b>-45,741,414</b>	<b>-46,413,650</b>	<b>-46,413,650</b>	<b>-46,413,650</b>	
<b>Flujo de Caja sin Financiación</b>	<b>90,050,237</b>	<b>88,865,680</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	
<i>Ingresos Financieros</i>	0	0	0	0	0	
<i>Egresos Financieros</i>						
Amortización de Capital	4,744,714	1,920,673	0	0	0	
Intereses	4,744,714	1,920,673	0	0	0	
Comisiones	0	0	0	0	0	
<b>Flujo de Caja Neto con Financiación</b>	<b>80,560,809</b>	<b>85,024,335</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	
<b>Flujo de Caja Acumulado</b>	<b>427,242,360</b>	<b>512,266,695</b>	<b>600,460,140</b>	<b>688,653,585</b>	<b>776,847,030</b>	

Tabla XXVI - Flujo de fondos escenario base

### 7.3.3. Financiamiento

Para poder hacer frente al proyecto, se eligió el FONDEP que es un crédito con fondos estatales y beneficios muy buenos para PyMES ya que permite financiar hasta un 80% el proyecto o hasta \$30000000, con una tasa realmente baja para la Argentina de hoy en día (TNA = 40%) y en 72 pagos mensuales más un año de gracia con un sistema francés.

Cabe destacar, que más allá de poseer una tasa irrisoria, la mayoría de los bancos no financian más de un 30% del proyecto y, en el que aquí se presenta, el tope máximo representa un 54.1% de financiación.

	Per- 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Amortización del capital		0	1,837,803	2,572,924	3,602,094	5,042,931	7,060,104	9,884,145	0	0	0
Interés		10,237,016	9,967,015	9,231,894	8,202,724	6,761,886	4,744,714	1,920,673	0	0	0
Comisión Flat	600,000										
<b>Total servicio deuda</b>	<b>600,000</b>	<b>10,237,016</b>	<b>11,804,818</b>	<b>11,804,818</b>	<b>11,804,818</b>	<b>11,804,818</b>	<b>11,804,818</b>	<b>11,804,818</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabla XXVII - Proyección de pago del crédito

### 7.3.4. Rentabilidad

	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo de Caja Neto con Financiación	0	65,937,686	65,038,592	69,182,654	78,022,778	77,668,306	77,019,452	77,060,863	88,193,445	88,193,445	88,193,445
Valor Residual											335,892,138
Aporte Accionistas	29,237,899										
<b>Equity Cash Flow</b>	<b>-29,237,899</b>	<b>65,937,686</b>	<b>65,038,592</b>	<b>69,182,654</b>	<b>78,022,778</b>	<b>77,668,306</b>	<b>77,019,452</b>	<b>77,060,863</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	<b>247,698,693</b>
<b>TIR Accionista</b>	<b>227%</b>										
<b>Equity Cash Flow</b>	<b>-29,237,899</b>	<b>65,937,686</b>	<b>65,038,592</b>	<b>69,182,654</b>	<b>78,022,778</b>	<b>77,668,306</b>	<b>77,019,452</b>	<b>77,060,863</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	<b>247,698,693</b>
Ingresos Financieros	30,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos Financieros											
Amortizaciones Capital	0	0	1,837,803	2,572,924	3,602,094	5,042,931	7,060,104	9,884,145	0	0	0
Intereses, Comisiones e Impuestos	726,000	10,237,016	9,967,015	9,231,894	8,202,724	6,761,886	4,744,714	1,920,673	0	0	0
Escudo Fiscal		3,582,956	3,488,455	3,231,163	2,870,953	2,366,660	1,660,650	672,235	0	0	0
<b>Free Cash Flow</b>	<b>-58,511,899</b>	<b>72,591,746</b>	<b>73,354,954</b>	<b>77,756,309</b>	<b>86,956,642</b>	<b>87,106,464</b>	<b>87,163,620</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	<b>88,193,445</b>	<b>247,698,693</b>
<b>TIR Proyecto</b>	<b>127%</b>										
WACC =	<b>0.21%</b>										
VAN <sub>(WACC)</sub> =	<b>439,481,478</b>										

Tabla XXVIII - Evaluación financiera y TIR del proyecto y del accionista



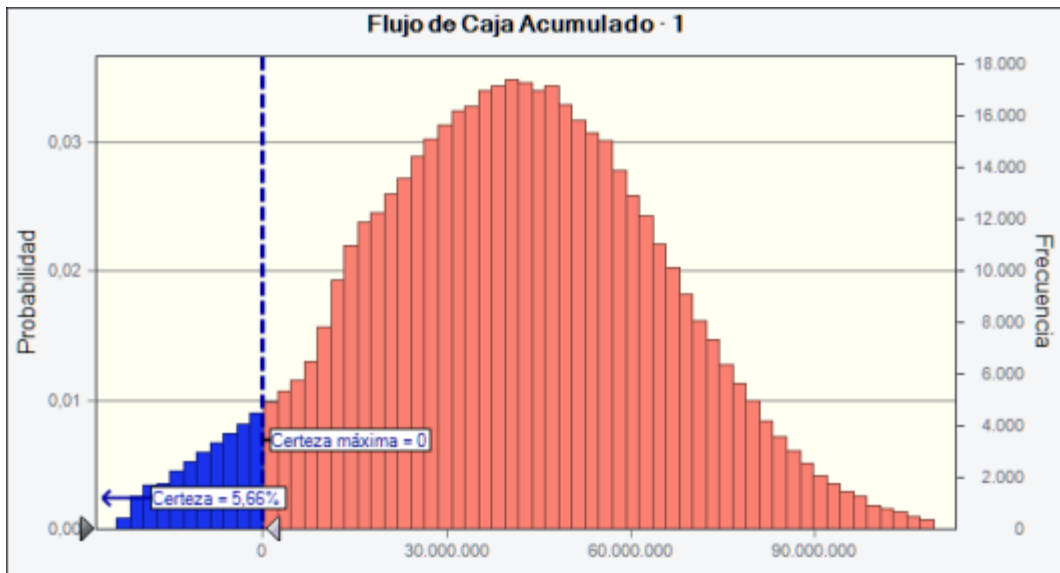


Gráfico XIV - Probabilidad de que el FF en año 1 de negativo

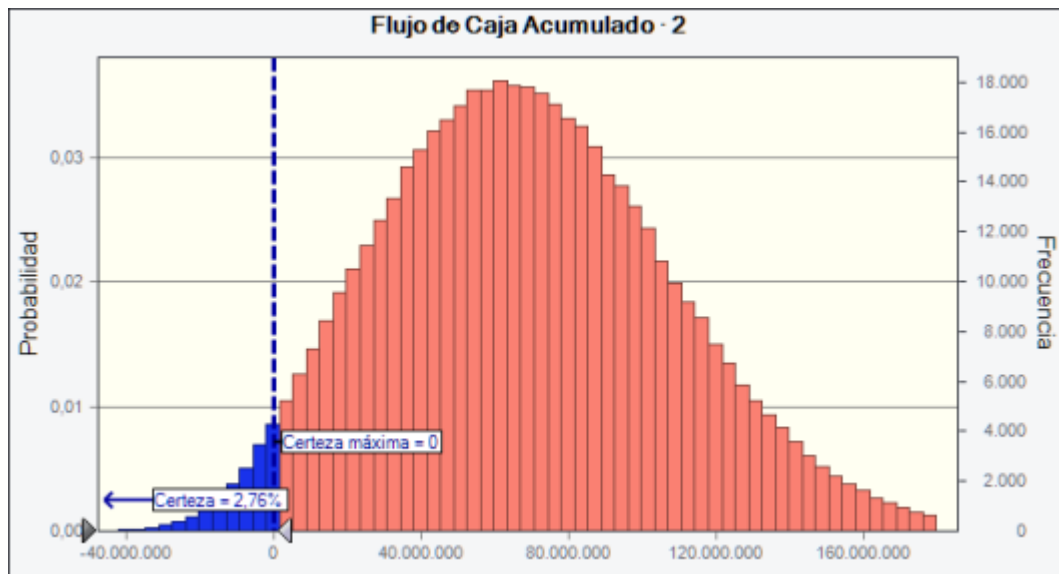


Gráfico XV - Probabilidad de que el FF en año 2 de negativo

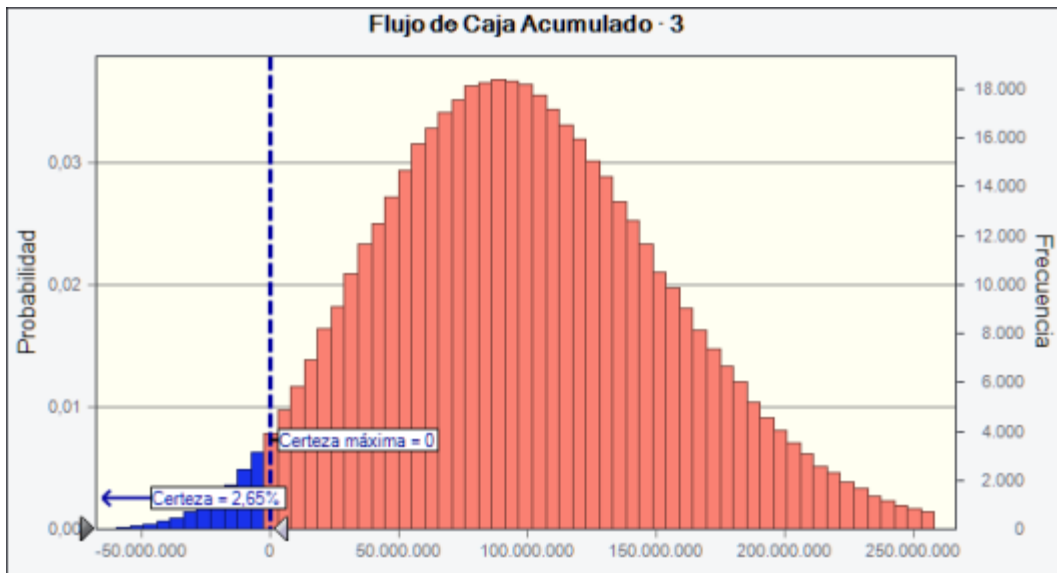


Gráfico XVI - Probabilidad de que el FF en año 3 de negativo

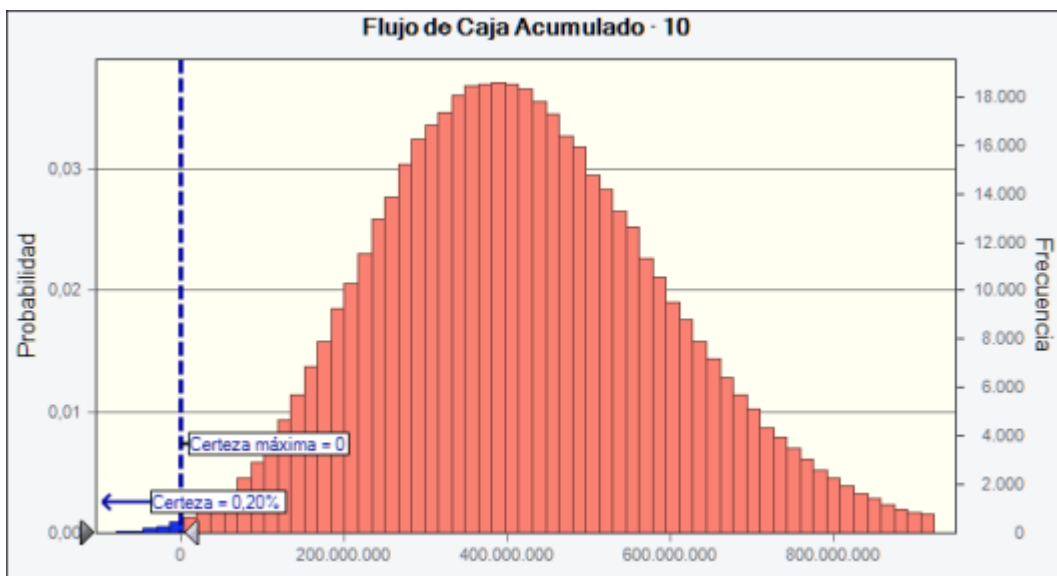


Gráfico XVII - Probabilidad de que el FF en año 10 de negativo

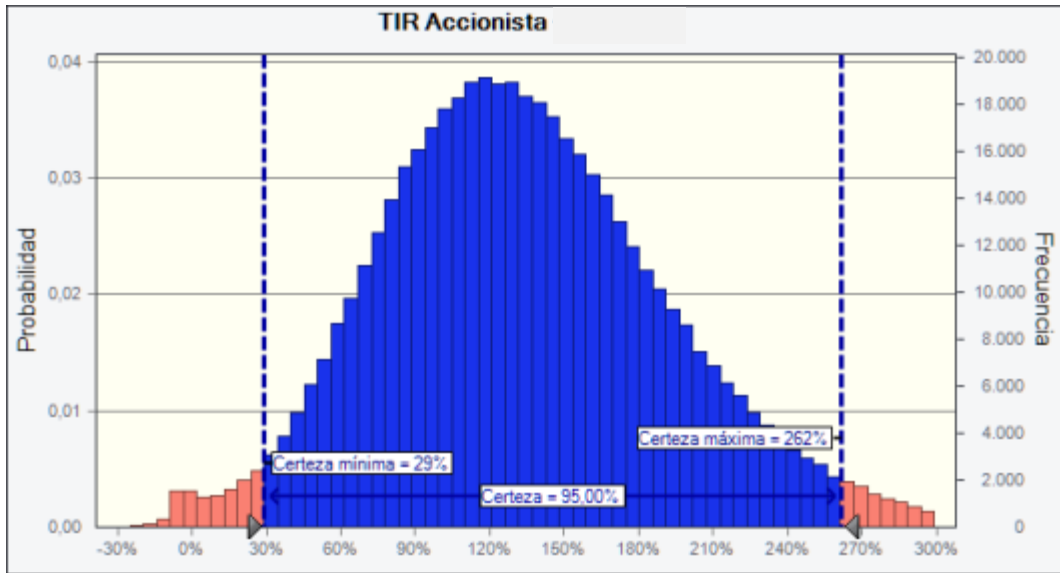


Gráfico XVIII - TIR del accionista máxima y mínima en un rango de certeza del 95%

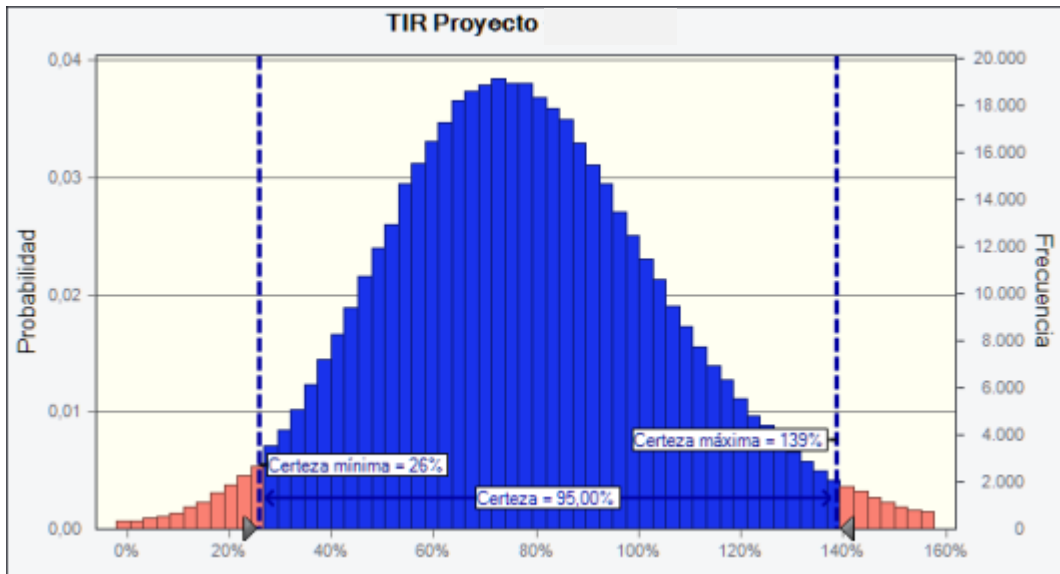


Gráfico XIX - TIR del proyecto máxima y mínima en un rango de certeza del 95%

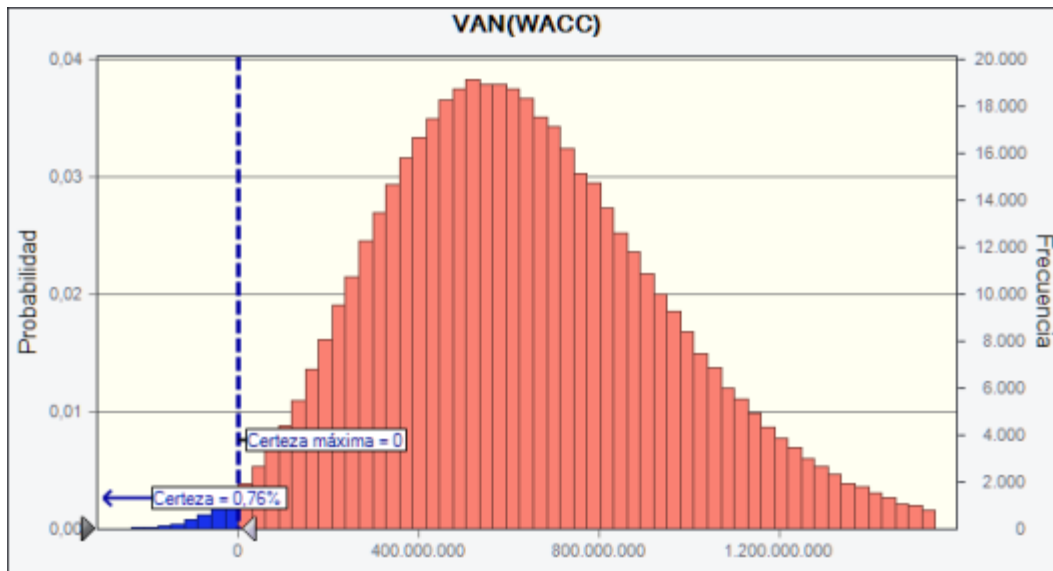


Gráfico XX - Probabilidad de que el VAN sea negativo

## 8. Conclusión

Si bien se utilizó el método CAPM para poder obtener la tasa a la cual descontar el VAN (WACC), este no se incluyó ya que el proyecto debería ser descartado por tener un Beta alto y no devolvería el rendimiento esperado para tal Beta.

Los motivos por los cuales no se debería descartar el proyecto son varios, empezando porque uno de los objetivos es introducirse en un mercado en expansión, con productos de nicho y alta contribución con una barrera de entrada y salida sencilla, sobre todo porque las máquinas son las mismas que se utilizan dentro de la empresa actualmente.

Otro punto para considerar es que la probabilidad de que el flujo de caja de negativo es muy bajo (menor al 6%) incluso en el año 1 y que la TIR mínima para un intervalo de confianza del 95% es del 29% para el accionista. Además, la probabilidad de que el proyecto no rinda lo esperado es del menos del 1%.

Dicho todo esto, es muy importante destacar que gran parte de los altos rendimientos y probabilidades se debe a un excelente crédito financiero para PYMES ya constituidas con tasas muy por debajo de lo que se esperaría y un porcentaje de capitalización del proyecto que solo se ven en ayudas gubernamentales para mejorar la industrial nacional. Como se mencionó, la mayoría de los préstamos son por menos del 30% del proyecto, a una tasa mayor a la inflación y en un período de pago mucho más acotados, acá se termina de pagar en el año 7, con una tasa menor a la tasa libre de riesgo (TNA 40% vs. TLR 63.37%) y cubriendo más del 50% del proyecto.

Más allá de los cuadros de resultados, financieramente es un proyecto muy interesante que justifica la toma de un préstamo con muchas bondades y que, incluso cayendo en la baja probabilidad de que el proyecto no rinda lo esperado, se puede aprovechar todo lo invertido para seguir creciendo en los negocios actuales o similares.

Gráfico I - Datos encuesta .....	8
Gráfico II - Datos encuesta .....	8
Gráfico III - Datos encuesta .....	9
Gráfico IV - Datos encuesta .....	9
Gráfico V - Datos encuesta .....	10
Tabla I - Datos de entrada para el modelo econométrico .....	10
Ilustración I - Modelo econométrico .....	11
Ilustración II - Resultados del Test de Jarque-Bera .....	11
Ilustración III - Resultados del Test de Breusch-Godfrey .....	12
Ilustración IV - Resultados del Test de White .....	12
Ilustración V - Resultados del Test de Ramsey Reset .....	13
Tabla II - Datos de salida del modelo econométrico .....	13
Tabla III - Marcas y Share de Snacks Saludables .....	14
Tabla IV - Consumo estimado.....	15
Tabla V - Datos de precios promedios de supermercados .....	16
Ilustración VI - Toneladas objetivo a captar por año .....	16
Gráfico VI - Toneladas a captar por año vs. el mercado .....	16
Tabla VI - Valores energéticos tentativos para snacks a base de arroz .....	17
Tabla VII - Stakeholders.....	19
Ilustración VII - Paleta de colores “B-Seed” .....	21
Tabla VIII - Tabla de proveedores .....	22
Ilustración VIII - Mapa de proveedores .....	22
Tabla IX - Matriz de localización .....	27
Ilustración IX - Variedad de extrusados y máquinas elaboradoras de los mismos .....	28
Ilustración X - Esquema y perfiles de temperatura de la harina dentro del tornillo sinfín .....	29
Tabla X - Tabla de variables relevantes para la puesta a punto.....	30
Ilustración XI - Balance de masa por hora de producción para el año 1.....	31
Tabla XI - Consumo y reposición de MP .....	32
Gráfico VII - Evolución stock de harina de arroz .....	32
Gráfico VIII - Evolución stock de fécula de mandioca .....	33
Gráfico IX - Evolución stock de almidón de maíz .....	33
Gráfico X - Evolución stock de sal impalpable .....	34
Gráfico XI - Evolución stock de carbonato de calcio .....	34
Gráfico XII - Evolución stock de aromatizante/saborizante .....	34
Tabla XII - Maquinaria empleada.....	35
Ilustración XII - Mezclador .....	36

Ilustración XIII - Extrusora de doble tornillo .....	37
Ilustración XIV - Laminadora .....	37
Ilustración XV - Secadora .....	38
Ilustración XVI - Aromatizante .....	39
Ilustración XVII - Envasadora vertical con balanza multicabezal .....	40
Ilustración XVIII - Layout de planta.....	42
Tabla XIII - Tabla comparativa de producción vs. Objetivo .....	44
Tabla XIV - Tiempos de flujo aproximados por estación (incluye el transporte a cada una) .....	44
Tabla XV - Tiempos de Ciclo y Tasa de Producción .....	44
Tabla XVI - Organigrama de B-Seed.....	47
Tabla XVII - Tabla de inversión inicial .....	49
Tabla XVIII - Sueldos y jornales.....	49
Tabla XIX - Gastos de M.O.D en 10 años .....	49
Tabla XX - Potencia instalada y costo de MW.....	50
Tabla XXI - Costo del consumo eléctrico.....	50
Tabla XXII - Costo de MP e Ins. por unidad de venta producida .....	50
Gráfico XIII - Gráfico de ingresos y costos .....	51
Tabla XXIII - Tabla de ingresos, costos y utilidad .....	51
Tabla XXIV - Política de capital de trabajo .....	52
Tabla XXV - Cuadro de resultados escenario base.....	53
Tabla XXVI - Flujo de fondos escenario base .....	55
Tabla XXVII - Proyección de pago del crédito .....	55
Tabla XXVIII - Evaluación financiera y TIR del proyecto y del accionista.....	55
Gráfico XIV - Probabilidad de que el FF en año 1 de negativo .....	56
Gráfico XV - Probabilidad de que el FF en año 2 de negativo .....	56
Gráfico XVI - Probabilidad de que el FF en año 3 de negativo .....	57
Gráfico XVII - Probabilidad de que el FF en año 10 de negativo .....	57
Gráfico XVIII - TIR del accionista máxima y mínima en un rango de certeza del 95%.....	58
Gráfico XIX - TIR del proyecto máxima y mínima en un rango de certeza del 95% .....	58
Gráfico XX - Probabilidad de que el VAN sea negativo .....	59