

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA- FINANCIERA DE MEJORA DE LÍNEA DE CHIPS DE CHOCOLATE PARA ABASTECIMIENTO DE UNA NUEVA OPORTUNIDAD DE MERCADO.

Kalbarczyk, Estefania Cristina – LU 1106311

Ingeniería Industrial

Tutor:

Tilve, Martin Ignacio, UADE

Septiembre 2021



**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTA**

RESUMEN EJECUTIVO

El siguiente proyecto final de Ingeniería está basado en La Empresa X, multinacional de alimentos de consumo masivo con una herencia de más de 200 años y marcas de chocolates con más de un siglo de historia.

Previo análisis de la empresa mencionada y estudio de tendencias en el mercado argentino de chocolates, se detectó una oportunidad en el creciente subsegmento de tabletas de chocolate; Lanzar un nuevo producto, chips de chocolate bajo la marca M con el objetivo de estar presentes en nuevas ocasiones de consumo que ayudarían a traccionar volumen incremental y desestacionalizar la venta de chocolates.

El objetivo principal de este proyecto es realizar un estudio de factibilidad técnica y económico-financiera para el abastecimiento de dicha oportunidad.

Con el fin de cumplir con el objetivo planteado, en primer lugar, se definieron las principales variables del producto; El formato, una bolsa de 10 kilogramos de chips de chocolate, el precio de venta fijado en \$640 pesos, el volumen anual demandado y finalmente la plaza, su comercialización en los llamados canales estratégicos, donde el producto final es consumido por empresas en este caso cadenas de comida rápida y heladerías.

Luego, durante el análisis técnico se evaluó el abastecimiento de dicho producto, encontrando un inconveniente; La falta de capacidad en la planta de producción de La Empresa X. Como solución a esta dificultad, se propusieron dos posibles escenarios de abastecimiento:

- a) Abastecimiento interno: Ampliar la capacidad de la línea de producción mediante la incorporación de una nueva maquinaria.
- b) Abastecimiento externo: Producción de chips de chocolate a cargo de un tercero.

Finalmente, para la recomendación se realizó un análisis económico-financiero el cual concluye que el escenario A con Margen Bruto del producto del 72 % , una tasa interna de retorno igual a 277% y un repago de la inversión de 4,3 meses (aun en un escenario pesimista) es el adecuado para el abastecimiento de dicho producto.

ABSTRACT

The following final engineering project is based on Empresa X a multinational food company with 200 years of heritage and chocolate brands with more than a century of history.

After analyzing Empresa X needs and Argentinean chocolate market trends, an opportunity was detected in the growing chocolate bars subsegment; To launch a chocolate chips under M brand in order to capture incremental volume by deseasonalize chocolate consumption.

The proposed objective is to evaluate the technical and economic-financial feasibility of this new product launch.

To comply with the goal set , product main variables were defined; A 10 kilograms bag format, a price of purchase of \$640 pesos, an annual demand volume and finally trade will be in the so-called strategic channel were the buyer would be other business such as fast food chains and ice cream shops.

During the technical analysis, product sourcing was evaluated, and it was then that an issue emerged; actual production line had no capacity. To get around this difficulty, two sourcing scenarios were proposed:

- a) Internal sourcing: Increase line capacity by investing in new machinery.
- b) External sourcing: Outsourcing of Chocolate chips production.

Finally, an economic-financial analysis was carried out which concluded that scenario A with 72 % product gross margin, a 277% internal rate of return and 4,3 months payback was the best scenario for product sourcing even through a pessimistic scenario.

Índice

INTRODUCCIÓN:	10
El Cacao	10
Modelo de negocio B2B.....	10
Cobranding	11
OBJETIVO GENERAL:	12
Objetivos específicos:.....	12
Metodología - Material y Métodos.....	12
1. ANÁLISIS DE LA EMPRESA.....	14
Análisis FODA Empresa X.....	14
Análisis FODA Marca M	15
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	17
El mercado de chocolates	17
Segmento Tabletas	18
Principales Competidores del Segmento	18
Oportunidad.....	19
3. PROPUESTA DE NEGOCIO.....	21
El producto: Chip de chocolate	21
Punto de venta y principales clientes	21
Cadena de comidas rápidas	21
Heladería Grido	22

Competidores.....	23
La empresa Y.....	23
Chocolaterías Artesanales	24
Formato y precio	24
Cálculo del volumen Demandado	25
4. ANÁLISIS TÉCNICO	26
Política de producción	26
Diagrama del proceso productivo de La Empresa X.....	26
Descripción del proceso productivo	27
Control de calidad	30
Capacidad de producción	30
Descripción del problema.....	32
Propuestas de Mejora	33
A. Inhouse: Incorporación de una nueva perlitera	34
B. Outsourcing: Producción de chips de chocolate a cargo de un tercero	38
5. ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO	40
Pronóstico de Ventas	40
Análisis de Costos	41
Inversión	42
Depreciación y amortización.....	43
Fuente de financiamiento	43
Estado de resultados y Flujo de Fondos Proyectados.....	43
Análisis de Rentabilidad.....	46

Margen Bruto	46
Tasa Interna de Retorno	47
Periodo de recupero – Payback	47
Análisis de sensibilidad	48
Análisis de sensibilidad Inhouse	48
Análisis de sensibilidad Outsourcing	52
Recomendación de abastecimiento	55
CONCLUSIÓN	56
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	59
ANEXO A: <i>Definición de Chocolate según el Código Alimentario Argentino</i>	59
Chocolate con Leche	59
Baño de repostería	60
ANEXO B: <i>Especificación técnica del chip de chocolate</i>	61
ANEXO C: Salmonelosis	63
ANEXO D: Volumen Histórico por cliente	63
ANEXO E: <i>Necesidad de Perlas de chocolates actual y proyectada en toneladas</i>	64
ANEXO F: <i>Lay Out Perlitera (GOT 800)</i>	65
ANEXO G: <i>Presupuesto IPIAL Perlitera HPD 1200- 3A</i>	66
ANEXO H: Calculo de Costo Energético	71
ANEXO I: Supuestos Costo de producción	71
ANEXO J: Apertura de la Inversión total	72
ANEXO K: Supuestos Estado de Resultado y Flujo de Fondos	73

ANEXO L: WACC	74
ANEXO M: VAN.....	78
ANEXO N: CQV.....	79
ANEXO O: Volumen Incremental según Escenario.....	80
ANEXO P: GANTT del proyecto Escenario Inhouse.....	82

Índice de Tablas

TABLA I: FODA Empresa X.....	14
TABLA II: FODA Marca M.....	15
TABLA III: Tamaño de segmentos de chocolate en Argentina.....	17
TABLA IV: Demanda de Clientes Real y proyectada (Toneladas).....	25
TABLA V: Capacidad de Máxima de Producción.....	31
TABLA VI: Estándar actual GOT 800.....	31
TABLA VII: Capacidad Línea Actual.....	32
TABLA VIII: Demanda vs Producción Actual (toneladas).....	33
TABLA IX: Estándar actual GOT 800 vs Estándar Propuesto HPD 800.....	36
TABLA X: Nueva Capacidad Línea.....	36
TABLA XI: Nueva Capacidad de Máxima de Producción.....	37
TABLA XII: Necesidad de Compra de Perlas de chocolate al Proveedor (toneladas).....	39
TABLA XIII: Costo Unitario del Producto según abastecimiento.....	41
TABLA XIV: Costo Variable de producción Incremental.....	42
TABLA XV: Inversión Total para escenario Inhouse.....	43
TABLA XVI: Estado de resultado Escenario Inhouse.....	44
TABLA XVII : Free Cash-flow Acumulado Escenario Inhouse.....	44
TABLA XVIII: Estado de resultado Escenario Outsourcing.....	45
TABLA XIX: Free Cash-flow Acumulado Escenario Outsourcing.....	46
TABLA XX: Indicadores financieros.....	47
TABLA XXI: Volumen Incremental según Escenario de Sensibilidad.....	49
TABLA XXII Estado de Resultado y Flujo de Fondos Escenario Optimista Inhouse.....	49
TABLA XXIII : Estado de Resultado y Flujo de Fondos Escenario Pesimista Inhouse.....	50
TABLA XXIV: Resultado de Análisis de Sensibilidad.....	51
TABLA XXV: Estado de Resultado y Flujo de Fondos Escenario Optimista Outsourcing...	52
TABLA XXVI: Estado de Resultado y Flujo de Fondos Escenario Optimista Outsourcing..	53
TABLA XXVII: Resultado de Análisis de Sensibilidad Outsourcing.....	54

TABLA XXVIII: Demanda Real Casa de comida Rápida	63
TABLA XXIXV: Demanda Real y proyectada Heladería	64
TABLA XXX Necesidad de Perlas de chocolates actual y proyectada en toneladas.....	64
TABLA XXXI: Calculo de Gasto General de Fabricación USD.....	71
TABLA XXXII: Costo Variable de Producción Total.....	72
TABLA XXXIII: Composición del CAPEX	72
TABLA XXXIV: Composición del OPEX.....	73
TABLA XXXV: Demanda perlas SKUs Actuales para Escenario Optimista	81
TABLA XXXVI: Volumen Incremental para Escenario Optimista.....	81
TABLA XXXVII : Demanda perlas SKUs Actuales para Escenario Pesimista.....	81
TABLA XXXVIII: Volumen Incremental Escenario Pesimista.....	82

INTRODUCCIÓN:

El Cacao

“El cacao es un fruto de origen tropical que proviene del árbol del cacao, cuyo nombre científico es *Theobroma cacao* que en griego significa “alimento de los dioses”. (Croppers, 2017). A pesar de ser un árbol de origen amazónico, se cree que fue transportado a México por las civilizaciones precolombinas donde se consideraba un regalo del dios Quetzalcóatl. El cacao fue un alimento de verdadera relevancia para la sociedad Maya y Azteca, inclusive se utilizó como moneda de cambio.

El fruto se consumía líquido y mezclado con especias, cuyo resultado era una bebida oscura, espesa, espumosa y energética que denominaban “chocolatl”. Poco a poco su consumo y aceptación se propagó a los países asiáticos y europeos donde tras nuevos descubrimientos técnicos, a fines del siglo XIX surgieron las primeras elaboraciones confiteras de chocolate sólido. Este hecho fue la razón por la cual la demanda global explotó e incluso la producción del cacao dejó de limitarse a América y se extendió a África, principal productor en la actualidad.

Modelo de negocio B2B

Según la American Marketing Association (AMA), *el marketing es la actividad, conjunto de instituciones y procesos para crear, comunicar, entregar e intercambiar ofertas que tienen valor para los consumidores, clientes, socios y la sociedad en general.*

Mientras que, para Philip Kotler, el marketing es *“El proceso social y administrativo por el cual los grupos e individuos satisfacen sus necesidades al crear e intercambiar bienes y servicios”*.

En este marco, podemos encontrar dos formas diferentes de hacer relaciones y transacciones; Tanto el marketing B2C, abreviatura para Business to Consumer (negocio a consumidor) como el marketing B2B o Business to Business (negocio a negocio). Mientras que el primero y más popular, se encargará de entregar e intercambiar ofertas que tienen valor de empresas para consumidores, el segundo se encargará de hacerlo destinado a las empresas. Este

cambio de sujeto es fundamental para entender cómo se comporta el modelo de negocio del trabajo profesional a desarrollar.

La diferencia esencial entre ambos modelos es la forma a la que se llega la decisión de compra. En el B2C, el consumidor final quiere comprar los productos o servicios muchas veces hasta de manera impulsiva es ahí donde se puede apelar a sus emociones y necesidades. En cambio, en el modelo B2B, una empresa busca comprar solo lo que necesita para crecer, ahorrar costos u obtener un beneficio, es un acto de compra cien por ciento racional, que se basa en costos, especificaciones, plazos, capacidad, calidad y garantía del producto o servicio a adquirir. Es por este motivo que las ventas son más lentas, pero en contrapartida, los precios son más elevados y con un valor de vida de cliente (CLV) muy superior a las ventas a consumidores.

Entonces, podemos decir que las características de un modelo B2B son:

- Experiencia en el mercado concreto.
- La oferta debe ser un valor añadido.
- Se deben evitar fallos de producción, logística y distribución.
- Fidelización.
- Aprovechamiento de lo existente

Como se mencionó en el B2B, el ciclo de compra tiende a ser más largo, y se facturan montos mayores, por lo que se debe guiar cuidadosamente al cliente a lo largo del proceso de compra. En ambos casos, sigue siendo vital la relación a largo plazo con los clientes, de manera de maximizar su CLV, lo que facilita a su vez maximizar las utilidades.

Cobranding

El Cobranding es una unión estratégica entre dos marcas que persigue tres objetivos: potenciar el valor, destacar valores complementarios y obtener rentabilidad. Es así como en esta alianza enfocada en el win to win, ambas marcas deberían beneficiarse ya que:

- Permite introducirse a nuevos mercados.
- Permite la captación de nuevos clientes.
- Mejora la imagen marcaría
- Mejora los esfuerzos de marketing (penetración, recordación marcaría etc.).

Lo esencial para el éxito de este tipo de acción es definir la marca y se debe establecer reglas que ninguna de las marcas debería romper.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo del presente proyecto final de ingeniería es realizar un estudio de factibilidad técnica y económico-financiera para el abastecimiento de una nueva oportunidad de mercado para la empresa X, chips de chocolate.

Objetivos específicos:

1. Realizar un análisis de la empresa y las marcas del segmento chocolates
2. Identificar posibles oportunidades de negocio.
3. Realizar una propuesta de negocio dentro del segmento elegido.
4. Evaluar la factibilidad técnica de la propuesta.
5. Evaluar la factibilidad económico-financiera de la propuesta.

Metodología - Material y Métodos

A continuación, se describen las técnicas utilizadas para el desarrollo de cada objetivo anteriormente nombrado:

1. Análisis de la empresa y de las marcas a través de una matriz FODA: La sigla FODA es un acrónimo para fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas e identifica una matriz cuadrada de análisis que permite realizar un diagnóstico de la situación de una empresa, explorando sus características internas y su situación externa. Mediante un estudio riguroso de los datos recabados, esta herramienta permitirá formular y seleccionar la estrategia a seguir por la empresa.
2. Estudio de mercado, selección del segmento meta y posicionamiento en el mercado: Según Kotler segmentar el mercado consta de *“Dividir un mercado en grupos distintos de compradores, con base en sus necesidades, características o conducta, que podrían requerir productos o mezclas de marketing distintos”* y aunque no existe una única manera de segmentación, el desarrollo del presente trabajo se utilizará la base de datos de la empresa NIELSEN que a su vez utiliza la llamada segmentación por beneficio *“División de mercado en grupos, de acuerdo con los distintos beneficios que los consumidores buscan en el producto”* del mercado de chocolates, para luego realizar la selección del segmento meta que consiste en determinar los segmentos en que la

empresa podría tener oportunidades, en este caso puntual el segmento “tabletas”. Para finalizar con el posicionamiento en el mercado de la empresa en cuestión identificando posibles ventajas competitivas sobre los competidores.

3. A partir de estos análisis previos, se logrará identificar y plantear una propuesta de negocio: Definición del producto “chips de chocolate”, formato, plaza, principales competidores, fijación del precio y volumen de venta estimado para 5 años.
4. Partiendo de la premisa que La Empresa X ya produce chips de chocolate en su planta utilizados como materia prima para otros de sus productos. Se realizará una evaluación de factibilidad técnica en dicha planta mediante la comprensión del proceso productivo y un análisis de capacidad del volumen de venta planteado para poder entender si la planta bajo análisis se encuentra en condiciones de abastecer el volumen propuesto o no. En caso de ser ésta última la situación, se propondrán dos posibles soluciones:
 - a. Abastecimiento interno (Inhouse) Ampliar la capacidad en la línea de producción de La Empresa X: Aquí se tendrá en cuenta la política de producción actual y el volumen demandado y se propondrá una mejora en la línea con el fin de lograr abastecer el volumen de venta planteado.
 - b. Abastecimiento externo (Outsourcing) Producción de chips de chocolate a cargo de un tercero: en este apartado el producto en cuestión se evaluará como una materia prima y se propondrá un proveedor con el fin de elegir el óptimo en función de precio y calidad.
5. Además, se realizará un estudio de factibilidad económico-financiera para entender cuál de las dos alternativas planteadas en el inciso anterior (Inhouse u Outsourcing) es la óptima y saber si el proyecto es finalmente rentable o no. Aquí se podrá observar el cuadro de resultados proyectado en cinco años consecutivos para el producto en cuestión y su respectivo flujo de fondos para luego realizar un análisis de sensibilidad con indicadores como: El margen bruto, la tasa interna de retorno (TIR) y finalmente el periodo de recupero de la inversión (payback).

1. ANÁLISIS DE LA EMPRESA

Con una herencia de más de 200 años y marcas con más de un siglo de historia, La Empresa X está posicionada como una de las principales compañías en la industria de alimentos a nivel mundial.

En la Argentina, La Empresa X cuenta con más de 20 marcas en distintas categorías de alimentos como chicles, bebidas galletas y chocolates que la ha posicionado entre las líderes locales del mercado alimenticio de consumo masivo.

En particular en el mercado de chocolate, La Empresa X es la principal productora global, y también se desempeña como una de las líderes del mercado argentino, gracias a estar presente con varias marcas de buen posicionamiento.

Análisis FODA Empresa X

TABLA I: FODA Empresa X

<p style="text-align: center;">Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marcas globales y locales bien posicionadas. ● Amplio porfolio de productos en distintas categorías. ● Calidad en productos y procesos. ● Respaldo económico. ● Desarrollo de partners clave en la cadena de valor. 	<p style="text-align: center;">Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Innovación en nuevos productos u ocasiones de consumo ● Nuevas tendencias en consumo ● Nuevos canales de distribución. ● Tendencia de consumo creciente en categoría de Chocolates.
<p style="text-align: center;">Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Poca agilidad en la ejecución local. ● Burocracia 	<p style="text-align: center;">Amenazas:</p>

<ul style="list-style-type: none"> ● Sindicatos fuertes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cambios acelerados de hábitos de consumo, como alimentación saludable. ● Cambio en la normativa de alimentos (disminución de sodio, azúcares). ● Competidores de nicho. ● Bajos precios de competencia
--	---

Fuente: Elaboración propia

Análisis FODA Marca M

TABLA II: FODA Marca M

<p style="text-align: center;">Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calidad del sabor del chocolate. ● Buen posicionamiento de la marca. ● Amplio porfolio de productos, no solo en tabletas de chocolates 	<p style="text-align: center;">Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Búsqueda de productos de buena calidad por consumidores ● Innovación en productos. ● Nuevas ocasiones de consumo ● Co-branding con otras marcas
<p style="text-align: center;">Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estacionalidad del producto ● Precios altos y elásticos ● Poca flexibilidad en la producción local 	<p style="text-align: center;">Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nuevos competidores con una estructura de costos menor ● Alimentos más saludables

Fuente: Elaboración propia

Mediante el Análisis FODA descrito en la TABLA I, encontramos que La Empresa X es la principal productora global de chocolates. Es precisamente en esta categoría que se desempeña como una de las líderes del mercado argentino, gracias a estar presente con varias marcas de buen posicionamiento.

Además, posee alianzas con proveedores estratégicos, clave en la categoría de chocolates para el abastecimiento de materias primas como el cacao. Fruto que solo se cultiva entre los 10 grados norte y los 10 grados sur del Ecuador.

A pesar de ser una compañía que se expresa a través de numerosas marcas, en los últimos años, a nivel local, solo enfocó sus esfuerzos en marcas globales. Dejando así un espacio libre para nuevos competidores, más pequeños y veloces que capturaron mercados de nicho como; panificados, bombones y helados.

Por último, los excesivos procesos internos y la gran estructura derivan en la falta de celeridad en la ejecución. Debilidad que se acentúa a la hora de implementar tendencias en nuevos productos para un consumidor que cambia hábitos aún más rápido y es más exigente.

La empresa X posee varias marcas participando en la categoría de chocolates del mercado argentino. Para este análisis se eligió la marca M. Esta marca aun siendo segunda en Share of Market (SOM) en el segmento de tabletas, es número uno en recordación de marca (awareness) por sus características de indulgencia, dulzura y recompensa. Su diferencial está en la excelente calidad del chocolate con leche, el cual es tan cremoso y suave que se deshace en la boca. Es por esto por lo que, a pesar de tener un alto precio por kilo, los consumidores la perciben como marca premium en la categoría.

Por lo tanto, en la conjunción de ambas matrices se logra divisar una oportunidad en la categoría chocolates para la marca M, donde se buscará satisfacer la necesidad de productos innovadores y de buena calidad para nuevas ocasiones de consumo. Teniendo en cuenta la estacionalidad y competidores con un menor precio como barrera.

2. ESTUDIO DE MERCADO

El mercado de chocolates

A pesar de ser un fruto de clima tropical, el mayor consumo per cápita de cacao se da en los países con climas más fríos. A nivel mundial, los mayores consumidores de chocolate son los países desarrollados, destacando a Europa en el primer lugar donde Suiza lidera el consumo per cápita con 9 kg anuales, seguido por Alemania y el Reino Unido con más de 7 kg anuales.

Aunque el consumo per cápita en los países en desarrollo es considerablemente menor, Argentina lidera el consumo de chocolates en latino América con 3 kg anuales por persona.

En Argentina, la categoría de chocolates tiene una venta anual de 910 millones de dólares, representadas en cerca de 77.000 toneladas y posee una tendencia creciente en los últimos años.

La categoría se puede segmentar según los atributos del producto final que contiene chocolate en 5: Alfajores, Tabletas, Bañados, Pralines, Bombones y Otros.

TABLA III: Tamaño de segmentos de chocolate en Argentina

	Volume Mix	Vol (MTons)	Size (M USD)	CAGR (14-18)	\$ per Kilo (USD)
			77	910	0,9%
Alfajores	45%	35	254	-9,2%	\$7,3
Tabletas	25%	19	286	0,2%	\$14,9
Enrobed	12%	9	121	9,0%	\$13,1
Pralines	9%	7	98	-5,2%	\$14,7
Small Bites	4%	3	38	-20,2%	\$12,6
Others	6%	5	113	19,0%	\$24,1*

*Nuevos y Figuras S/Kg
US\$ 39,5 /ARS 1.500

Fuente: Elaboración propia

Segmento Tabletas

Para el siguiente estudio se hará hincapié en el segmento de tabletas de la **TABLA III**, el cual es el primero en tamaño con 286 millones de dólares anuales y representa un 25% del volumen total de la categoría manteniéndose casi estable los últimos cuatro años aun siendo el segmento con el precio por kilo más alto.

El momento de consumo principal de las tabletas de chocolate sucede luego de la cena, frente a la televisión o cuando se comparte tiempo en pareja (lo cual indica una situación de consumo al compartir) y en menor medida después del almuerzo. Es por esa razón que más del 60% del consumo es en el hogar mientras que el 40% restante se realiza en el trabajo o colegio o en la calle.

El consumo de este tipo de chocolate se asocia a una compra impulsiva, mayormente en el quiosco. Es por este motivo que el producto sustituto generalmente es otro tipo de chocolate, golosina como alfajores, bombones, caramelos o incluso en ocasiones helados.

Principales Competidores del Segmento

Dentro del segmento de tabletas en Argentina encontramos varios competidores, de los cuales podemos resaltar a la empresa que llamaremos Y, líder en el mercado con casi el 60% del market share y en segundo lugar la empresa en estudio X, con aproximadamente el 30% del volumen. Luego la participación en el mercado se dinamiza en más de 20 empresas que solo representan un 12% del volumen como se observa en la **Figura 1**.

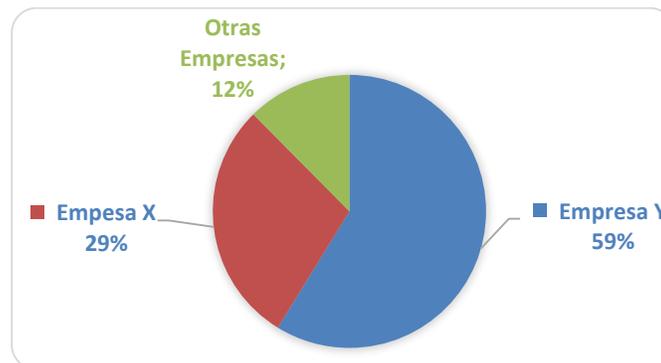


Figura 1: SOM de la categoría de chocolates en el 2019

La Empresa Y de origen nacional, dedicada al rubro de la alimentación principalmente golosinas. En el segmento de tabletas de chocolate lidera el mercado hace más de 10 años con la marca a la cual llamaremos “C” y se caracteriza por su gran cantidad de formatos y un bajo precio por kilo teniendo un target de consumidor medio bajo y más atractivo para los jóvenes (16 a 34 años).

Como ya hemos visto, La Empresa X participa en el mercado de tabletas de chocolates con la marca M que apunta a hombres y mujeres entre 20 y 34 años, perteneciente a un nivel socioeconómico medio y alto, con un estilo de vida activo y que amen pasar su tiempo libre y de relajo en familia.

Oportunidad

Como se pudo observar en el análisis FODA de la marca M, existe una clara oportunidad para desarrollar nuevos clientes a través de una nueva ocasión de consumo. Dado a su buena imagen marcaria y excelente extensión hacia otros productos, en los últimos años M abre su paraguas marcario para desestacionalizar el consumo de chocolate y así aumentar el volumen de venta anual. Estando presente como chocolate otros productos de consumo regular como las galletas durante su temporada de baja rotación, el verano. Para estos artículos la presencia en pequeña medida del chocolate juega un rol fundamental, ayudando a enaltecer el producto final aportando indulgencia y por lo tanto haciéndolo más atractivo al consumidor. Una de las maneras de estar presentes en estos productos regulares es mediante trozos o chips de chocolate.

Durante los últimos años, La Empresa X ha desarrollado lo que llama dentro de su sector en trade marketing “canales estratégicos”. A pesar de representar solo el 5% de la venta total, este sector es el único que establece las relaciones comerciales exclusivamente para la venta directa y acciones promocionales con clientes que son empresas como por ejemplo petroleras, cadenas de comida rápida y heladerías entre otros. Estos puntos de venta, totalmente alejados del común para el chocolate (el quiosco) generaría un volumen incremental ya que la canibalización por otro tipo de golosinas se evita. Una de las iniciativas claves que La Empresa X desarrolló en este canal, son productos co-brandeados como por ejemplo helados con toppings de trozos de Galletitas. Las cuales, una vez producidas en el formato habitual, eran

enviadas a un co-manufacturero para trozarlas y empacarlas con el formato que el cliente necesitaba (corrugados de 10 kg).

Entonces, con la premisa de buscar nuevas ocasiones de consumo que ayuden a desestacionalizar la venta de chocolates y a la vez permitan prescindir de un tercero para lograr el formato requerido por el cliente, se propone la comercialización de un nuevo producto; “Chispas de chocolate M” con un beneficio claro para el consumidor, potenciar el driver de indulgencia en helados.

3. PROPUESTA DE NEGOCIO

El producto: Chip de chocolate

El chip de chocolate es un pequeño trozo de chocolate que por lo general tiene una forma de lágrima o gota. Este puede ser de distintas dimensiones y sabores siendo el tamaño regular entre 5 y 7 mm de alto y un peso entre 0,1 y 0,30 gr la unidad. Entre los sabores más usuales en el mercado argentino encontramos chocolate semiamargo, chocolate con leche, y chocolate blanco.

El chip de chocolate es comúnmente utilizado en la pastelería ya que puede integrarse en numerosas recetas, como galletas, muffins, brownies, tortas, baño de alfajores, toppings de helados, incluso barras de cereales y otras decoraciones.



Figura 2: Imagen ilustrativa de Chips de Chocolate

Punto de venta y principales clientes

Por medio del área llamada canales estratégicos, La Empresa X ya cuenta con una comunicación fluida con importantes petroleras, cadenas de comidas rápidas, confiterías y heladerías entre otras compañías, quienes colaboran en la ejecución de promociones, combos y Cobranding en nuevos productos como helados.

Cadena de comidas rápidas

Esta cadena ya es un socio estratégico para la marca M, no solo por el volumen y los ingresos que contribuyen de manera positiva con la categoría, pero también por el gran soporte

que tiene esta plataforma en medios (TV, OOH, Digital) además de la buena cobertura que tienen con sus propias tiendas de comida rápida ayudando a construir marca para M.

Arcos dorados vende postres helados con 3 propuestas de sabores diferentes durante todo el año dentro de 2 ventanas. Cada ventana es una oferta abierta a todos los actores del mercado e impulsa un volumen de ventas de 40 toneladas y una importante inversión en medios, incluidos TV, OOH, POB, con el apoyo del cliente. Para garantizar una próxima negociación, necesitamos poder ofrecer una cartera con nuevos productos e innovación para sus clientes.

El cliente ha mostrado interés en varios sabores y en los formatos sin necesidad de triturarlos lo cual sería una ventaja, ya que reduciría costos operativos.

Además de las razones expuestas anteriormente, esta asociación está perfectamente alineada con nuestro plan de desestacionalización para la categoría, que nos ayudará a aumentar la frecuencia de consumo.



Figura 3: Ejemplo de ejecución para cadena de comidas rápidas.

Heladería Grido

Siendo una marca de helados cordobesa, hoy es la empresa de mayor producción de helados de América y la segunda a nivel mundial. Su producción es de 75 millones de kilos al año, más de un cuarto de lo que se produce en el país. Posee un total de 1500 heladerías distribuidas en todo el territorio argentino y además se encuentra presente en Chile, Brasil,

Uruguay y Paraguay.¹ Hoy la empresa es de gran potencial, ya que hoy abre una franquicia cada 3 días y espera abrir una por día para el 2025.

Desde el corriente año, la empresa bajo análisis ya comercializa tres artículos con esta cadena de heladerías quien proyecta seguir creciendo a nivel local. Dos de estos artículos son tabletas de chocolates de otra de las marcas de La Empresa X.



Figura 4: Ejemplo de ejecución para Heladerías Grido.

Competidores

Como se mencionó anteriormente, en la Argentina los principales actores de la categoría de chocolates son La Empresa X en estudio y la empresa Y.

La empresa Y

En lo que a la cadena de comida rápida respecta, la empresa Y ofrece sus productos a la competencia directa de esta cadena, por lo que no sería un potencial competidor en este caso puntualmente.

Por otro lado, la situación cambia para la heladería, quien hoy ya comercializa 3 artículos cobardeados con una de las marcas de leche chocolatada de esta empresa. Para dimensionar la participación de la empresa Y dentro de la heladería, se tomó como referencia

los artículos vendidos por esta cadena en su página de internet y haciendo foco solo en los 2 artículos co-brandeados se obtiene un share aproximado del 10% para marcas de la empresa Y, el 29% para marcas de La Empresa X y el 62% restante para productos propios.

Es así como, a pesar de ser líder en el mercado total, las marcas de la empresa Y aparentan tener una baja notoriedad en estos clientes.

Chocolaterías Artesanales

En tanto chocolaterías artesanales podrían ocupar este rol, aquellas con mayor notoriedad como “Abuela Goye” y “Rapanui” además de haber desarrollado sus propios helados en sus locales, haciendo poco probable que decidan vender chocolate a otro competidor como Grido. Para arcos dorados, si tendrán precios competitivos pero menor reconocimiento marcario que la marca M.

Formato y precio

Hoy La Empresa X ya comercializa con distintas marcas toppings de helados con estas cadenas. Estos productos usados para toppings, deben cumplir con una presentación predefinida a pedido del cliente: El producto es colocado a granel en bolsas de 10 kilos, conteniendo cada corrugado una sola bolsa.

Para la heladería, el producto terminado de La Empresa X se envía a un co-manufacturador el cual lo troza y coloca en el formato descrito agregando un costo y tiempo extra al proceso. Una de las ventajas del chip de chocolate es poder prescindir de este paso intermedio ya que su formato no necesita ser trozado.

Actualmente, existe una lista de precios mensual para los llamados canales estratégicos (venta directa) la cual cuenta con aquellos productos que La Empresa X vende en su formato regular (por ejemplo, un paquete de galletitas de 100gr, una tableta de chocolate de 70gr etc., un paquete de chicles) y en el formato a granel. En caso de que el producto a la venta se encuentre en ambos formatos (regular y granel) se respeta el precio por kilo del producto regular para definir el precio unitario de la otra presentación. Por lo que al determinar el precio del chip de chocolate M en formato granel de 10kg, se toma como referencia la tableta de chocolate

con leche de mayor gramaje e igual marca en la lista de precio vigente: Tableta M de 150gr y un valor de ARS 640 \$/Kg.

En resumen, se obtiene una bolsa de 10 kilos de chips de chocolate M a \$6.400 por unidad.

Cálculo del volumen Demandado

El volumen de la oportunidad se estima mediante datos históricos de venta en ambos clientes expresado en el ANEXO D. Allí se puede observar que para la cadena de comida rápida se cuenta con más información historia y podemos apreciar que su variación interanual es del 10% los dos últimos años. Entonces se asume el mismo porcentaje para la proyección de volumen Año 1 y Año 2 pero más allá de este año no se proyectará el volumen de este artículo. Debido a que el cliente por lo general no busca mantener productos regulares por más tiempo.

Para la heladería como no se registran datos previos al Año 0, se utiliza el mismo supuesto de crecimiento que la cadena de comida rápida (10%) para el volumen Año 1. Mientras que para la proyección de los años futuros (Año 1 a Año 5) se estima un 12% ya que la cadena estima abrir nuevas sucursales en los próximos años.

De esta manera se obtiene la TABLA IV, con 96 toneladas para el Año 1 para esta iniciativa.

TABLA IV: Demanda de Clientes Real y proyectada (Toneladas)

	2016	2017	2018	2019	Año1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5
Heladería				44	54	60	68	76	85
Comida Rap.	26	31	35	39	42	47			
TOTAL	26	31	35	82	96	107	68	76	85

Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS TÉCNICO

Actualmente La Empresa X ya produce perlas de chocolate en sus instalaciones, que a su vez son utilizadas como semielaborados para otros once productos terminados como por ejemplo galletitas con chips de chocolate. Es entonces que se parte de la premisa que La Empresa X tiene el know-how y las herramientas para realizar en forma correcta el proceso productivo en cuestión.

En este apartado se analizará si cuenta con capacidad suficiente para satisfacer la demanda estimada del producto propuesto.

Política de producción

La Empresa X produce en la planta bajo estudio, más de 70 artículos diferentes, distribuidos en 11 líneas de producción y sus fabricaciones se van alternando en los diversos turnos de acuerdo con la necesidad del mercado, demanda e inventarios.

El sector, al igual que la planta, trabaja 24 horas por día durante 5 días a la semana (lunes a viernes) mientras que los sábados solo 16 horas. Con la siguiente distribución de turnos, cada uno de 8 horas:

- Lunes a viernes Turno Mañana: 6:00-14:00hs
- Lunes a Viernes Turno Tarde: 14:00-22:00hs
- Lunes a Viernes Turno Noche: 22:00-6:00hs
- Sábados Turno Mañana: 6:00-14:00hs
- Sábados Turno Tarde: 14:00-22:00hs

Diagrama del proceso productivo de La Empresa X

El proceso de productivo para una pepita de chocolate es el siguiente:

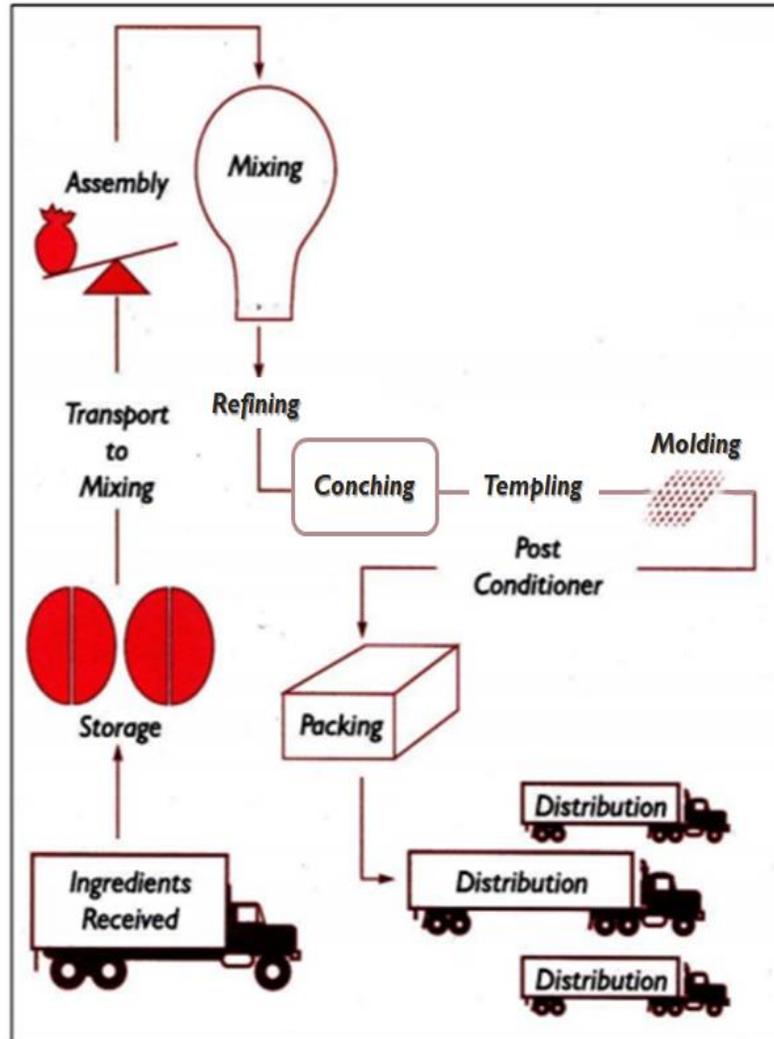


Figura 5: Diagrama del proceso productivo.

Descripción del proceso productivo

1. Recepción y Almacenamiento de MP

Los ingredientes utilizados para la elaboración de chips de chocolate son: Pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche. Los cuales, una vez recibidos en el depósito, son almacenados en sus respectivos lugares.

2. Dosificado

El diseño de la planta bajo estudio, cuenta con un sistema de elaboración por gravedad. Entonces, una vez establecida la lista de materiales para una unidad de producto y programada las toneladas a producir en sistema, los insumos caen desde el segundo piso al área de mezclado, mediante tolvas y cañerías de distribución.

3. Mezclado

La pasta de cacao fundida se mezcla junto con el resto de los ingredientes en un pretino (mixer) realizando lotes de 616 kg de capacidad hasta convertirse en una pasta dura, espesa y arenosa.

4. Refinado

La textura arenosa, se trabaja gradualmente con una serie de rodillos que presionan la pasta para eliminar la humedad y refinarla en partículas cada vez más pequeñas. Al terminar, queda reducido a un polvo fino y seco.

5. Concado

Dentro de la conca se hidrata el polvo con manteca de cacao (hecha con el aceite de los granos de cacao y otros ingredientes cremosos) que se mezclan lentamente durante 12 horas. El roce constante entre la mezcla y las paletas de la máquina producen fricción y calor que libera sabor mientras suaviza el chocolate hasta lograr la homogeneidad y viscosidad buscada. Esta última se obtiene minutos antes del final, mediante el agregado de un emulsionante, como la lecitina de soja. El producto obtenido es bombeado hacia tanques de almacenamiento de acero inoxidable con camisas de agua que mantienen a temperatura.

6. Templado

Aquí, una vez colocado el producto en la templadora, la misma precaliente, enfría, sin

modificación de los cristales y vuelve a recalentar hasta la temperatura de equilibrio hasta que comience la producción. Esta etapa del proceso es importante para productos que contengan manteca de cacao ya que evita el “FAT BLOOM”, que es la película blanquecina que se forma en la superficie del chocolate por la migración de grasa.

7. Moldeado

El moldeado consiste en producir piezas con tamaños precisos. Para este caso particular los chips de chocolate no utilizan moldes si no que el chocolate fundido se alimenta a la unidad GOT 800 y se deposita sobre una cinta de enfriamiento que funciona continuamente en forma de gotas, a una velocidad sincronizada de 17 golpes por minuto con la del depositante, asegurando que las gotas hemisféricas sean de un tamaño y forma consistentes.

El calor de la masa fundida de chocolate se transfiere al aire en el túnel de enfriamiento que proporciona una solidificación rápida y las perlas de chocolate se descargan limpiamente al final del sistema.

8. Envasado

Finalmente, el envasado es realizado manualmente por dos operarios, las perlas caen en bolsas contenidas y ellos cierran la misma ya contenida en un empaque secundario (corrugados) de 20 kilos. La identificación del producto consiste en indicar la fecha de producción, lote y fecha de vencimiento.

9. Almacenado

El almacenamiento de productos semielaborados y de producto terminados de la industria de chocolate, es de gran importancia por su contenido de grasa. Se necesitan condiciones frescas y secas, además de estar protegidos de la luz, en un lugar neutro. Es por esto por lo que son almacenados a temperatura y porcentaje de humedad relativa

controlada, con el fin de preservar las características del producto terminado.
Temperatura: 18°C-20°C % de Humedad Relativa: máx. 60%.

10. Expedición

La mercadería es distribuida a los clientes.

Control de calidad

Tal como se mencionó en el análisis FODA, la calidad es un atributo esencial para los productos de La Empresa X. Comenzando por el control de calidad en los ingredientes recibidos para la receta, el área que lleva el mismo nombre es la responsable de controlar las características fundamentales de las chispas de chocolate previamente establecidas como: Las dimensiones, el peso, el color y análisis de salmonella.

Mientras que el color es un indicador claro del antes mencionado “Fat Bloom. Para el análisis de salmonella, durante la producción de cada turno se separa una muestra de 100gr que es enviada al laboratorio externo para someter la misma al análisis establecido por el Código Alimentario Argentino. Separando en cuarentena los lotes de producción, hasta que se verifique el resultado de ausencia de salmonella a las 24hs.

Capacidad de producción

En esta línea en particular, la maquinaria utilizada consta de:

- Fundidora
- Mixer
- Refinador
- Templadora
- GOT 800 (perlitera)

Siendo las toneladas producidas por turno, según datos históricos la siguiente:

TABLA V: Capacidad de Máxima de Producción

Maquinaria	Tons/turno
Fundidoras	19,5
Mixer	15,7
Refinador	21,6
Conca	13,9
Templadora	19,5
Got 800	2,1

Fuente: Elaboración propia

La moldeadora, GOT 800, produce perlas de 262 miligramos y cuenta con 1092 boquillas, que a una velocidad de 17 golpes por minuto dejan 292 kg/hs normales. Como se logra apreciar en la TABLA VI debajo si tenemos en cuenta las detenciones promedio generadas en el último año para esta máquina (10%), las toneladas reales por turno de la perlitera son 2,1 toneladas.

De esta manera, gracias a la TABLA V podemos ver que el cuello de botella del proceso de chips de chocolates es la GOT 800 con 2,1 toneladas por turno.

TABLA VI: Estándar actual GOT 800

Peso gota (mg)	Cant. Boquillas	Velocidad (gpm)	Kg/h Nom std de la línea	Detenciones	Kg/h Reales std de la línea	Kg/turno	Tons/turno
262	1092	17	292	10,1%	262	2099	2,1

Fuente: Elaboración propia

Conociendo el proceso y según la política de producción previamente explicada podemos calcular la capacidad anual de producción de la perlita actual: Se toma como punto de partida los turnos totales del 2018, luego se descuentan los feriados, el mantenimiento

preventivo y las paradas por sanitización para finalmente obtener los turnos anuales disponibles.

Entendiendo por

- Feriados: (días no permitidos para trabajar debido a regulaciones o contratos gubernamentales).
- Mantenimiento Planeado: (Tiempo planificado para realizar actividades de mantenimiento; Ej.: Actividades de CBM basadas en el calendario de mantenimiento; Resolución de Tags)
- Sanitización: (Tiempo planificado para limpiar la máquina, para lograr los procedimientos y requisitos de calidad legales o internos. Ej.: limpieza de línea, limpieza aérea, fumigación)

Es así como para el 2018 se obtiene una capacidad en línea de 689 turnos disponibles y una capacidad de 1447 toneladas de chips de chocolate.

TABLA VII: Capacidad Línea Actual

Capacidad c/ Perlitera actual	2018
Turnos Totales	890
Feriados	79
M. Preventivo y limpieza	106
Fumigación y otros	15
Turnos disponibles	689
Capacidad perlitera(tns)	1447

Fuente: Elaboración propia

Descripción del problema

La línea bajo estudio provee de chips de chocolate a 11 artículos actuales como insumo y cada artículo tiene una proporción distinta de chispas según lo indicado en su receta. Como

revela el plan de producción del ANEXO E, se logran discriminar el volumen anual de cada artículo actual y su proyección; de esta manera se deduce la necesidad de perlas de chocolate para producción de artículos actuales en planta en la TABLA VIII debajo.

Como se mencionó en el apartado “Capacidad de producción”, la línea tiene una capacidad anual de producción de chips de chocolate de 1447 toneladas. En la actualidad, se ve claramente un déficit entre la demanda de perlas debido a artículos actuales y capacidad de línea, que para el caso puntual del año Actual representa un 12% del volumen.

Hoy La Empresa X, para poder suplir este déficit en la demanda, se abastece previo BID, de un proveedor local de chocolate a un precio de AR\$403 el kilo con el mismo formato que posee en planta (20kg en una bolsa a granel).

Teniendo en cuenta que en la actualidad la línea bajo estudio no puede hacer frente a las necesidades de planta de los actuales artículos, al adicionar la oportunidad de mercado descrita en el apartado “Demanda”, esta diferencia sería aún más marcada e inviable de poder abastecer internamente.

TABLA VIII: Demanda vs Producción Actual (toneladas)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Necesidad de SKU Actuales	1644	1667	1691	1718	1747	1778
Capacidad Actual	1447	1447	1447	1447	1447	1447
Demanda nuevo SKU		96	107	107	76	85
Demanda TOTAL	1644	1763	1798	1825	1822	1863
Demanda Insatisfecha	197	316	351	378	375	416
Demanda Insatisfecha (%)	12%	18%	20%	21%	21%	22%

Fuente: Elaboración propia

Propuestas de Mejora

A raíz de esta situación y teniendo en cuenta que ya la planta trabaja en tres turnos diarios. Se proponen dos posibles soluciones para satisfacer la demanda insatisfecha de productos actuales agravada por la demanda surgida de la nueva oportunidad de mercado:

- A. Abastecimiento interno (Inhouse) Ampliar la capacidad en la línea de producción de La Empresa X con la incorporación de una nueva moldeadora.
- B. Abastecimiento externo (Outsourcing): Producción de chips de chocolate a cargo de un tercero para satisfacer la demanda insatisfecha.

A. Inhouse: Incorporación de una nueva perlitera

Como se mencionó previamente, la moldeadora de chocolate llamada GOT 800 es el cuello de botella del proceso de elaboración de chips de chocolate. Es por esto que se propone la incorporación de una nueva máquina, con el fin de aumentar el output de la línea y poder abastecer con producción propia la demanda de perlas proveniente de artículos actuales y el nuevo producto en cuestión.

Se propone un aumento de capacidad cercana al 96% teniendo en cuenta la demanda insatisfecha futura se estima, como máximo, en un 22% al quinto año. Se espera así obtener los siguientes beneficios:

- Flexibilidad ante aumento de demanda.
- Mejores costos de conversión.
- Ahorro por compra de perlititas a terceros.

La maquinaria

Para reemplazar la GOT 800, se propone la compra de la moldeadora electrónica HPD-800 también fabricada por el proveedor Español Ingeniería de Procesos para la Industria Alimentaria (IPAL), ya que además de tener maquinaria de calidad y alta tecnología, permite que la línea de producción quede balanceada al mismo tiempo que los operarios se familiarizan más rápido con su uso y mantenimiento.

Según el presupuesto recibido detallado en el ANEXO G, la HPD- 800 está diseñada y construida para el depósito de una cantidad precisa de chocolate, en este caso en particular produce perlas de chocolate de 8 milímetros de diámetro con las siguientes características:

- Peso 0,26 gramos
- Número de gotas por cada depósito: 4030

- Ciclos de depósito por minuto: 8
- Producción horaria: Kg 502

Dicha moldeadora tiene un costo de EUROS 266.600 (euros doscientos sesenta y seis mil seiscientos) el cual incluye el molde para las perlas de 8 milímetros, el embalaje, la entrega y el montaje e instalación.

La incorporación de esta nueva maquinaria no requiere contratar mano de obra extra a la actual, por lo que los dos operarios en dicha línea realizarán tareas similares a las actuales, incluso pudiendo monitorear de manera más sencilla la performance de la perlitera gracias a la pantalla y la programación de diferentes parámetros.



Figura 5: Moldeadora HPD-800

Nueva Capacidad

Como se mencionó, la nueva moldeadora posee una producción de 502 kg por hora, posee mayor cantidad de boquillas y las detenciones por mantenimiento o roturas se estima en un 50% menos que el actual. Esto resulta evidente en la TABLA IX donde HPD800 resulta con

una producción de chips de chocolate de 3,8 toneladas por turno, 81% más que el actual (2,1 toneladas).

TABLA IX: Estándar actual GOT 800 vs Estándar Propuesto HPD 800

	Peso gota (mg)	Cant. Boquillas	Velocidad (gpm)	Kg/h Nom std de la línea	Detenciones	Kg/h Reales std de la línea	Kg/turno	Tons/turno
GOT 800	262	1092	17	292	10,1%	262	2099	2,1
HPD 800	262	4030	8	502	5%	476	3809	3,8

Fuente: Elaboración propia

TABLA X: Nueva Capacidad Línea

Capacidad c/ Perlitera actual	2018
Turnos Totales	890
Feridos	79
M. Preventivo y limpieza	48
Fumigación y otros	15
Turnos disponibles	747
Capacidad perlitera(tns)	2847

Fuente: Elaboración propia

En la TABLA X se observa según la política de producción previamente explicada el cálculo de la capacidad anual de producción de la perlitera propuesta: Se toma como punto de partida los turnos totales, luego se descuentan los feriados, el mantenimiento preventivo (el cual disminuyó considerablemente) y las paradas por sanitización para finalmente obtener los turnos anuales disponibles con el cambio, que representan 2847 toneladas por año.

Se recuerda la TABLA VIII donde la demanda total más alta es de 1863 toneladas en el Año 5, por lo que en caso de adquirir esta maquinaria la demanda puede ser abastecida sin inconvenientes.

En la TABLA XI se logra distinguir que, a pesar de haber aumentado la capacidad de la perlitera, el cuello de botella del proceso productivo sigue siendo la moldeadora con 3,8 toneladas por turno.

TABLA XI: Nueva Capacidad de Máxima de Producción

Maquinaria	Tons/turno
Fundidoras	19,5
Mixer	15,7
Refinador	21,6
Conca	13,9
Templadora	19,5
HPD 800	3,8

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento

Con el fin de asegurar el correcto funcionamiento de la maquinaria, la misma se revisará de manera sistemática y periódica. De esta manera se podrá prever averías en los equipos que resultan en paradas de línea espontáneas y disminución de la productividad.

Aun cuando el mantenimiento preventivo ya se realiza en la línea bajo análisis, por el estado del equipo el mismo representa casi un 10% de los turnos disponibles cada trimestre. Es por lo que la posible adquisición de la moldeadora HPD 800 haría que el tiempo de para de línea por mantenimiento se reduzca considerablemente (46%) y resulte en una mejora en la capacidad de línea.

B. Outsourcing: Producción de chips de chocolate a cargo de un tercero

Como se nombró en otros apartados, en la actualidad la línea bajo estudio ya se abastece de perlas de chocolate de un proveedor local a fines de poder utilizar las mismas como materia prima en la producción de alguno de los artículos actuales.

Según las entrevistas realizadas al área de Ingeniería de la plata bajo estudio, esta decisión se tomó en el año 2015, cuando la demanda interna de perlas de chocolate comenzó a aumentar debido a la incorporación de un nuevo SKU el cual utilizaba dos tipos de perlas de distintos tamaños. Fue allí donde comenzaron a encontrarse inconvenientes en poder compensar a la demanda interna con la producción ante aumentos inesperados del volumen de producto terminado. Fue en ese mismo año que las áreas involucradas realizaron un análisis para identificar directamente las posibles causas que perjudican directamente la productividad.

En base a la entrevista, esta demanda interna insatisfecha solo representaba alrededor de un 5% de la producción anual de perlitas por lo que luego de realizado el análisis se decidió simplificar el formato de las chispas de chocolate al actual logrando así un menor set up. De esta manera la demanda insatisfecha se logró reducir a un 2% del volumen anual que fue compensada con la compra de este volumen a un tercero.

Recordando la TABLA I, el segmento “Enrobed” (bañados con chocolate) posee un CAGR del 9% entre los años 2014 y 2018, aún sobre indexando la categoría (+1pp) este aumento de la demanda afectó directamente la elaboración de los artículos que poseen en sus recetas chispas de chocolate aumentando nuevamente su consumo logrando los volúmenes manifiestos en el ANEXO E, alcanzando en el año Actual una necesidad de perlitas de chocolate de 1644 toneladas anuales. Al mantenerse la capacidad de línea, en el año Actual la demanda insatisfecha logró superar la capacidad llegando a un 12% anual y según la demanda del nuevo SKU se prevé que esta diferencia alcance un 22% para fines del Año 5.

En resumen, en la tabla debajo se puede observar las toneladas de chips de chocolate a comprar según la demanda proyectada, manteniendo la capacidad de línea actual.

TABLA XII: Necesidad de Compra de Perlas de chocolate al Proveedor (toneladas)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Chips de Chocolate	197	316	351	378	375	416

Fuente: Elaboración propia

El proveedor

La Empresa X, se rige por altos estándares de calidad, exigencia que traslada aguas arriba a sus proveedores de materia prima, en este caso las perlas de chocolate. El proveedor en cuestión posee una planta de producción bajo las más exigentes normas internacionales de seguridad alimentaria, exigidas por el área de Calidad Corporativa de la empresa bajo estudio: GFSI o ISO 9001 y es auditado periódicamente por la subárea de auditoría dentro de la misma.

El producto responde a las regulaciones establecidas por el artículo 1148 del C.A.A. y es entregado según las especificaciones pedidas y detalladas en el ANEXO B como:

- Especificaciones físicas y químicas
- Especificaciones biológicas
- Vida útil y condiciones de almacenamiento previstas
- Etiquetado - Instrucciones de uso y manipulación.

En cuanto a volúmenes formato y precio, como se indicó previamente:

- Volumen: Será el correspondiente a la demanda insatisfecha
- Formato: Bultos de 20 kilos.
- Precio Actual por kilo: AR \$403.

El proveedor cuenta con flexibilidad en su formato de envasado, pudiendo entregar además de una bolsa de 20kg como hace actualmente, un formato de 10kg como requiere el nuevo SKU.

Se estima igualmente que en caso de aumentar el volumen de compra según proyecta TABLA VIII, el precio por kilo podría reducirse previa negociación.

5. ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO

Tal como se planteó en los objetivos del presente trabajo profesional, a partir de la información recabada y elaborada durante los primeros cuatro apartados se realizará un estudio de factibilidad económico-financiera para entender cuál de las dos alternativas planteadas en el inciso anterior (Inhouse u outsourcing) es la óptima para suministrar los chips de chocolates a comercializar y finalmente saber si el proyecto es rentable o no.

En este apartado, se realizará un análisis de costos del chip de chocolate con su proyección a cinco años, para luego estimar un estado de resultados, flujo de fondos y por último le un análisis de sensibilidad resultando en la recomendación del abastecimiento óptimo para el proyecto con indicadores como el margen bruto del producto, la tasa interna de retorno (TIR) y el tiempo de recupero del dinero (payback) según los estándares utilizados en La Empresa X.

Cabe aclarar que dichos análisis se realizaran en dólares, tal como lo hace habitualmente la empresa X, ya que de esta manera se desestima la incidencia de la inflación en moneda local. La cotización al momento de realizados los cálculos establece la equivalencia de un dólar y 107 pesos argentinos.

Pronóstico de Ventas

Para determinar el volumen de ventas a utilizar tanto en el estado de resultados como en el flujo de fondos, se tiene en cuenta el llamado volumen de demanda insatisfecho en la TABLA VIII. Dicho volumen, está compuesto tanto por aquellas perlas de chocolate necesarias para producir el Nuevo SKU como por aquellas necesarias para la producción de los SKUS actuales que, por falta de capacidad, actualmente se compran al proveedor X.

De ahora en más, ese volumen se llamará “volumen incremental” ya que es el volumen adicional por producir en caso de una ampliación de capacidad de línea o el necesario a comprar al proveedor X en caso del abastecimiento por un tercero.

Análisis de Costos

Es importante mencionar que al hablar de costos de producto se parte dos situaciones distintas dependiendo del escenario de abastecimiento:

1. **Inhouse Actual:** Corresponde a los costos de fabricación actual en la línea de producción, sin la inversión de maquinaria. Aquí el costo unitario de fabricación (CF) está compuesto por:
 - a. Gastos de Materia Prima (MP): Compuesto por el listado de ingredientes descriptos en el proceso.
 - b. Gastos de Mano de Obra directa (MOD): Compuesto por los dos operarios necesarios para el empaque al final de línea.
 - c. Gastos Generales de Fabricación (GGF): Compuesto en su mayoría por gastos de energía y otros misceláneos.
2. **Outsourcing:** Aquí el costo unitario será el precio por kilo de perla de chocolate a pagar al proveedor X.

Teniendo esta aclaración presente, el costo de cada escenario; Inhouse Actual y Outsourcing se encuentra expresado en la siguiente tabla.

TABLA XIII: Costo Unitario del Producto según abastecimiento

Costo Unitario del Producto según abastecimiento		
	Inhouse Actual	Outsourcing
MP	2,21	
MOD	1,32	
GGF	0,30	
COSTO (USD/kg)	3,83	3,95

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de obtener el costo a utilizar para el escenario de abastecimiento Inhouse, teniendo en cuenta la inversión de maquinaria y su proyección a cinco años se toman los costos variables de producción de todas las toneladas producidas en planta del ANEXO I. Pero como se mencionó previamente, el análisis corresponde hacerlo solo sobre el volumen incremental.

Entonces, el costo variable de producción incremental será la diferencia entre el año a calcular versus el año cero o actual resultado expresado en la Tabla debajo.

TABLA XIV: Costo Variable de producción Incremental

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Vol Inc (Tons)	375	473	566	633	746
MP	\$ 828.246	\$ 1.044.453	\$ 1.248.380	\$ 1.395.531	\$ 1.644.560
MOD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GGF	-\$ 134.580	-\$ 118.166	-\$ 102.685	-\$ 91.513	-\$ 72.608
CV Prod Inc	\$ 693.666	\$ 926.287	\$ 1.145.695	\$ 1.304.018	\$ 1.571.952
CV Prod Inc por Kg	\$ 1,85	\$ 1,96	\$ 2,02	\$ 2,06	\$ 2,11

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar claramente que:

- La materia prima incremental corresponde solo a los insumos necesarios para dicho volumen.
- La mano de Obra directa incremental es cero, ya que la cantidad de operarios se mantiene versus el año cero.
- En los Gastos Generales de Fabricación existe un ahorro de \$197.458 dólares producidos por las toneladas “no incrementales” (1447 del año cero) y el nuevo costo energético por unidad debido a la mayor eficiencia de la nueva maquinaria. Dicho cálculo se detalla en el ANEXO H.

Inversión

Para el cálculo de la inversión total destinada a la compra de la nueva moldeadora, se contempló el presupuesto desglosado en el ANEXO G y una cotización del euro al momento de realizados los cálculos de \$1,096 dólares.

La inversión se compone del Costos de Capital (CAPEX) y Costos no de Capital (OPEX) logrando así un total de \$303.811 dólares.

TABLA XV: Inversión Total para escenario Inhouse

DETALLE		MONTO
CAPEX	\$	292.194
OPEX	\$	11.618
INVERSION TOTAL	\$	303.811

Fuente: Elaboración propia

Depreciación y amortización

Los conceptos de depreciación y amortización están ligados a la pérdida de valor de los bienes de uso por el desgaste propio del uso, por el paso del tiempo u obsolescencia.

Teniendo en cuenta el monto de inversión total y los diez años de vida útil establecidos para maquinaria productiva en general según el decreto de AFIP DECRETO N° 873/1997, la distribución de depreciación anual será de \$30.381 dólares.

En este apartado se considera despreciable el valor de libro diario de la maquinaria actual a reemplazar por lo que dicho calculo no se tiene en consideración.

Fuente de financiamiento

Como se mencionó anteriormente, la inversión total necesaria para el abastecimiento Inhouse de perlas de chocolate es de \$303.811.

Conforme a la política de inversiones de la Empresa X, el financiamiento para lanzamiento de nuevos productos en sus plantas se realiza en un 100% con capitales propios.

Con el fin de tener una sensibilidad de la capacidad de la empresa bajo estudio, esta inversión inicial es menor al 1% de la facturación anual de la categoría de chocolates en Argentina, por lo que la inversión a priori no representa un desafío.

Estado de resultados y Flujo de Fondos Proyectados

El estado de resultados es una herramienta financiera de gran valor pues permite determinar si se obtuvieron perdidas o ganancias en un ciclo contable determinado.

El flujo de fondos o en ingles Cash-flow proyectado es una estimación de dinero que se espera que ingrese o egrese del negocio como resultado de sus operaciones. Por lo tanto, es

indicador de liquidez y rentabilidad para cualquier empresa ya que permite cuantificar el ingreso y salida de efectivo.

Para este proyecto se han calculado un estado de resultado y el flujo de Fondos para cada fuente de abastecimiento (Inhouse y Outsourcing) utilizando los supuestos del ANEXO K.

Cabe destacar que la diferencia entre ambos escenarios de abastecimiento está más allá del costo variable de producción previamente calculado. El Estado de resultados del escenario Inhouse cuenta con amortización y aportes de capital según se explicó previamente, el escenario de Outsourcing tiene ambos ítems nulos.

Son estas diferencias que hacen que el escenario Inhouse sea superior al del escenario Outsourcing en un 22% de utilidad neta y el free cash-flow acumulado \$2.273.332 dólares mayor.

TABLA XVI: Estado de resultado Escenario Inhouse

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen (tns)	316	351	378	375	416
Precio de Venta	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6
Ventas	\$ 1.981.044	\$ 2.202.683	\$ 2.369.890	\$ 2.355.027	\$ 2.608.231
IIBB	-\$ 27.735	-\$ 30.838	-\$ 33.178	-\$ 32.970	-\$ 36.515
Descuentos	-\$ 46.555	-\$ 51.763	-\$ 55.692	-\$ 55.343	-\$ 61.293
CV Produccion	-\$ 551.876	-\$ 635.711	-\$ 698.958	-\$ 693.336	-\$ 789.111
Margen Bruto	\$ 1.354.879	\$ 1.484.371	\$ 1.582.061	\$ 1.573.378	\$ 1.721.312
<i>% MB sobre Ventas</i>	71%	70%	69%	69%	69%
Costos Fijos	-\$ 29.412	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216
Administracion	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Comercializacion	-\$ 29.412	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216
EBITDA	\$ 1.325.467	\$ 1.445.155	\$ 1.542.846	\$ 1.534.162	\$ 1.682.096
<i>% EBITDA sobre Vtas</i>	70%	68%	68%	68%	67%
Amortizaciones	-\$ 30.381	-\$ 30.381	-\$ 30.381	-\$ 30.381	-\$ 30.381
EBIT	\$ 1.295.086	\$ 1.414.774	\$ 1.512.465	\$ 1.503.781	\$ 1.651.715
intereses					
IIGG	-\$ 453.280	-\$ 495.171	-\$ 529.363	-\$ 526.323	-\$ 578.100
Utilidad Neta	\$ 841.806	\$ 919.603	\$ 983.102	\$ 977.458	\$ 1.073.615
<i>% UN sobre Ventas</i>	44%	43%	43%	43%	43%

Fuente: Elaboración propia

TABLA XVII : Free Cash-flow Acumulado Escenario Inhouse

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA		\$ 1.325.467	\$ 1.445.155	\$ 1.542.846	\$ 1.534.162	\$ 1.682.096
Impuestos		-\$ 453.280	-\$ 495.171	-\$ 529.363	-\$ 526.323	-\$ 578.100
CashFlow Operativo	\$ -	\$ 872.187	\$ 949.984	\$ 1.013.483	\$ 1.007.839	\$ 1.103.996
Deuda Financiera		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de intereses fin.		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fee Cash Flow	\$ -	\$ 872.187	\$ 949.984	\$ 1.013.483	\$ 1.007.839	\$ 1.103.996
Aportes	-\$ 303.811	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fee Cash Flow Acum	-\$ 303.811	\$ 568.376	\$ 1.518.360	\$ 2.531.843	\$ 3.539.682	\$ 4.643.678

Fuente: Elaboración propia

TABLA XVIII: Estado de resultado Escenario Outsourcing

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de Produccion Incremental		316	351	378	375	416
Precio de Venta	\$	6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6
Ventas	\$	1.981.044	\$ 2.202.683	\$ 2.369.890	\$ 2.355.027	\$ 2.608.231
IIBB (1,40%)	-\$	27.735	-\$ 30.838	-\$ 33.178	-\$ 32.970	-\$ 36.515
Descuentos (2,35%)	-\$	46.555	-\$ 51.763	-\$ 55.692	-\$ 55.343	-\$ 61.293
Costos Var. de Prod.	-\$	1.247.439	-\$ 1.387.002	-\$ 1.492.290	-\$ 1.482.931	-\$ 1.642.371
Margen Bruto	\$	659.316	\$ 733.080	\$ 788.729	\$ 783.783	\$ 868.052
<i>%MB sobre Ventas</i>		35%	35%	35%	35%	35%
Costos Fijos	-\$	29.412	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216
Gastos de Adm.	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Com.	-\$	29.412	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216	-\$ 39.216
EBITDA	\$	629.904	\$ 693.865	\$ 749.513	\$ 744.567	\$ 828.836
<i>%EBITDA sobre Ventas</i>		33%	33%	33%	33%	33%
Amortizaciones	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EBIT	\$	629.904	\$ 693.865	\$ 749.513	\$ 744.567	\$ 828.836
intereses	\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
IIGG	-\$	220.467	-\$ 242.853	-\$ 262.330	-\$ 260.598	-\$ 290.093
Utilidad Neta	\$	409.438	\$ 451.012	\$ 487.184	\$ 483.968	\$ 538.744
<i>%UN sobre Ventas</i>		21%	21%	21%	21%	21%

Fuente: Elaboración propia

TABLA XIX: Free Cash-flow Acumulado Escenario Outsourcing

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA		\$ 629.904	\$ 693.865	\$ 749.513	\$ 744.567	\$ 828.836
Impuestos	-\$	220.467	-\$ 242.853	-\$ 262.330	-\$ 260.598	-\$ 290.093
CashFlow Operati	\$ -	\$ 409.438	\$ 451.012	\$ 487.184	\$ 483.968	\$ 538.744
Deuda Financiera	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de intereses fin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fee Cash Flow	\$ -	\$ 409.438	\$ 451.012	\$ 487.184	\$ 483.968	\$ 538.744
Aportes						
Fee Cash Flow Ac	\$ -	\$ 409.438	\$ 860.450	\$ 1.347.634	\$ 1.831.602	\$ 2.370.346

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Rentabilidad

La Empresa X cuenta con indicadores a la hora de aprobar un proyecto sobre todo proyectos de inversión en líneas de producción. Estas condiciones son:

1. Lograr un margen Bruto del producto para la marca M mayor al 30%.
2. TIR mayor al 55%
3. Payback menor a 4 años.

Para los estándares de La Empresa X un proyecto que no tiene inversión solo deberá cumplir con la primera condición para ser aprobado por la junta de directores, avanzar con el proceso de implementación como establece el ANEXO P y finalmente lanzar el producto.

Un proyecto que cuenta con una inversión asociada deberá cumplir simultáneamente las tres condiciones.

Margen Bruto

Del estado de resultados se puede observar que el margen bruto correspondiente al escenario Inhouse es de un 69% al quinto año. Mientras que para el escenario Outsourcing es del 35%. Por lo tanto, ambos cumplen con la primera condición impuesta por la Empresa X.

Tasa Interna de Retorno

Para poder explicar el significado de la tasa interna de retorno primero debemos introducir el concepto de Weighted Average Cost of Capital y Valor Actual Neto explicado y calculado en el ANEXO L y M respectivamente.

Ahora bien, la tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de descuento a la cual el VAN es nulo. Es decir, transforma la rentabilidad de la empresa en un porcentaje lo que la hace comparable con la tasa de descuento antes utilizada. Su fórmula de cálculo es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1 + TIR)^t} - I = 0$$

En general, si la TIR es mayor a la tasa de descuento se aprueba, si es igual es indiferente y de ser menor se debe rechazar el proyecto, ya que tiene un valor actual neto negativo.

En resumen, se obtiene la siguiente tabla:

TABLA XX: Indicadores financieros

	Inhouse	Outsourcing
WACC	26%	NO APLICA
VAN	\$ 2.249.294	
TIR	293%	

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, para el escenario de abastecimiento Inhouse se cumple la condición impuesta por la Empresa X (TIR mayor al 55%).

Periodo de recupero – Payback

Otro indicador financiero para tener en cuenta es el periodo de recupero o Payback en inglés. El cual calcula el período de retorno de inversión en un proyecto teniendo en cuenta los Flujos de Fondos Acumulados según la siguiente formula:

$$Payback = \left[\begin{array}{c} \text{Ultimo periodo con Flujo} \\ \text{Acumulado Negativo} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Valor Absoluto del ultimo} \\ \text{flujo acumulado negativo} \\ \hline \text{Valor del Flujo de Caja} \\ \text{en el siguiente periodo} \end{array} \right]$$

Para el proyecto bajo análisis el cálculo del payback en años es menor a uno por lo que el resultado se encuentra expresado en meses, siendo estos 4 meses desde la implementación.

Análisis de sensibilidad

Con el fin de poder dar mayor certeza a los riesgos de la viabilidad del proyecto se realiza un análisis de sensibilidad. Para el cual se plantean tres escenarios posibles uno optimista, uno neutro y uno pesimista y se calculan los 3 indicadores de rentabilidad según la Empresa X (Margen Bruto, TIR y payback) tanto para el escenario de abastecimiento Inhouse como para el outsourcing.

Análisis de sensibilidad Inhouse

Para este proyecto en particular como el análisis financiero esta dado sobre el volumen incremental y el 75% de dicho volumen corresponde a las perlas de chocolate necesaria para producir los SKUS Actuales de planta, se define este volumen como la variable representativa a evaluar. Los tres escenarios por tomar son los siguientes:

1. **Escenario Optimista:** El crecimiento interanual del mercado para los SKUS actuales de planta es el doble a lo esperado.
2. **Escenario Neutro:** El crecimiento interanual del mercado para los SKUS actuales de planta son es lo esperado.
3. **Escenario Pesimista:** El crecimiento interanual del mercado para los SKUS actuales de planta es nulo, por lo que la demanda de estos se mantiene constante. Este escenario reflejaría que el volumen incremental solo del nuevo SKU debería ser suficientemente rentable por sí mismo.

La siguiente tabla refleja el volumen anual incremental utilizados para cada escenario utilizando como datos los cálculos del ANEXO O.

TABLA XXI: Volumen Incremental según Escenario de Sensibilidad

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Optimista	377	480	582	665	802
Neutro	316	351	378	375	416
Pesimista	293	304	304	272	282

Fuente: Elaboración propia

Como el escenario neutro o más probable es aquel planteado anteriormente, a continuación, se detalla los resultados del escenario optimista y pesimista:

TABLA XXII Estado de Resultado y Flujo de Fondos Escenario Optimista Inhouse

Conforme a los cálculos expresados anteriormente se observa que aun en un escenario pesimista muy agresivo, donde el mercado no crece y el compromiso de volumen del nuevo SKU de perlas de chocolate M de 20kg debe cumplirse por contrato con el proveedor, los tres indicadores para impuestos por la Empresa X, margen bruto, TIR y payback siguen cumpliéndose.

Análisis de sensibilidad Outsourcing

En este caso, para el abastecimiento desde un tercero, la variable más representativa es el precio de compra del insumo. Los tres escenarios por tomar son los siguientes:

1. **Escenario Optimista:** El precio de compra disminuye un 10% llegando a \$3,55 el kilo.
2. **Escenario Neutro:** El precio de compra es el esperado \$3,95 el kilo.
3. **Escenario Pesimista:** El precio de compra aumenta un 10% llegando a \$4,34 el kilo.

Como el escenario neutro o más probable es aquel planteado anteriormente, a continuación, se detalla los resultados del escenario optimista y pesimista:

TABLA XXV: Estado de Resultado y Flujo de Fondos Escenario Optimista Outsourcing

Estado de Resultado escenario OUTSOURCING sobre el volumen incremental						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen de Produccion Incremental		316	351	378	375	416
Precio de Venta	\$	6	\$	6	\$	6
Ventas	\$	1.981.044	\$	2.202.683	\$	2.369.890
IIBB (1,40%)	-\$	27.735	-\$	30.838	-\$	33.178
Descuentos (2,35%)	-\$	46.555	-\$	51.763	-\$	55.692
Costos Var. de Prod.	-\$	1.372.182	-\$	1.525.702	-\$	1.641.519
Margen Bruto	\$	534.572	\$	594.380	\$	639.500
%MB sobre Ventas		28%		28%		28%
Costos Fijos	-\$	29.412	-\$	39.216	-\$	39.216
Gastos de Adm.	\$	-	\$	-	\$	-
Gastos de Com.	-\$	29.412	-\$	39.216	-\$	39.216
EBITDA	\$	505.161	\$	555.165	\$	600.284
%EBITDA sobre Ventas		26%		26%		26%
Amortizaciones	\$	-	\$	-	\$	-
EBIT	\$	505.161	\$	555.165	\$	600.284
intereses	\$	-	\$	-	\$	-
IIGG	-\$	176.806	-\$	194.308	-\$	210.100
Utilidad Neta	\$	328.354	\$	360.857	\$	390.185
%UN sobre Ventas		17%		17%		17%

Free Cashflow para el escenario Inhouse con volumen incremental						
EBITDA	\$	505.161	\$	555.165	\$	600.284
Impuestos	-\$	176.806	-\$	194.308	-\$	210.100
CashFlow Operati	\$	328.354	\$	360.857	\$	390.185
Deuda Financiera	\$	-	\$	-	\$	-
Pago de intereses fin.	\$	-	\$	-	\$	-
Fee Cash Flow	\$	328.354	\$	360.857	\$	390.185
Aportes						
Fee Cash Flow Act	\$	328.354	\$	689.211	\$	1.079.396

Fuente: Elaboración propia

Como resultado se obtienen los siguientes indicadores:

TABLA XXVII: Resultado de Análisis de Sensibilidad Outsourcing

Indicador	Optimista	Neutro	Pesimista
Precio de Compra	\$ 3,56	\$ 3,95	\$ 4,35
WACC	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
VAN			
TIR			
PAYBACK			
% MB	28%	35%	41%

Conforme a los cálculos expresados anteriormente se observa que, si se realiza el abastecimiento de perlas de chocolate con un tercero, el margen bruto del producto depende en gran parte del precio de compra y si este último aumenta un 10% versus el actual su margen bruto porcentual no llegaría a cumplir el requisito mínimo de aprobación para la Empresa X (30% para productos de la marca M).

Recomendación de abastecimiento

Teniendo en cuenta que en la actualidad la línea bajo estudio no puede hacer frente a las necesidades de planta de los actuales artículos, al adicionar la nueva oportunidad de mercado descrita, la esta diferencia sería aún más marcada e inviable de poder abastecer internamente sin una ampliación de capacidad.

Tras haber realizado un análisis técnico y económico financiero de dos posibles soluciones de abastecimiento (Inhouse y Outsourcing) se logra divisar en la TABLA XXVII que el margen bruto del abastecimiento Outsourcing, es sensible ante aumentos del precio por parte del proveedor. Tanto que, si en el futuro este precio fuera mayor al 7% versus el actual, el producto propuesto tendría un margen bruto menor al 30% y en consecuencia el proyecto no sería aprobado por la Empresa X.

Es por esta razón y los buenos resultados de los indicadores económicos financieros, aun bajo condiciones pesimistas, que se propone realizar el abastecimiento Inhouse con la ampliación de capacidad de línea mediante la compra de una nueva moldeadora.

CONCLUSIÓN

Luego de haber analizado los datos del subsegmento de tabletas de chocolate, el cual representa 286 millones de dólares anuales, tiene el 25% del volumen de toda la categoría y aun con el mayor precio por kilo se mantiene estable en los últimos cuatro años (CAGR 0,2 pp), se propone la comercialización de un nuevo producto; “Chispas de chocolate M” con un beneficio claro para el consumidor, potenciar el driver de indulgencia en helados y a su vez obtener un volumen incremental de venta para la Empresa X mediante la desestacionalización del producto.

Respecto a la viabilidad técnica, se recomienda realizar la producción en la planta de dicha empresa. Esto es posible reemplazando solo parte de la maquinaria de la línea actual, la moldeadora, por una más eficiente tanto a nivel de consumo eléctrico como en mano de obra ya que la misma tiene un output en kilogramos por hora real del 81% mayor al actual y a su vez mantiene la cantidad de operarios necesarios para la producción. De esta manera, se obtiene una mejora en la capacidad actual de línea de producción del 96% versus el actual, suficiente para abastecer dicha oportunidad de mercado y la demanda interna de producción de perlas necesarias para productos actuales.

En cuanto a la viabilidad económico-financiera, se ha demostrado que el proyecto bajo análisis con una inversión de \$ 303.811 dólares es rentable ya que gracias a las mejoras mencionadas en el párrafo anterior cumple con las condiciones de aprobación exigidas por la compañía aún bajo un escenario pesimista:

- Margen Bruto del producto (mayor a 30%): 72%
- TIR (mayor al 55%): 277%
- Payback (menor a 4 años): 4,3 meses.

BIBLIOGRAFÍA

ANMAT CODIGO ALIMENTARIO

BIBLIOTECA AFIP. Decreto N° 873/1997

http://biblioteca.afip.gob.ar/dcp/DEC_C_000873_1997_09_01

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO)

OBSERVATORIO DEL CACAO. [en línea]. [consulta abril 2019]

<<http://www.observatoriodelcacao.com/origen/>>

MANZONI, Carlos. Chocolate, esa rica debilidad argentina. *Diario La Nación*. [en línea].
[consulta abril 2019].

<<https://www.lanacion.com.ar/economia/chocolate-esa-rica-debilidad-argentina-nid2239425>>

SARRIS, Alexander. Proyecciones de Alimentos Básicos. [en línea]. [consulta abril 2019]

<<http://www.fao.org/3/y5143s/y5143s0w.htm>>

LOPEZ, Juan. Chocolate, esa rica debilidad argentina. *Diario Ámbito Financiero*. [en línea].
[consulta abril 2019].

<<https://www.ambito.com/los-argentinos-son-los-que-mas-chocolate-consumen-la-region-n4033631>>

AGROINDUSTRIA. [en línea]. [consulta abril 2019].

<https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/apertura_de_merca

[dos/analisis_foda/ archivos/000511_Cacao%20Chocolate%20y%20Productos%20de%20Confiter%C3%ADa%20-%202017.pdf>](#)

BUSANICHE, Jose. El plan 2025 de grido, abrir una franquicia por día. *Diario Punto a Punto*. [en línea]. [consulta abril 2019].

[<https://puntoapunto.com.ar/el-plan-2025-de-grido-abrir-una-franquicia-por-dia/>](https://puntoapunto.com.ar/el-plan-2025-de-grido-abrir-una-franquicia-por-dia/)

ANEXOS

ANEXO A: *Definición de Chocolate según el Código Alimentario Argentino*

A fines de poder diferenciar la calidad y el tipo de producto a realizar, es importante tener en cuenta las diferencias que existe entre el denominado “chocolate” y el “Baño de repostería”. A continuación, se expresa la definición de ambos según los artículos 1149 Capitulo XV y el artículo 787 Bis del Capítulo X del código Alimentario Argentino.

Chocolate con Leche

“Se entiende por Chocolate con leche o Chocolate dulce con leche al producto homogéneo obtenido a partir de productos de cacao y sacarosa o algunos de los siguientes edulcorantes: dextrosa, azúcar invertido, jarabe de glucosa o fructosa o sus mezclas y, con leche, leche condensada, evaporada o en polvo, entera, parcialmente descremada o descremada, manteca, crema y/o grasa láctea y, con o sin el agregado de Equivalentes de Manteca de Cacao (EMC).

La denominación de venta de este producto será: Chocolate con leche o Chocolate dulce con leche.

Cuando el chocolate contenga entre 40% y 50% de azúcares (excluida la lactosa), la denominación de venta podrá ser Chocolate semiamargo con leche o Chocolate semidulce con leche.

Cuando el contenido de azúcares sea inferior a 40% (excluida la lactosa) la denominación podrá ser: Chocolate amargo con leche. Cuando contenga sustancias aromatizantes se deberá incorporar en la denominación de venta: Con aromatizante/saborizante llenando el espacio en blanco con el nombre que corresponda de acuerdo con el aroma y/o sabor y con la clasificación que figura en el presente Código.

Cuando el chocolate contenga EMC, además de constar en la lista de ingredientes, deberá indicar debajo de la denominación de venta, con caracteres de igual tamaño, realce y

visibilidad que la misma, su presencia mediante la leyenda: “CONTIENE GRASA VEGETAL ADEMÁS DE MANTECA DE CACAO”.

Baño de repostería

Alimentos Azucarados. Producto homogéneo obtenido por un proceso adecuado de elaboración a partir de alguno de los siguientes ingredientes: cacao en polvo, cacao solubilizado, torta de cacao, torta de cacao solubilizada, pasta de cacao, pasta de cacao solubilizada, azúcares (Azúcar blanco, Azúcar común, dextrosa), aceites y grasas vegetales y aceites y grasas vegetales hidrogenados (Artículo 548), destinados a recubrir o bañar productos de confitería, pastelería, bizcochería y heladería, no así bombones. Deberá contener no menos de 10,0% de sólidos no grasos de cacao

No podrá contener cascarilla de cacao molida ni tegumento (cáscara) de semillas de caroba o similares, tostado y molido.

Queda expresamente prohibido el empleo de los términos: Chocolate y Cobertura, para designar a esos productos.

ANEXO B: Especificación técnica del chip de chocolate

Especificaciones del Sistema de Inocuidad Alimentaria																																					
Chocolate con leche																																					
COD. ET.:	REV.: 0-11-2015																																				
<p>a) Nombre e identificación del producto - Descripción Chocolate semiamargo aro. Se denomina chocolate semiamargo al producto homogéneo obtenido a partir de productos de cacao y sacarosa o algunos de los siguientes edulcorantes: dextrosa, azúcar invertido, jarabe de glucosa o fructosa o sus mezclas, con o sin el agregado de Equivalentes de manteca de Cacao (EMC).</p>																																					
<p>b) Composición Azúcar, licor de cacao, manteca de cacao, leche en polvo entera, emulsionante aromatizante: vainillina</p>																																					
<p>c) Características organolépticas, biológicas, químicas y físicas</p>																																					
<p>c.1) Características organolépticas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Parámetro</th> <th style="text-align: center;">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aspecto</td> <td>En forma de gotas</td> </tr> <tr> <td>Color</td> <td>Marrón oscuro</td> </tr> <tr> <td>Olor</td> <td>Característico a chocolate semiamargo.</td> </tr> <tr> <td>Sabor</td> <td>Característico a chocolate semiamargo.</td> </tr> </tbody> </table>		Parámetro	Valor	Aspecto	En forma de gotas	Color	Marrón oscuro	Olor	Característico a chocolate semiamargo.	Sabor	Característico a chocolate semiamargo.																										
Parámetro	Valor																																				
Aspecto	En forma de gotas																																				
Color	Marrón oscuro																																				
Olor	Característico a chocolate semiamargo.																																				
Sabor	Característico a chocolate semiamargo.																																				
<p>c.2) Características físicas y químicas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Parámetro</th> <th style="text-align: center;">Mín.</th> <th style="text-align: center;">Máx.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Determinación de humedad (%)*</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">2.8</td> </tr> <tr> <td>Materia grasa (%)**</td> <td style="text-align: center;">27.0</td> <td style="text-align: center;">31.0</td> </tr> <tr> <td>Tamaño de partícula (m)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">35.0</td> </tr> <tr> <td>Peso de la gota (g)</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.27</td> </tr> <tr> <td>Determinación de unidades cada 100g de producto</td> <td style="text-align: center;">370</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td>Materias extrañas</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Arsénico (ppm)**</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> </tr> <tr> <td>Plomo (ppm)**</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> </tr> <tr> <td>Cadmio (ppm)**</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> </tr> <tr> <td>Aflatoxinas (mg/kg) **</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Análisis se realizan trimestralmente. ** Análisis se realizan anualmente.</p>		Parámetro	Mín.	Máx.	Determinación de humedad (%)*	-	2.8	Materia grasa (%)**	27.0	31.0	Tamaño de partícula (m)	-	35.0	Peso de la gota (g)	0.25	0.27	Determinación de unidades cada 100g de producto	370	400	Materias extrañas	-	0	Arsénico (ppm)**	-	0.2	Plomo (ppm)**	-	0.2	Cadmio (ppm)**	-	0.2	Aflatoxinas (mg/kg) **	-	0.1			
Parámetro	Mín.	Máx.																																			
Determinación de humedad (%)*	-	2.8																																			
Materia grasa (%)**	27.0	31.0																																			
Tamaño de partícula (m)	-	35.0																																			
Peso de la gota (g)	0.25	0.27																																			
Determinación de unidades cada 100g de producto	370	400																																			
Materias extrañas	-	0																																			
Arsénico (ppm)**	-	0.2																																			
Plomo (ppm)**	-	0.2																																			
Cadmio (ppm)**	-	0.2																																			
Aflatoxinas (mg/kg) **	-	0.1																																			
<p>c.3) Características biológicas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Parámetro</th> <th style="text-align: center;">n</th> <th style="text-align: center;">c</th> <th style="text-align: center;">m</th> <th style="text-align: center;">M</th> <th style="text-align: center;">Metodología</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recuento de aerobios mesófilos (ufc/g)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10,000</td> <td style="text-align: center;">2.10 5</td> <td style="text-align: center;">6 NGCTRINS348</td> </tr> <tr> <td>Recuento de coliformes totales (ufc/g)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">6 NGCTRINS349</td> </tr> <tr> <td>Recuentos de hongos y levaduras (ufc/g)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">6 NGCTRINS351</td> </tr> <tr> <td>Investigación de Salmonella (en 25 g)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">6 NGCTRINS353</td> </tr> <tr> <td>Investigación de Escherichia coli (en 0.1 g)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">6 NGCTRINS344</td> </tr> </tbody> </table>		Parámetro	n	c	m	M	Metodología	Recuento de aerobios mesófilos (ufc/g)	1	1	10,000	2.10 5	6 NGCTRINS348	Recuento de coliformes totales (ufc/g)	1	0	0	10	6 NGCTRINS349	Recuentos de hongos y levaduras (ufc/g)	1	1	50	100	6 NGCTRINS351	Investigación de Salmonella (en 25 g)	2	0	0	0	6 NGCTRINS353	Investigación de Escherichia coli (en 0.1 g)	1	0	0	0	6 NGCTRINS344
Parámetro	n	c	m	M	Metodología																																
Recuento de aerobios mesófilos (ufc/g)	1	1	10,000	2.10 5	6 NGCTRINS348																																
Recuento de coliformes totales (ufc/g)	1	0	0	10	6 NGCTRINS349																																
Recuentos de hongos y levaduras (ufc/g)	1	1	50	100	6 NGCTRINS351																																
Investigación de Salmonella (en 25 g)	2	0	0	0	6 NGCTRINS353																																
Investigación de Escherichia coli (en 0.1 g)	1	0	0	0	6 NGCTRINS344																																

Especificaciones del Sistema de Inocuidad Alimentaria	
Chocolate con leche	
COD.ET.:	REV.: 0-11-2015
<p>c.4) Sensibilidad microbiológica</p> <ul style="list-style-type: none">• Salmonella spp. <p>c.5) Alérgenos</p> <ul style="list-style-type: none">• Leche y derivados <p>d) Vida útil y condiciones de almacenamiento previstas</p> <p>365 días - Conservar en lugar fresco y seco entre 18 y 20 °C y máximo 60% de humedad relativa.</p> <p>e) Embalaje</p> <p>Bolsa neutra metalizada PET CR + PET MET + PEBD 100µ conteniendo 20 kg de producto.</p> <p>f) Etiquetado - Instrucciones de uso y manipulación</p> <p>Este producto debe ser utilizado inmediatamente después de ser extraído de una cámara de almacenamiento entre 18 y 20°C. En caso incorporarse a una masa de un producto panificado, se recomienda su agregado al final del amasado, con un tiempo mínimo de mezclado. Conservar en lugar fresco y seco entre 18 y 20 °C y máximo 60% de humedad relativa. Cada unidad cuenta con rotulación de lote y fecha de vencimiento.</p> <p>Porción: 25 g (2 cucharadas de sopa). Valor energético: 126 kcal = 528 kJ (6%VD); carbohidratos: 14 g (5% VD); proteínas: 1.3 g (2% VD); grasas totales: 7.2 g (13% VD); grasas saturadas: 4.4 g (20% VD); fibra alimentaria: 1.6 g (7%VD); grasas trans: 0.03 g (0%VD). No aporta cantidades significativas de sodio. Los valores diarios son en base a una dieta de 2000 kcal o 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.</p>	

ANEXO C: Salmonelosis

La salmonelosis es considerada una zoonosis de distribución mundial y de origen alimentario. La vía de transmisión es fecal-oral a través de alimentos y agua contaminada con heces humanas o animales, materiales y utensilios de cocina contaminados o por contacto directo de persona a persona. Desde el punto de vista epidemiológico, puede manifestarse como casos esporádicos o brotes con un número variable de afectados. La susceptibilidad es universal.

La salmonelosis se puede presentar como una enfermedad no sistémica o gastroenteritis que se caracteriza por un período de incubación de 12 a 72 horas. Puede manifestarse en forma aguda con fiebre ligera (resuelve en 2 - 3 días), náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea durante unos días o una semana. La gravedad de los síntomas puede variar desde ligero malestar a deshidratación grave y en algunos casos pueden quedar secuelas crónicas (síntomas de artritis que pueden aparecer 3 a 4 semanas después de los síntomas agudos).

Otra manifestación clínica de la enfermedad es la sistémica, también conocida como fiebre entérica o fiebres tifoidea y paratifoidea, con una incubación de entre 3 y 56 días y síntomas de fiebre, dolor de cabeza, sensibilidad abdominal, constipación, manchas en la superficie del cuerpo de color rojo, infección del flujo biliar, hemorragias provocadas por úlceras y perforación del intestino causando peritonitis.

Los principales reservorios de *Salmonella* son las aves de corral, el ganado bovino y el porcino. Por lo tanto, son fuentes de infección las carnes de estos animales y los huevos. El hombre también es reservorio de esta bacteria lo que revela la importancia de considerar a los manipuladores de alimentos portadores como fuente de infección. También se han identificado como fuentes de infección los vegetales frescos consumidos crudos en ensaladas.

Alimentos asociados: carnes crudas, pollo, huevos, leche y derivados lácteos, vegetales frescos, pescados, salsas y aderezos para ensaladas, mezclas para pasteles, postres a base de crema, gelatina en polvo, cacao y chocolate.

ANEXO D: Volumen Histórico por cliente

TABLA XXVIII: Demanda Real Casa de comida Rápida

	2016	2017	2018	Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tons FY	26	31	35	39	42	47			
Var PY	-	21%	10%	11%	10%	10%			

Fuente: Elaboración propia

TABLA XXIXV: Demanda Real y proyectada Heladería

	2016	2017	2018	Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tons FY	0	0	0	44	54	60	68	76	85
Var PY	-	-	-	-	10%	12%	12%	12%	12%

Fuente: Elaboración propia

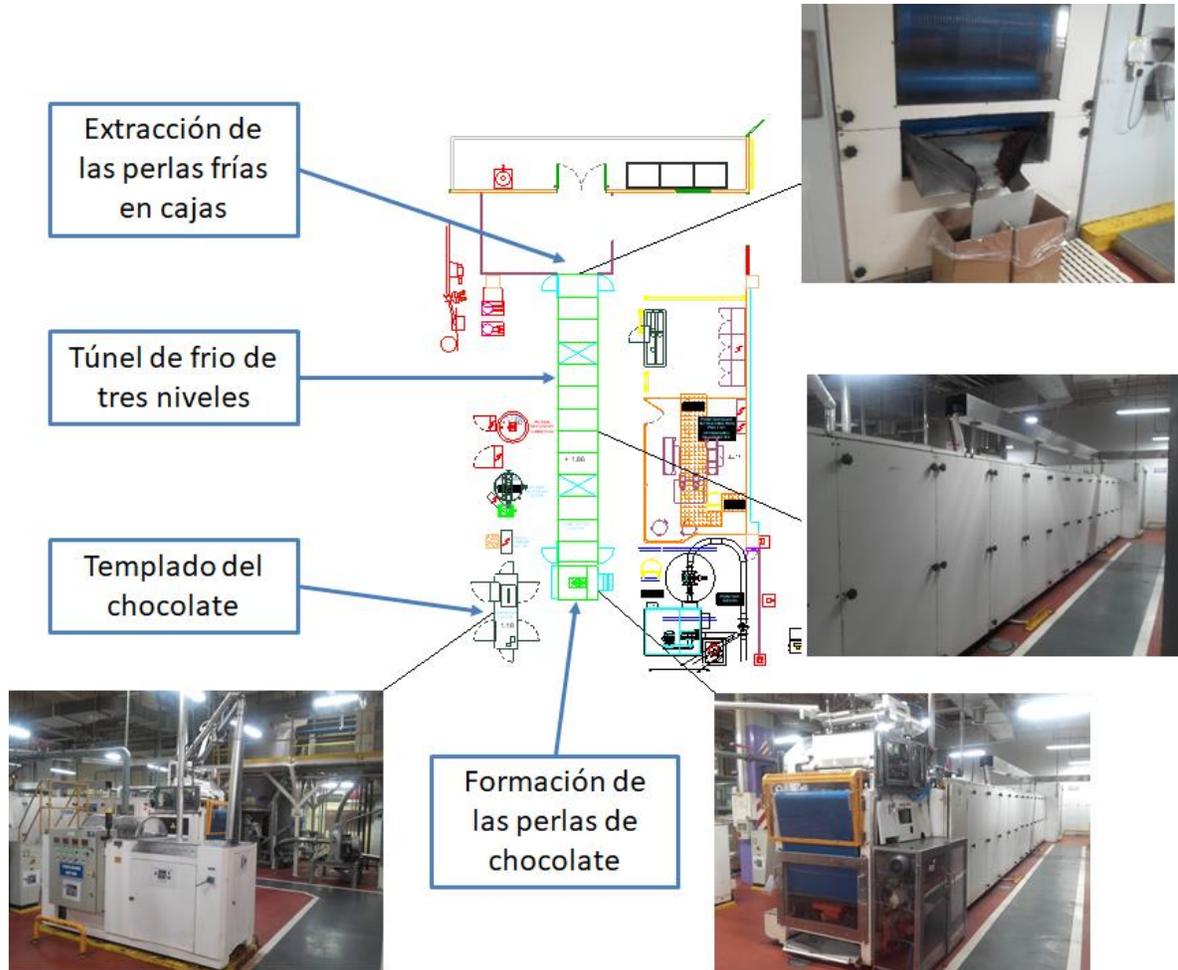
ANEXO E: Necesidad de Perlas de chocolates actual y proyectada en toneladas

TABLA XXX Necesidad de Perlas de chocolates actual y proyectada en toneladas

Artículo	% Perlitas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SKU1	11%	230	231	231	231	232	232	26	26	26	26	26	26
SKU2	21%	3688	3693	3699	3705	3710	3716	756	758	759	760	761	762
SKU3	21%	1852	1855	1858	1860	1863	1866	380	380	381	382	382	383
SKU4	11%	628	629	630	631	632	633	67	67	67	67	67	67
SKU5	15%	85	85	85	85	85	85	13	13	13	13	13	13
SKU6	15%	442	443	443	444	445	445	67	67	67	67	67	67
SKU7	16%	653	654	655	656	657	658	106	106	106	106	106	107
SKU8	8%	545	594	647	706	769	838	46	50	54	59	64	70
SKU9	8%	363	396	432	470	513	559	29	32	35	38	42	45
SKU10	15%	442	482	525	572	624	680	67	73	79	86	94	103
SKU11	13%	653	711	776	845	921	1004	87	95	104	113	123	135
Artículo Internos								1644	1667	1691	1718	1747	1778

Fuente: Elaboración propia

ANEXO F: Lay Out Perlitera (GOT 800)



ANEXO G: Presupuesto IPIAL Perlitera HPD 1200- 3A

IPIAL

Ingeniería de Procesos para la Industria Alimentaria

Registro Mercantil Madrid
Tomo 15.397, Libro 0-Folio 60
Sec. 8 Libro 5 odedades
Hoja M-258425, con fecha
7 de junio 2000
VAT. ESB 82676164
NIF. B 82676164
Sociedad de responsabilidad limitada

Sres.

SA

BUENOS AIRES

Madrid: 18 de Marzo de 2019

OFERTA N. 15/0058

LINEA DE PRODUCCION GOTAS DE CHOCOLATE

Especificaciones productos:

Gota Ø 8 mm:

- Peso 0,26 gramos
- Numero de gotas por cada deposito: 4030
- Ciclos de depósito por minuto: 8
- Production horaria: Kg 502

Gota Ø 6 mm

- Peso 0,11 gramos
- Numero de gotas por cada deposito: 5350
- Ciclos de depósito por minuto: 15
- Production horaria: Kg 529

La línea se compone de las siguientes unidades

MOLDEADORA ELECTRÓNICA Mod. HPD 800

Diseñada y construida para el depósito de una cantidad precisa de chocolate

Para un fácil manejo la moldeadora está equipada de un sistema electrónico con pantalla operador.

El depósito del chocolate se realiza con distribución por puntos.

Los valores de estas funciones son programables en la pantalla operador.

La moldeadora se compone de los siguientes grupos:

- Tolla de acero inoxidable, de doble pared para la circulación de agua con temperatura controlada con agitador de movimiento alternativo accionado per un dispositivo neumático. El agitador se pueden desmontar fácilmente para la limpieza. El nivel del producto se controla mediante sonda de nivel, la cual interrumpe la alimentación del chocolate actuando sobre la válvula electro neumática montada en la tubería de suministro del chocolate. La válvula está excluida del suministro.
- Dos grupos de dosaje contruidos en aluminio endurecido mediante proceso de anodización calentado mediante circulación de agua con temperatura controlada. cada grupo está constituido de válvula rotativa construida en aluminio endurecido mediante anodización y serie de pistones en acero inoxidable guiados con retenes de

doble labio. Cada grupo de pistones está montado con un dispositivo mecánico, accionado por servomotor Allen Bradley, que garantiza un desplazamiento lineal de los mismos.

- Un grupo para el calentamiento y la circulación del agua temperada en cada grupo de dosaje. El calentamiento del agua se realiza mediante resistencia eléctrica y el enfriamiento mediante inmisión en el depósito de agua fría desde la red. La circulación del agua es mediante bomba con una presión máxima de 1 bar. La temperatura del agua es controlada en la entrada y salida de la moldeadora mediante sonda PT 100. El sistema termostático está controlado por el PLC colocado en el cuadro de mando.
- Estructura de soporte para su colocación sobre la cinta del túnel de enfriamiento.
- Pantalla operador Allen Bradley Panel View Plus de 15" para cumplir las siguientes funciones:
 Programación de los diferentes parámetros operativos
 Valores de desplazamiento de los pistones de dosaje
 Velocidad de dosaje
 Temperatura de la moldeadora
 Valor de re- aspiración pistones
 Memorización de las recetas productivas
 Diagnósticos entradas y salidas y alarmas
 Modificación parámetros operativo sin interrumpir el ciclo de producción
- Cuadro eléctrico RITTAL en acero al carbono pintado IP 55 incluyendo todos los componentes eléctricos y electrónicos para el control de la moldeadora mediante PLC Allen Bradley Compact Logix

Precio	€	215.550,00
--------	---	------------

UTILLAJE DE COLAJE

Placa de colaje para gotas de Ø 8 mm	€	10.850,00
--------------------------------------	---	-----------

Precio		
--------	--	--

Placa de colaje para gotas de Ø 6 mm	€	11.500,00
--------------------------------------	---	-----------

Precio		
--------	--	--

EMBALAJE Y ENTREGA CIF

Embalaje, carga en container y entrega CIF Argentina.

Precio	€	14.700,00
--------	---	-----------

MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA LINEA

La supervisión al montaje empezará cuando los componentes de la línea serán colocados en el local de producción sin embalaje.

Supervisión al montaje

La supervisión al montaje hasta el funcionamiento mecánico de la línea se realizará durante dos semanas con la asistencia de dos nuestros especialistas con la ayuda puntual de vuestro personal.

Puesta en marcha de la línea

Empezará cuando todas las conexiones a la línea serán acabadas.

La puesta en marcha se realizará con la presencia de un nuestro especialista mecánico y un nuestro especialista electrónico. Durante la puesta en marcha se llevará acabo la formación de vuestro personal.

Precio	€	25.500,00
--------	---	-----------

OPCIONALES

EXTRACCION DE LOS GRUPOS DE DOSAJE

Carro especial para la extracción de los grupos de dosaje de la moldeadora para su limpieza y mantenimiento.

Precio	€	14.950,00
--------	---	-----------

ESPECIFICACION COMPONENTES

- PLC: Allen Bradley
- Viradores de frecuencia: Allen Bradley
- Cintas transportadoras: AMMERAAL BELTECH
- Servos motores: Allen Bradley
- Suministro de energía: 380V, 3 Fases, 50ciclos, 5 HP + neutro + tierra.
- Neumática: Festo/Smc

ENTREGA DE DOCUMENTACION

Incluye:

- Planos eléctricos en papel y formato electrónico
- Declaración de conformidad de acuerdo a las normativas "CE" y aplicación de las correspondientes placas " CE "
- Manual con instrucciones operativas
- Listado de piezas de repuestos
- Toda la documentación técnica será consultable en nuestras oficinas.

EXCLUSIONES

- Alimentación eléctrica a los cuadros de control correspondientes
- Conexiones eléctricas desde los cuadros de control a las diferentes cajas de interconexión.
- Suministro y conexiones de aire comprimido
- Grupo de generación del frio y conexiones para el armario frigorífico
- Tubería de suministro de chocolate a la Moldeadora incluyendo válvula automática de alimentación y retorno
- Suministro y conexión agua de red.
- Placas de colajes no mencionada en la presente oferta

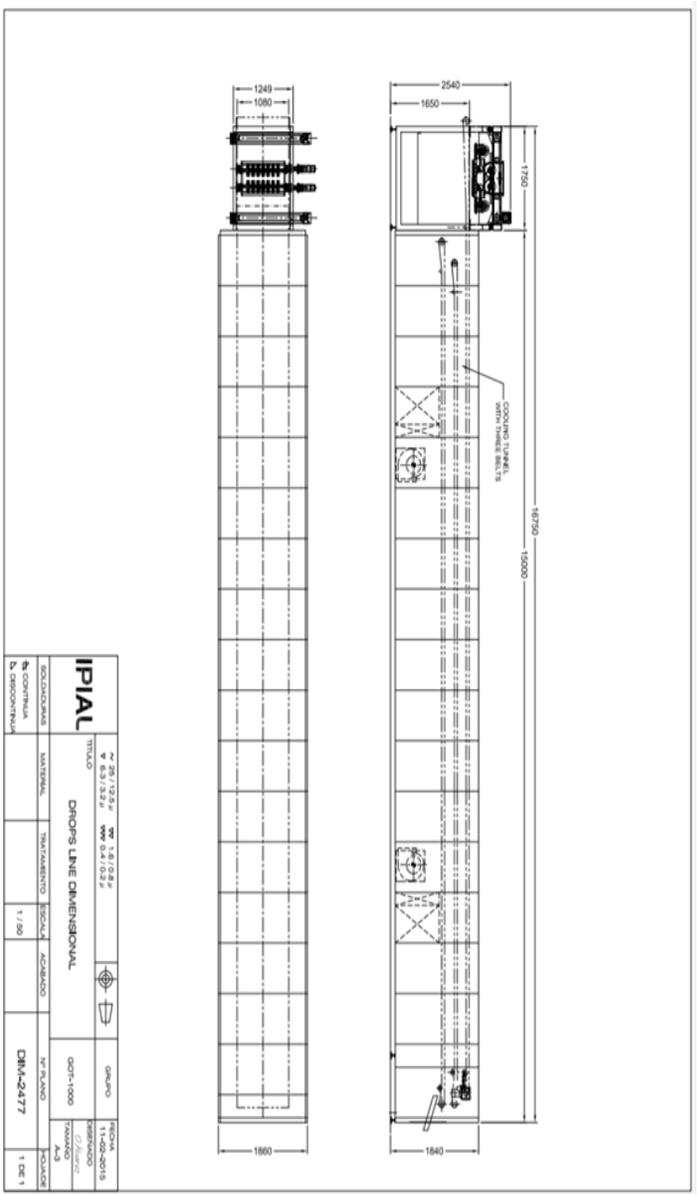
CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

<u>Garantía</u>	Por defecto de fabricación 12 meses durante un turno de trabajo a partir de la fecha de funcionamiento con exclusión de los componentes electrónicos cuya garantía es de 6 meses a partir de la fecha de entrega.
<u>Maquinaria puesta:</u>	CIF Argentina
<u>Entrega</u>	5/6 meses laborales desde la confirmación de pedido

<u>Forma de pago</u>	30 % anticipado, a la confirmación del pedido. 60 % a la entrega de la maquinaria 10% a la aceptación definitiva de la maquinaria y nos mas tarde de 60 días después de la entrega si el retraso es por causas ajenas a IPIAL S.L.
<u>Validez</u>	90 días a partir de la fecha de la presente oferta

IPIAL S.L.
Marcello Maggioni


Plano de Dimensiones



ANEXO H: Calculo de Costo Energético

Partiendo del dato del año cero, donde la maquinaria actual tiene un consumo de 5 HP por hora, un rendimiento de 262 kilogramos por hora real de producción y realiza a capacidad máxima 1447 toneladas anuales. Se calcula el precio por kilowatt para el mismo; 23,76 USD/kW el cual está en el mismo orden que el tarifario de EDENOR.

Para el cálculo del GGF para los siguientes años se tiene como dato de la nueva maquinaria:

- Consumo 5 HP/hora. Dato tomado del presupuesto ANEXO G
- Rendimiento: 476 kg por hora real de producción. Dato tomado de la TABLA IX
- Volúmenes Anuales Proyectados: Este volumen es el total producido por la maquinaria, el llamado “Demanda TOTAL” de la TABLA VIII.

TABLA XXXI: Calculo de Gasto General de Fabricación USD

	GGF(USD) / kg	GGF(USD)	Toneladas Anuales	Consumo HP/ h	Consumo KW/h	Kg/h Reales	std c	Hs totales	KW totales	S/KW
Año 0	\$ 0,30	\$ 439.784	1447	5	3,4	262		5.515	18.506,71	23,76
Año 1	\$ 0,17	\$ 305.204	1823	5	3,4	476		3.827	12.843,40	23,76
Año 2	\$ 0,17	\$ 321.617	1921	5	3,4	476		4.033	13.534,11	23,76
Año 3	\$ 0,17	\$ 337.099	2013	5	3,4	476		4.227	14.185,59	23,76
Año 4	\$ 0,17	\$ 348.270	2080	5	3,4	476		4.367	14.655,70	23,76
Año 5	\$ 0,17	\$ 367.176	2193	5	3,4	476		4.604	15.451,27	23,76

Fuente: Elaboración propia

Por dicha mejora energética se contempla un ahorro en los GGF de las 1447 toneladas producidas en el año cero. Este ahorro de \$197.458 dólares se calculan como la diferencia entre costo unitario de GGF del año 1 (\$0,17) y el año cero (\$0,30) por las 1447 toneladas antes producidas.

ANEXO I: Supuestos Costo de producción

Al contemplar el volumen incremental, el costo de producción del escenario Inhouse también deberá serlo. Por lo tanto, se contempla:

- Materia Prima: El costo unitario se mantiene constante en 2,21 USD/kg, ya que la proporción de ingredientes por unidad no varía. El costo anual solo depende de los kilos a producir.

- b) Mano de Obra Directa: El costo total anual se mantiene constante en \$1.915.187 USD ya que la nueva maquinaria no necesita de nuevos operarios para su funcionamiento.
- c) Gastos Generales de Fabricación: Se toma en cuenta que el mayor gasto es el de energía y se calcula el consumo energético de la nueva maquinaria en comparación de la actual, se obtiene el gasto energético del **ANEXO H**

Es importante destacar que el volumen de producción utilizado en la tabla debajo es el llamado “Demanda Total” en la TABLA VIII, que incluye todo volumen a producir en la línea bajo análisis: No solo la demanda de perlas del nuevo producto sino también de los SKUs actuales.

TABLA XXXII: Costo Variable de Producción Total

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Vol Prod (Tons)	1447	1964	2145	2333	2507	2742
MP	\$ 3.191.979	\$ 4.331.945	\$ 4.732.623	\$ 5.145.927	\$ 5.530.258	\$ 6.047.497
MOD	\$ 1.915.187	\$ 1.915.187	\$ 1.915.187	\$ 1.915.187	\$ 1.915.187	\$ 1.915.187
GGF	\$ 439.784	\$ 328.869	\$ 359.287	\$ 390.664	\$ 419.841	\$ 459.108
CV Produccion	\$ 5.546.949	\$ 6.576.000	\$ 7.007.097	\$ 7.451.778	\$ 7.865.286	\$ 8.421.792

Fuente: Elaboración propia

ANEXO J: Apertura de la Inversión total

Para el cálculo del CAPEX se tuvo en cuenta el siguiente desglose proveniente del presupuesto del ANEXO G:

TABLA XXXIII: Composición del CAPEX

Composición del CAPEX	MONTO
Moldeadora	\$ 236.243
Placa Utillaje de Collaje	\$ 11.892
Embalaje y entrega	\$ 16.111
Montaje y Puesta en Marcha	\$ 27.948
CAPEX TOTAL	\$ 292.194

Fuente: Elaboración propia

El OPEX para este proyecto cuenta con los siguientes gastos:

- CQV: Son aquellos gastos referidos a la puesta a punto de la línea. Explicado en el ANEXO M
- Write Off: Aquel gasto referido al scrap de producto durante la puesta a punto de la línea.
- Desmantelamiento: Es aquel gasto en horas hombre de mantenimiento incurrido al desmontar la línea actual.

Por lo tanto, para el cálculo del OPEX se entrevistó al área de ingeniería y se tomó como input gastos de un proyecto previo de magnitudes similares, dando como resultado un total de \$11.075 dólares desglosados en la tabla debajo.

TABLA XXXIV: Composición del OPEX

Composicion del OPEX	
CQV	\$ 10.514
Write-off	\$ 467
Desmantelamiento	\$ 93
OPEX	\$ 11.075

Fuente: Elaboración propia

ANEXO K: Supuestos Estado de Resultado y Flujo de Fondos

Con el fin de poder calcular el estado de resultados La Empresa X toma los siguientes supuestos:

- Volumen: Se considera el volumen incremental.
- Precio de Venta: Se toman 6 dólares equivalentes al precio propuesto en pesos en el apartado 3. A fin de simplificar los cálculos, se toma el mismo precio para los chips de chocolate del nuevo SKU como para los SKUS actuales.
- Ingresos Brutos: 1,4%
- Descuentos otorgados en factura 2,35%
- Costo Variable de Producción anual:
 - Escenario Inhouse: Se toma el costo variable de producción anual por kilo calculado en la TABLA XIV

- Escenario Outsourcing: Se toma el precio de compra del Proveedor X correspondiente a la TABLA XIII
- Gastos Fijos:
 - Administrativos: No se consideran contrataciones adicionales por este volumen
 - Comerciales: Se estima un gasto de publicidad el primer año correspondiente a \$29.412 y que una vez superadas las 553 toneladas incrementales (2 mil toneladas totales a vender) el segundo año en adelante un adicional por un total de \$39.216.
- A fines prácticos, se desestima el tiempo de parada de línea entre el desmantelamiento de la línea actual y la nueva maquinaria.
- El impuesto a las ganancias es del 35%.

ANEXO L: WACC

El WACC o Weighted Average Cost of Capital, es la tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos de caja futuros a la hora de valorar un proyecto de inversión, o sea, es la tasa con la que se calcula el VAN (Valor Actual Neto). Esta tasa no solo indica el coste económico para la compañía de atraer capital al sector; sino que también indica el retorno que los inversores esperan, al invertir en deuda o patrimonio neto de la compañía.

Este indicador pondera los costos de cada una de las fuentes de capital, independientemente de que estas sean propias o de terceros. A mayor WACC, mayor es el riesgo asociado respecto a las operaciones de una empresa.

La fórmula utilizada para su cálculo es:

$$WACC = Ke \cdot \frac{PN}{(PN + DF)} + Kd \cdot (1 - T) \cdot \frac{DF}{(PN + DF)}$$

Donde:

- PN: Patrimonio Neto
- DF: Deuda Financiera
- Kd: Costo de la Deuda Financiera
- T: Tasa impositiva (impuesto a las ganancias)

- Ke: es el costo de fondos propios. Que según el método Capital Asset Pricing Model: se calcula con la siguiente formula:

$$Ke = Rf + \beta \cdot (rm - rf) + RP + CDS$$

Donde:

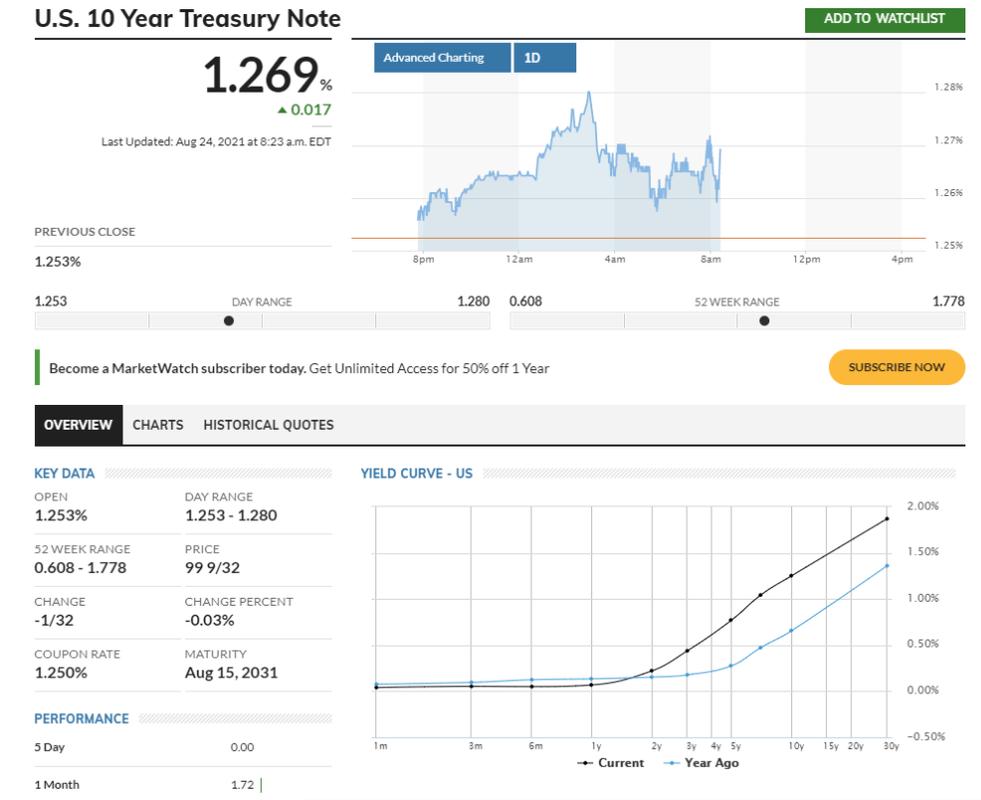
- Rf: Activo libre de riesgo.
- β : Apalancamiento del sector industrial.
- rm: Rendimiento del Mercado en el último año.
- RP: Riesgo país.
- CDS el Company Default Spread.

Para el proyecto bajo análisis, como se hizo mención previamente, el financiamiento de la inversión es 100% con capitales propios por lo que el WACC equivale en este caso al Ke.

Para el cálculo del Ke se tomaron los siguientes datos:

- Rf: Rentabilidad del bono Estados Unidos 10 años **1,269%**¹

¹Marketwatch, Rentabilidad del Bono Estados Unidos a 10 años <<https://www.marketwatch.com>>



- β : Se toma como referencia la página del profesor Damodaran y el valor para la industria de alimentos procesados es **0,51**.²
- r_m : Se toma la performance del mercado a diez años del tesoro de los Estados Unidos de América, tomando como referencia el índice S&P500: **14,71%**.³

² Damodaran Online, Total Beta by Industry Sector < www.pages.stern.nyu.edu >

³ Yahoo Finance, SPDR S&P 500 < <https://es.finance.yahoo.com> >

SPDR S&P 500 ETF Trust (SPY)

NYSEArca - Nasdaq Precio en tiempo real. Divisa en USD

[★ Añadir a la lista de favoritos](#)

447,26 +3,90 (+0,88%) **447,60** 0,34 (0,08 %)

Al cierre: 23 de agosto 4:00PM EDT

Antes de la apertura: 08:33AM EDT

Anuncio
Comience a negociar >>
 Plus500 Servicio CFD. Su capital está en riesgo

[Resumen](#) [Gráfico](#) [Conversaciones](#) [Datos históricos](#) [Perfil](#) [Opciones](#) [Holdings](#) **[Rendimiento](#)** [Riesgo](#)

Descripción general del rendimiento

19,94% Rendimiento total diario hasta la fecha
34,33% Rendimiento total diario a 1 año
18,58% Rendimiento total diario a 3 años

Retornos de últimos 12 meses (%) vs. benchmarks

Rendimiento total mensual	SPY	Categoría
ACUM	15,25%	7,50%
1 mes	2,25%	-0,25%
3 meses	8,36%	3,20%
1 año	40,90%	13,45%
3 años	18,51%	10,14%
5 años	17,51%	15,76%
10 años	14,71%	7,33%
Último mercado alcista	0,00%	0,00%
Último mercado bajista	0,00%	0,00%

- RP: Se toma el índice del riesgo país provisto por el banco J.P. Morgan con el índice EMBI.: 1572⁴

⁴ Rava Bursátil, Riesgo País JPMORGAN EMBI+ < www.rava.com >

RIESGO PAIS JPMorgan EMBI+

1.572,00	Anterior:	1.599,00	% Mes:	-1,44%
-1,70%	Apertura:	1.599,00	% Año:	+14,58%
(24/08 19:58)	Máximo:	1.599,00	Var. \$:	-27,00
	Mínimo:	1.570,00		



- CDS el Company Default Spread: Se tiene en cuenta que la empresa es importante en la Argentina y que no ha entrado en Default por lo que se estima un **2%**.

Es así como, con estos datos disponibles, que se logra calcular el Ke y en consecuencia el WACC con un valor de **26%**.

ANEXO M: VAN

El VAN es una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos. Para ello se calcula la diferencia entre el valor presente de todos los ingresos de flujos de caja futuros menos el valor de todas las inversiones al momento presente. En general un proyecto con VAN positivo se acepta, uno con valor cero es indiferente y uno con valor negativo solo generaría pérdidas

Este indicador tiene la siguiente fórmula de cálculo:

$$VAN = -Inversion + \sum_1^N \frac{FFt}{(1 + wacc)^t}$$

Para el escenario Inhouse se tienen los siguientes datos:

- Inversión = \$303.811 dato del apartado Inversión total
- WACC = 26% dato del ANEXO L
- FFt tomados del apartado de Flujo de fondos

VAN Inhouse = \$2.249.294

ANEXO N: CQV

Es importante saber que la Empresa X, cuenta con altos estándares de calidad y mejora continua, además de contar con buenas prácticas de manufactura para la fabricación de todos sus productos. Una de estas buenas prácticas el llamado CQV (Commissioning, Qualification, Validation).

El CQV es una metodología robusta en el proceso de una empresa emergente, que sigue una serie de pasos con el objetivo de entregar excelencia durante el proceso. Esta metodología se focaliza en:

- El personal: Contar con personal capaz y competente para operar según los estándares dispuestos.
- El equipamiento: Activos confiables y capaces para estar a la altura de las expectativas del proyecto.
- El proceso: Estándares operativos claros para lograr la calidad del producto expectativas y los objetivos del proyecto.
- La Materia Prima: Aquella que cumpla con las especificaciones diseñadas.

El proceso de CQV se divide en tres para lograr un Start Up vertical:

1. Commissioning: Aquí se demuestra que el proceso es capaz de realizar el producto dentro de las especificaciones de calidad definidas por el consumidor.
Requiere:
 - 1 hora de producción por nuevo producto o nueva familia de productos.
 - 8 horas de producción cumpliendo los objetivos de performance de línea (velocidad de línea).
 - Validación al final de línea.
2. Qualification Aquí se demuestra que esta capacidad es sostenible por 24-48 horas de producción por producto o familia de productos.
 - El proceso de producción es capaz de realizar el producto dentro de las especificaciones de calidad definidas por el consumidor.
 - La producción en marcha y la capacitación del personal son óptimas como establece el Start Up Vertical y otros KPIs como el retrabajo y scrap.
 - Validación del tiempo necesario para sanitización, cambios en línea, encendido y apagado.
 - Esta etapa debería ser menor a 6 semanas.
3. Validation: Aquí se demuestran que las producciones en marcha tienen resultados óptimos por más de 60 turnos de producción.
 - Se deben lograr los objetivos de Vertical Startups en condiciones operativas normales de:
 - Seguridad.
 - Calidad.
 - Costos de Conversión.
 - Entrega (GE) consolidado en más de 60 turnos.

ANEXO O: Volumen Incremental según Escenario

Cálculo del volumen de incremental para el escenario optimista:

TABLA XXXV: Demanda perlas SKUs Actuales para Escenario Optimista

Artículo	% Perlitas	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SKU1	11%	230	237	244	252	259	267	26	27	28	29	30	30
SKU2	21%	3688	3799	3912	4030	4151	4275	756	779	802	827	851	877
SKU3	21%	1852	1908	1965	2024	2084	2147	380	391	403	415	428	440
SKU4	11%	628	647	666	686	707	728	67	69	71	73	75	77
SKU5	15%	85	87	90	92	95	98	13	13	13	14	14	15
SKU6	15%	442	455	469	483	498	512	67	69	71	73	75	77
SKU7	16%	653	672	692	713	735	757	106	109	112	116	119	123
SKU8	8%	545	643	759	895	1056	1246	46	54	64	75	89	105
SKU9	8%	363	429	506	597	704	831	29	35	41	48	57	67
SKU10	15%	442	522	616	726	857	1011	67	79	93	110	129	153
SKU11	13%	653	770	909	1072	1266	1493	87	103	122	144	170	200
Artículo Internos								1644	1727	1820	1922	2037	2164

Fuente: Elaboración propia

TABLA XXXVI: Volumen Incremental para Escenario Optimista

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SKU Actuales	1644	1727	1820	1922	2037	2164
Nuevo SKU	0	96	107	107	76	85
Total	1644	1824	1927	2029	2112	2249
Vol Inc	0	377	480	582	665	802

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del Volumen incremental para el escenario pesimista

TABLA XXXVII :Demanda perlas SKUs Actuales para Escenario Pesimista

Artículo	% Perlitas	Demanda forecast SP SKU en tons						Necesidad de Perlita en tons						
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
SKU1	11%	230	230	230	230	230	230	26	26	26	26	26	26	26
SKU2	21%	3688	3688	3688	3688	3688	3688	756	756	756	756	756	756	756
SKU3	21%	1852	1852	1852	1852	1852	1852	380	380	380	380	380	380	380
SKU4	11%	628	628	628	628	628	628	67	67	67	67	67	67	67
SKU5	15%	85	85	85	85	85	85	13	13	13	13	13	13	13
SKU6	15%	442	442	442	442	442	442	67	67	67	67	67	67	67
SKU7	16%	653	653	653	653	653	653	106	106	106	106	106	106	106
SKU8	8%	545	545	545	545	545	545	46	46	46	46	46	46	46
SKU9	8%	363	363	363	363	363	363	29	29	29	29	29	29	29
SKU10	15%	442	442	442	442	442	442	67	67	67	67	67	67	67
SKU11	13%	653	653	653	653	653	653	87	87	87	87	87	87	87
Artículo Internos								1644	1644	1644	1644	1644	1644	1644

Fuente: Elaboración propia

TABLA XXXVIII: Volumen Incremental Escenario Pesimista

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
SKU Actuales	1644	1644	1644	1644	1644	1644
Nuevo SKU	0	96	107	107	76	85
Total	1644	1740	1751	1751	1719	1729
Vol Inc.	0	293	304	304	272	282

Fuente: Elaboración propia

ANEXO P: GANTT del proyecto Escenario Inhouse

