



Universidad de San Andrés

Escuela de Negocios

MBA

Plan de Negocios

***Integración vertical en una empresa embotelladora de bebidas
sin alcohol***

Autora: Germán Herrero

DNI: 30232050

Mentor de Tesis: Marcelo Barrios

Victoria, Buenos Aires, 01 de Noviembre de 2018



Trabajo de Graduación

MBA

Plan de Negocios

Integración Vertical en una Empresa Embotelladora de Bebidas sin Alcohol

Por:

Germán Herrero

Mentor:

Marcelo Barrios

Victoria, Provincia de Buenos Aires, 1ero de Noviembre de 2018

Agradecimientos

A mi familia, soporte durante toda mi vida.

A mis compañeros y amigos, por estar en las buenas y malas.

A Pía por todo su amor.



Universidad de
San Andrés

Índice de Contenidos

1.	Resumen	4
2.	Marcos teóricos	6
3.	Metodología de análisis	7
4.	Presentación y Evaluación de la Oportunidad de Negocio	8
	a. La Empresa	8
	b. Proceso Actual y Propuesto	9
	c. La oportunidad de Negocio	12
	d. Descripción de la Demanda	13
	e. Descripción del Mercado	15
	f. Rentabilidad y Fit con el Emprendedor	17
5.	Análisis de la Industria y Mercado Objetivo	18
	a. Descripción de Industria detallada	18
	b. Mercado Objetivo	30
6.	Propuesta de Valor y Modelo de Negocio	32
7.	Plan de Marketing: producto, precio, canales, publicidad	36
8.	Equipo de Emprendedor y Estructura Directiva	38
9.	Plan Operativo	41
10.	Análisis Económico-Financiero	46
11.	Análisis de Viabilidad Financiera	49
12.	Conclusión	53
13.	Bibliografía	54
14.	Anexos	57

1. Resumen

Como muchas otras, la industria de las bebidas depende de los medios de empaque para poder llegar a sus consumidores. Dado que, en su gran mayoría, las bebidas no son consumidas en su punto de elaboración, se hace necesario contar con un medio que permita a los productores llegar a sus clientes.

En el caso de las bebidas sin alcohol o soft drinks, el tipo envase más utilizado es la botella de PET (tereftalato de polietileno)¹. Esto se debe, principalmente a una serie de características que dan a este tipo de envase el mejor balance entre prestaciones y costo. Los envases de PET son livianos, robustos, flexibles y fáciles de moldear. Otra característica importante, es que puede ser reciclado, lo cual permite proyectar su utilización como un envase sustentable en el tiempo².

El proceso de fabricación de una botella de PET se puede esquematizar en tres etapas:

- Elaboración de la resina base (que puede incluir material reciclado).
- Inyección de preformas a partir de resinas.
- Soplado de botellas a partir de preformas.

El resultante del proceso de soplado, es una botella PET con las características necesarias para ser utilizada como contenedor de bebidas.

En este trabajo, nos enfocaremos en el abastecimiento de envases de una planta embotelladora de Coca-Cola Femsa (miembro del sistema Coca-Cola), ubicada en CABA, la cual en la actualidad comienza su proceso a partir del soplado de preformas. Es decir, que no realiza la elaboración de resinas, ni la inyección de preformas.

La propuesta que se evaluará, es un proceso de integración vertical hacia atrás, donde se incorporará la inyección de preformas a las operaciones que realizar la empresa. Esto le permitirá, además de obtener un rédito económico, lograr un mayor control sobre un insumo clave para la continuidad del negocio.

Con una inversión inicial requerida de 2,5 millones de u\$d y una tasa interna de retorno de 30%, el proyecto muestra una muy buena perspectiva económica.

¹ (Coca-Cola Argentina, 2018)

² (Ecoplas, 2018)

¿Qué es una Preforma?

Una preforma o cuerpo hueco PET, es la forma primitiva de una botella, que se obtiene a partir del proceso de moldeado por inyección³ (ver imagen 1). Con una forma similar a un tubo de ensayo, es un pequeño cuerpo cilíndrico, que cuenta con una cabeza roscada llamada “finish” (donde luego se aplica la tapa). Las preformas pueden ser de distintos tamaños y colores en función del tipo de botella que se desee fabricar a partir de ellas.



Imagen 1 – Preformas PET (CyPet, 2018)

¿Cuál es su proceso de fabricación?

El proceso de obtención de una preforma consta de una serie de etapas para pasar de pellets de PET a la preforma final. La resina de PET es el insumo principal que se utiliza en forma de pellets (pequeñas hojuelas o gránulos). En un primer proceso los pellets son secados para eliminar la existencia de humedad. Luego en un equipo inyector, la resina es sometida a temperatura hasta convertirse en un fluido maleable. Este fluido es inyectado a presión en moldes para tomar la forma deseada. Una vez enfriada, la preforma tomará rigidez y mantendrá su estructura que permitirá que sea utilizada en los equipos sopladores de botellas.

³ (Preform, CGN, 2018)

2. Marco Teórico

Para la realización del plan de negocios se utilizaron distintas herramientas que funcionan como pilares metodológicos del análisis. A continuación, se detallan las principales herramientas utilizadas:

- Integración Vertical⁴: conceptos derivados de los estudios de Harrigan respecto a estrategias de integración.
- 5 Fuerzas⁵: esta herramienta fue desarrollada por Michel Porter en 1979 para analizar, a través de la relación de poder entre los principales actores, el nivel de competencia de una industria.
- FODA⁶: esta herramienta propuesta por Albert Humphrey, permite analizar aspectos internos y externos de una empresa mediante un ordenamiento matricial que facilita la identificación de líneas estratégicas claves.
- PEST⁷: esta herramienta se utiliza para analizar aspectos del macro-entorno y realizar un análisis de riesgos.
- Análisis VRIO⁸: es un modelo de análisis de negocios, desarrollado por Barney y Clark, que busca identificar cuáles son los recursos y capacidades que permitan lograr una ventaja competitiva sostenible.
- Modelo Canvas⁹: desarrollado por Alexandre Osterwalder, el modelo de Canvas (Canvas Business Model) permite expresar e identificar áreas claves del modelo de negocios.
- Mix de Marketing¹⁰: esta herramienta también conocida como las 4 P's de Marketing, fue planteada en la década del 60 por Jerome McCarthy, postula la concreción de los principales aspectos del marketing a través de cuatro elementos: Producto, Precio, Plaza y Promoción.

⁴ (Harrigan, 2003)

⁵ (Porter, 1980)

⁶ (Dvoskin, 2004)

⁷ (Web y Empresas, 2018)

⁸ (Barney & Clark, 2007)

⁹ (Osterwalder & Pigneur, 2010)

¹⁰ (Kotler, 1999)

3. Metodología de Análisis

El alcance del análisis está restringido a la evaluación de un proyecto corporativo. Esto limita la posibilidad de compartir información sensible. Particularmente, esto se da en casos donde la difusión de esta información puede llegar a perjudicar a la empresa de alguna forma.

Dado que, actualmente la empresa se encuentra en operación, solo se evaluarán a detalle los aspectos de su funcionamiento que se vean modificados o sean relevantes al mismo.

Al momento de realizar el análisis financiero se utilizarán los valores expresados en dólares estadounidenses. Para las proyecciones se considerará un escenario sin inflación en dólares. La tasa de descuento que se utiliza es de 11% en dólares, este valor corresponde a la tasa que la compañía emplea para evaluar sus proyectos.



Universidad de
San Andrés

4. Presentación y Evaluación de la Oportunidad de Negocio.

a. La Empresa

El Sistema Coca-Cola

The Coca-Cola Company, es la empresa de refrescos más grande del mundo¹¹. Fue fundada hace 131 años en Estados Unidos y tiene presencia en Argentina hace 79 años. La empresa cuenta con un amplio portafolio de bebidas, llegando a 80 diferentes productos en nuestro país.

El Sistema Coca-Cola, está integrado por The Coca-Cola Company y sus socios embotelladores. En este sistema, Coca-Cola Company se encarga de la regulación del sistema y la producción de concentrados; y los embotelladores producen, envasan, distribuyen y comercializan los productos.



Imagen 2 – distribución territorial de embotelladores en Argentina (coca-cola.com.ar, 2018)

¹¹ (Coca-Cola Argentina, 2018)

El territorio argentino se encuentra dividido entre cuatro embotelladores: Coca-Cola Femsa, Reginald Lee, Arca Continental y Coca-Cola Andina. En la imagen 2 se puede observar la distribución geográfica de los embotelladores.

Como se puede observar, la división territorial evita que exista competencia entre los distintos embotelladores. En todo el país, Coca-Cola cuenta con 10 plantas productivas (nueve de embotellado y una de concentrados). El sistema completo genera 9.230 empleos directos y 200.000 empleos indirectos en la cadena de valor y comercialización. Llegando a 363.000 clientes en el país, de los cuales el 80% son pequeños comerciantes, como kioscos, almacenes y autoservicios.

Coca-Cola Femsa

Femsa es un grupo empresarial mexicano fundado en 1890¹². Su estructura corporativa se divide en tres compañías: Coca-Cola Femsa, Femsa Comercio y Heineken.

Coca-Cola Femsa es mayor embotellador público dentro del sistema Coca-Cola. Opera en 10 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Uruguay y Venezuela). La empresa cuenta con 60 plantas embotelladoras, 327 centros de distribución y emplea de forma directa a más de 99.000 colaboradores.

La operación de Femsa en Argentina se acota a CABA y un pequeño sector de la Provincia de Buenos Aires. Esta operación tuvo en 2017 un volumen de ventas de 1.300 millones de litros de bebida. Cuenta con dos plantas y 4 centros de distribución y un total aproximado de 3.000 empleados¹³.

b. El Proceso Actual y Propuesto

Si bien el proceso de fabricación de una botella PET será explicado en detalle en el apartado operacional, en este punto se presentarán a grandes rasgos los aspectos significativos del proceso actual y el propuesto para permitir un mejor entendimiento del plan de negocios.

¹² (Femsa, 2018)

¹³ Información interna de la empresa.

El proceso de obtención de una botella a partir de resina PET cuenta con dos grandes etapas (ver imagen 3):

- Inyección de Preformas: una primera acción es la homogeneización y secado de los pellets de resina a utilizar. Esta resina, es luego introducida en el equipo inyector, donde es sometida a temperatura para fundir los pellets y lograr una masa maleable que, a través de tornillos, es introducida a presión en moldes para lograr un cuerpo con la forma y tamaño deseados. Una vez enfriados y retirados de los moldes estos cuerpos obtenidos, llamados preformas de botellas, mantiene su forma y características; las cuales son específicos para cada tipo de botella. Las principales características que los identifican son:
 - El tamaño de la boca (que definirá el tamaño de la boca de la futura botella)
 - La cantidad de material o peso (que definirá el tamaño de la botella)
 - Color (si se quiere dar color a la botella, se debe pigmentar la resina previa a la inyección)

Un hecho a ser remarcado, es que para tamaño distinto de preforma se necesita un molde específico. Y estos moldes representan aproximadamente un 60% del costo total de una inyectora. Por lo cual, flexibilidad de formatos en esta etapa requiere de un nivel de inversión importante.

- Soplado de Botellas: una vez obtenida la preforma PET es ingresada a una maquina sopladora. La cual, cuenta con un calentador que eleva la temperatura de las reformas para permitir modificar su forma, una vez que las preformas están a la temperatura necesaria, son ingresadas a unos moldes, que poseen la forma definitiva de la botella deseada. En estos moldes a las preformas calientes, se les inyecta aire a alta presión que empuja la resina, distribuyendo el material en las paredes. Una vez soplada, la botella es enfriada para darle rigidez.



Imagen 3 – Etapas de la obtención de una botella PET (CyPet, 2018).

En la actualidad, la empresa realiza el soplado de botellas, pero terceriza la inyección de preformas. Compra la resina PET y la envía a distintas empresas que realizan el proceso de inyección, para luego abastecer de preformas a las plantas de Femsa.

La propuesta de este trabajo, se basa en que Femsa se integre verticalmente, realizando dentro de las instalaciones de la planta de mayor volumen, el proceso de inyección de preformas. Este cambio en el alcance de las operaciones, permitiría capitalizar una serie de ventajas importantes que se analizarán a lo largo del trabajo.

Vale la pena aclarar que existen dos métodos diferentes por los que se puede realizar este proceso, a través de un sistema de una etapa o de dos etapas.

En el sistema de una etapa, el proceso de inyección y soplado están integrados en la misma máquina. La preforma es moldeada por inyección y mientras está caliente pasa a ser soplada para obtener la botella final.

El sistema de dos etapas, utiliza dos equipamientos por separado, un equipo inyector y un equipo soplador.

El primer método es más adecuado para plantas medianas o pequeñas, dada que la velocidad de inyección puede ser un limitante para una línea de embotellado de alta velocidad¹⁴.

¹⁴ (CyPet, 2018)

Para nuestro caso, al tratarse de una planta de gran volumen, con líneas de producción de alta velocidad (más de 30.000 botellas por hora), está diseñada para trabajar con el proceso de dos etapas.

c. La Oportunidad de Negocio

De acuerdo a Kathryn R. Harrigan¹⁵ la lógica detrás de una integración vertical, debe estar impulsada por la creación o protección de valor. En este caso se identifican tres grandes ventajas que están orientadas tanto a la creación como a la protección de valor:

- *Mayor control sobre el abastecimiento de un insumo crítico:* las preformas son uno de los principales insumos para la industria de bebidas. Fallas en su calidad puede afectar seriamente el producto que llega a los consumidores. Al mismo tiempo, descoordinaciones en su abastecimiento pueden ocasionar pérdida de ventas. Tener un mayor control sobre esta parte del proceso, brinda una gran ventaja de cara a asegurar la calidad del producto y continuidad del negocio.
- *Sinergias operativas que permiten una reducción de costos:* a partir de la incorporación de este proceso se pueden reducir costos logísticos (transportes y gestión de inventarios), capital de trabajo (asociado al stock de resinas y preformas), y optimización de mano de obra.
- *Proximidad tecnológica con los procesos actuales:* las tecnologías utilizadas en el proceso de inyección de preformas son similares a los que realiza la empresa. A su vez, en la actualidad Femsa compra la resina y terceriza el proceso de inyección, con lo cual ya posee experiencia en el abastecimiento de este insumo y en el trabajo con los proveedores claves para este proyecto.

¹⁵ (Harrigan, 2003)

d. Descripción de la Demanda

La industria de convertidores PET está fuertemente ligada al sector de consumo masivo. En el caso particular del mercado que nos interesa, está asociado a la industria de las bebidas sin alcohol.

Esta industria, está consolidada en grandes jugadores que poseen la ventaja clave del acceso a economías de escala. Estas son multinacionales como Coca-Cola, Pepsi, Nestlé y Danone; o nacionales como por ejemplo Manaos, Cunningham, Prity, Secco y otras de menor participación.

Argentina es uno de los países con uno de los mayores consumos per cápita del mundo. Incluso en 2013 lideraba las estadísticas mundiales con 131 litros por habitante al año¹⁶. En la actualidad este valor se mantiene levemente por debajo de los 150 litros por persona.

Cuando analizamos esta demanda, podemos identificar dos posibles divisiones que la caracterizan. Una primera división asociada a las calorías de la bebida, y otra división asociada al contenido de gas carbónico.

Del volumen total de 6.000 millones de litros de bebidas sin alcohol producidas en Argentina, un 80% corresponde a bebidas endulzadas con azúcares nutritivos (llamadas bebidas regulares) y un 20% son bebidas endulzadas con productos no calóricos (bebidas dietéticas o "light")¹⁷.

Cuando analizamos la composición desde el contenido de gas carbónico, podemos dividir la demanda en bebidas carbonatadas o gaseosas y bebidas no carbonatadas o con baja carbonatación. En este caso la mayor proporción del total, aproximadamente un 60% se lo llevan las bebidas carbonatadas¹⁸.

En la actualidad existe una tendencia global de consumo hacia productos saludables¹⁹. En el caso de las bebidas, el consumidor identifica a las bebidas no-calóricas y con bajo nivel de carbonatación como bebidas más saludables que las tradicionales gaseosas azucaradas. Es por esto que, en los últimos años, se ha observado una tendencia de crecimiento de las categorías light y una reducción de la demanda de las tradicionales gaseosas azucaradas. Es

¹⁶ (El Cronista, 2018)

¹⁷ (Coordinadora de la Industria Alimenticia, 2018)

¹⁸ (Coordinadora de la Industria Alimenticia, 2018)

¹⁹ (Coordinadora de la Industria Alimenticia, 2018)

esperable que esta tendencia se mantenga y e incluso pueda intensificarse en los próximos años²⁰.

Problema/Necesidad a Resolver

El problema que se busca resolver a través de este proyecto, radica en la necesidad de incrementar la rentabilidad de la operación del embotellador y poder reducir el riesgo asociado al abastecimiento de uno de los principales insumos de su proceso.

Segmentación/Target

La segmentación dentro del mercado apunta a tomar parte del volumen de preformas de la planta de mayor capacidad de la compañía. Como se explicó con anterioridad, cada tipo de preforma a producir requiere una importante inversión en moldes. Este hecho, lleva a priorizar aquellos formatos con un volumen suficiente que permita solventar esta barrera.

La tabla 1 muestra los diferentes tipos de preformas utilizados por la empresa ordenados de mayor a menor volumen de consumo (valores promedio de los últimos 3 años). Cada tipo de preforma es utilizado para un formato diferente de botellas, de esta forma, la preforma de 42gr es empleada para las botellas de 2,25l y la de 20,6gr para las botellas de 600cc.

Consumo anual de Preformas

	Preforma	Volumen Anual (und)	Captura %	Captura (und)
Etapa 1	42 gr	180.000.000	80%	144.000.000
Etapa 2	20,6 gr	140.000.000	80%	112.000.000
	38,7 r	90.000.000		
	51,7 gr	46.000.000		
	58,7 gr	17.000.000		
	15,7 gr	7.000.000		
	Total	480.000.000		256.000.000

Tabla 1 – Consumo anual de preformas por tamaño²¹

²⁰ (Nielsen, 2016)

²¹ Elaboración propia a partir de datos de la empresa

Es así, que se plantea absorber el 80% de los dos tipos de preformas de mayor volumen. Dado que es un ámbito nuevo para la empresa, el proceso se realizará en dos etapas. Una inversión inicial que permita la fabricación de preformas de 42gr; y una segunda etapa de inversión para fabricar el formato de 20,6gr. De esta forma se busca reducir los riesgos y minimizar el costo del proceso de aprendizaje inicial.

En cada etapa, se podrán fabricar un total de 140 millones de preformas al año, lo que representa aproximadamente el 25% del total de preformas compradas por la compañía.

e. Descripción del Mercado

En los últimos años el mercado se ha incrementado de forma sostenida. De 2004 a 2014 se incrementó un 50% (datos del INDEC²² y COPAL²³).

Sin embargo, a partir del 2015 se mantiene estable o levemente decreciente en algunos sectores del mercado. Esto se debe principalmente a la recesión económica que enfrenta el país, que afectó particularmente fuerte en algunos rubros de consumo masivo.

Actualmente el mercado de inyectores para envases plásticos para bebidas está dominado por cinco empresas que se llevan gran parte del mercado²⁴. Estas empresas son: Alpla, Amcor, Andina Envases, Crystal Pet y Syphon. Las cinco son empresas bien establecidas en un mercado maduro, que no muestra grandes variaciones en los últimos años.

- Alpla²⁵:

Es una empresa de origen Austriaco fundada en 1955 para la fabricación de botellas a distintas industrias, actualmente fabrica botellas, preformas, tapas, posee un centro de diseño y brinda servicios de soplado-etiquetado en sus propias plantas como en la de sus clientes; se encuentra presente en 43 países con 160 instalaciones y más de 17.000 empleados con ventas que alcanzan los 3,5 billones de dólares.

²² (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

²³ (Coordinadora de la Industria Alimenticia, 2018)

²⁴ (Camara Argentina de la Industria Plástica, 2018)

²⁵ (Alpla, 2018)

- Amcor²⁶:

Es una empresa de origen australiano que comenzó en el rubro del papel y migró a ser una empresa dedicada al packaging con divisiones dedicadas a envases rígidos, tabaco, packaging flexible, equipamiento médico y farmacéutico, actualmente se encuentra presente en 40 países con 180 instalaciones y más de 29.000 empleados con ventas que alcanzan los 10 billones de dólares.

- Andina Empaques²⁷:

Es una empresa del Grupo Andina de origen chileno, cuentan adicionalmente con otra división dedicada al embotellado de los productos del sistema Coca Cola.

- Cristal PET²⁸:

Es una empresa del Grupo Cristalerías formada en 1914 por capitales uruguayos dedicada a la fabricación de vidrios, en 1994 se crea la empresa dedicada a la fabricación de preformas PET, botellas retornables, no retornables; incluyendo también dentro de sus actividades la fabricación de tapas plásticas para el rubro de las botellas PET.

- Syphon²⁹:

Es una empresa nacional, con una capacidad de producción acotada. En general brinda servicios específicos, como la inyección de preformas para RefPET o bidones.

²⁶ (Amcor, 2018)

²⁷ (Coca-Cola Andina, 2018)

²⁸ (CristalPet, 2018)

²⁹ Datos internos de la compañía

f. Rentabilidad y Fit con el Emprendedor

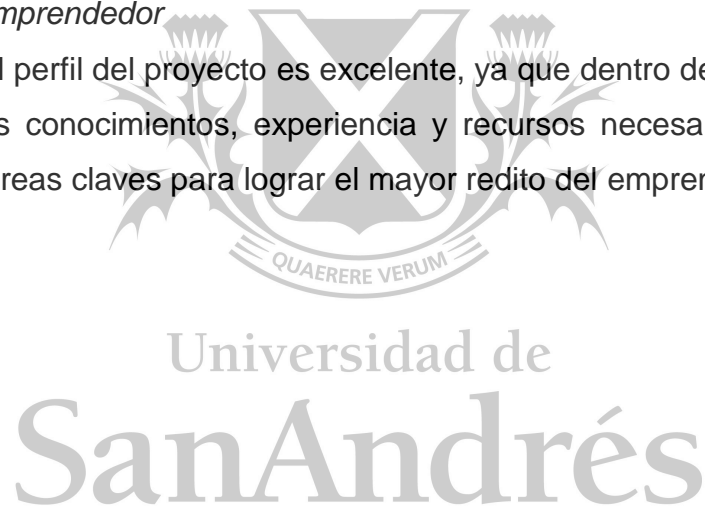
Rentabilidad

El potencial ingreso o ahorro de este proyecto se considera a partir del costo de tercerizar la inyección, que en la actualidad es de 12,9 u\$d por cada millar de preformas de 42gr y 11,8 u\$d para 20,6gr. Esto resulta en ingresos esperados equivalentes a 1,8 y 1,3 millones de u\$d al año respectivamente.

La rentabilidad del proyecto muestra un VAN de 1.792 millones de u\$d a una tasa de 11%; con una TIR de 30% y un repago en 4,1 años. Para esto es necesario realizar una inversión de 2,5 millones de dólares el primer año para lanzar 42gr y 2,1 millones para lanzar 20,6gr.

Fit con el Emprendedor

El ajuste del perfil del proyecto es excelente, ya que dentro de la empresa se cuenta con los conocimientos, experiencia y recursos necesarios para llevar adelante las tareas claves para lograr el mayor redito del emprendimiento.



5. Análisis de la Industria y Mercado Objetivo

a. Industria detallada

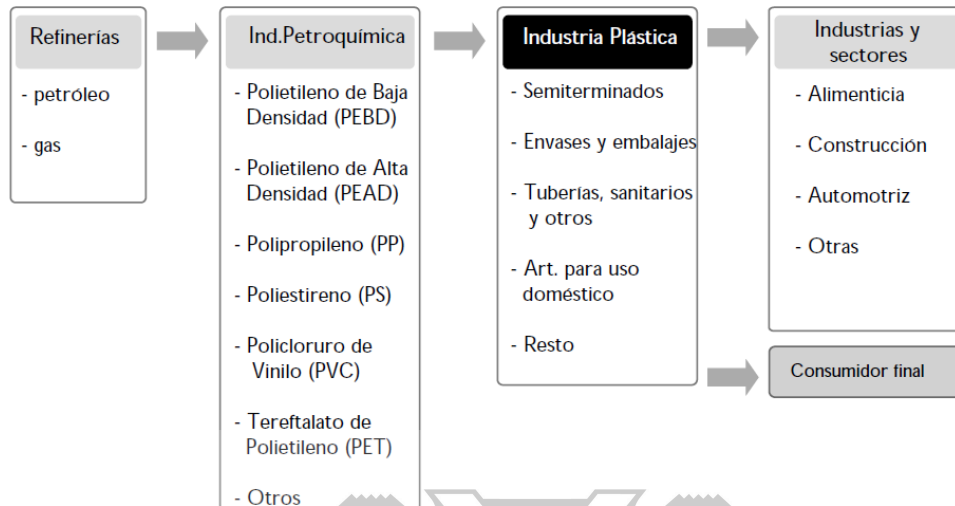


Imagen 4 – Cadena productiva de la industria plástica (Centro de Estudios para la Producción, 2015).

La industria transformadora plástica procesa, moldea y transforma insumos con origen en el sector petroquímico. Es una industria cuyo principal cliente son otras industrias. Aproximadamente el 45,5% de su producción se convierte en insumo como envases o embalaje, 13% se dirige a la construcción, el 10% la industria eléctrica y electrónica, el 8% automotrices, 4% el agro, 3,5% artículos domésticos, 3,5% muebles y el 12,5% restante se dirige a usos no especificados³⁰ (ver gráfico 1).

La mayor demanda está en la industria alimenticia, la automotriz y de la construcción. El principio de esta cadena lo tiene la industria petroquímica, a partir de la producción de las resinas termoplásticas. Las resinas, obtenidas a partir del procesamiento del petróleo o del gas natural, llegan a la industria transformadora en forma de “pellets-commodity” cuyo precio interno depende de las variaciones del precio internacional del petróleo y del tipo de cambio.

El termoplástico de mayor crecimiento en las últimas décadas ha sido el tereftalato de polietileno (PET), principalmente a partir de su empleo en botellas

³⁰ (Camara Argentina de la Industria Plástica, 2015)

de bebidas carbonatadas. Progresivamente, reemplazó casi completamente al vidrio en el embotellado de gaseosas y aguas.

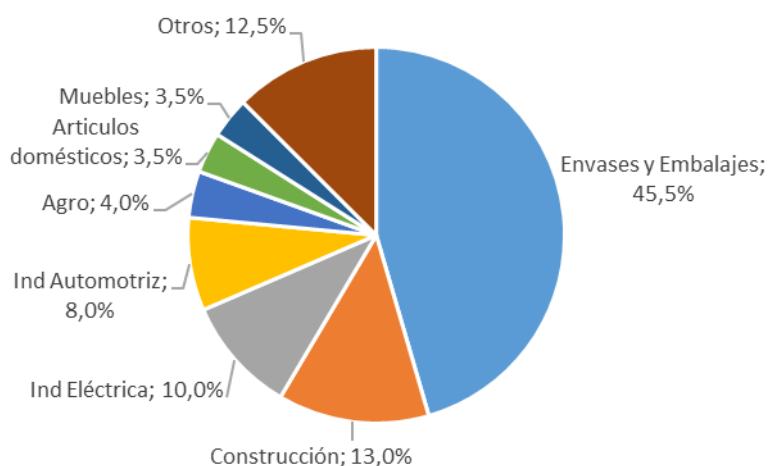


Gráfico 1 – Usos de los productos de la industria plástica (Centro de Estudios para la Producción, 2015)

Las grandes escalas mínimas de operación en esta rama, suelen implicar la existencia de una estructura oligopólica de provisión de materia prima. En el caso de nuestro país, únicamente DAK Americas produce, con los requisitos necesarios para embotelladoras de alta velocidad, resina PET localmente.

La industria transformadora plástica está integrada mayormente por pymes, que absorben alrededor del 4,3% del empleo industrial. Según datos de la Cámara Argentina de la Industria Plástica, existen en el país aproximadamente 2.780 plantas, que emplean alrededor de 40.000 trabajadores³¹.

La mayor parte de las fábricas están localizadas en la ciudad de Buenos Aires (16,8%) y en el Gran Buenos Aires (60,4%). El resto se reparte entre las provincias de Santa Fe (6,8%), Córdoba (5,5%), resto de la provincia de Buenos Aires (3,1%) y San Luis (2,5%).

Al cierre de 2014 este sector representaba el 1,6% del PBI³². Desde una perspectiva macroeconómica, se puede afirmar que el consumo de plásticos está asociado a la evolución de la demanda y, por ende, al nivel de producto per cápita de los países. En este sentido, en las naciones desarrolladas, en donde

³¹ (Camara Argentina de la Industria Plástica, 2015)

³² (Camara Argentina de la Industria Plástica, 2015)

se supone que los estándares de vida son más elevados y existe tecnología más sofisticada, el consumo de plásticos es más alto. Por ejemplo, el consumo en Bélgica (principal consumidor mundial de estos productos) es de 150 kilogramos por habitante, mientras que en la Argentina es de 43 kilogramos³³.

Análisis de Macro Entorno

A fin de analizar el macro entorno utilizaremos la herramienta PEST. Es así, que detallaremos los aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos que pueden afectar al proyecto.

Político

En la actualidad, el panorama político del país se encuentra en un contexto inestable. Después de 3 años como gobierno, Cambiemos no logro superar los problemas económicos y esto perjudica sus perspectivas ante las elecciones presidenciales de 2019. En la actualidad, la imagen positiva de Macri sólo alcanza al 38%, cuando la imagen de la expresidenta Kirchner llega al 43,3%, a pesar de las causas de corrupción que pesan sobre ella³⁴. Ante este escenario, es difícil vislumbrar quien gobernará la Argentina en el próximo mandato presidencial. Esta incertidumbre, es una de las principales alertas en el futuro inmediato.

A nivel regional y mundial, la principal alarma la enciende el panorama electoral brasilero. Brasil, el principal socio de nuestro país, enfrenta las elecciones presidenciales en un contexto sumamente particular. Con el expresidente Lula preso, y los dos principales candidatos con imagen positiva muy baja. El resultado, sin importar quién sea el ganador, difícilmente será convalidado por la sociedad³⁵.

Este contexto complejo e incierto, promueve las especulaciones conservadoras e impacta negativamente en el consumo y las condiciones para los negocios.

³³ (Camara Argentina de la Industria Plástica, 2015)

³⁴ (Diario el Cronista, 2018)

³⁵ (BBC Mundo, 2018)

Económico

A fines de 2018 el PBI argentino será el mismo que en 2008, lo que significa que la economía no creció en toda una década³⁶. Con una inflación esperada del 42%, tasas superiores al 60% y una deuda pública de aproximadamente 50.000 millones de dólares, la economía Argentina fue calificada como una de las 3 “más decepcionantes” de América Latina en el 2018 por un informe de la BBC³⁷. El país busca recuperar estabilidad a partir de eliminar el déficit en el año 2019. Estas condiciones, llevan al consumo a un nivel muy bajo y con una caída esperada para este año del 1,9% interanual³⁸, siendo el tercer año consecutivo con caída en consumo masivo³⁹.

Social

Con una desocupación del 9,6% y un 27,3% de la población en situación de pobreza⁴⁰ al cierre del segundo trimestre, la situación social no tiene un presente alentador. Lejos de mostrar una tendencia a la mejora, es esperable que estos indicadores empeoren en el corto plazo. De acuerdo a Agustín Salvia (Director del Observatorio de la Deuda Social de la UCA)⁴¹, es esperable que la pobreza llegue al 32% para el tercer trimestre.

Atento a esta situación, en un año de recortes, el gobierno presupuestó un incremento en los gastos sociales para el 2019, con los cuales espera mitigar el impacto en los niveles más vulnerables de la población.

Tecnológico

El país cuenta con acceso a la tecnología de primer nivel mundial. En este sentido, las principales marcas de equipamiento, cuentan con oficinas y servicios técnicos locales. Un punto a tener en cuenta es la importación de repuestos. Si bien existe una tendencia a la apertura de las importaciones, en la actualidad, sigue siendo un proceso complejo y que requiere de plazos de tiempo inadecuados.

³⁶ (iProfesional, 2018)

³⁷ (Infobae, 2018)

³⁸ (iProfesional, 2018)

³⁹ (America Retail, 2018)

⁴⁰ (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

⁴¹ (Diario Perfil, 2018)

Análisis del Atractivo de la Industria

A fin de analizar en profundidad la industria plástica, se utilizará la perspectiva de “Las 5 Fuerzas”. Este enfoque desarrollado por Michel Porter en 1979 nos permite analizar la industria desde las relaciones de poder entre los diferentes actores (gráfico 2).

Esta industria se encuentra concentrada en pocos participantes y pocos clientes que explican más del 80% del volumen, por lo cual, al momento de realizar el análisis, nos posicionaremos desde el lugar de un participante de un tamaño promedio de la industria.



Gráfico 2 – Modelo de las 5 Fuerzas de Porter

Proveedores

Existen dos grupos de proveedores claves para este proyecto. Los proveedores de insumos y los de tecnologías de inyección.

Cuando analizamos el detalle, la principal fuerza radica en el bajo número de proveedores de resinas que pueden proveer el volumen y calidad requerido. Particularmente en Argentina, el único proveedor que puede proveer los

volúmenes requeridos es DAK Americas⁴². Incluso, esta posición dominante, durante los últimos años se vio favorecida por políticas restrictivas a la importación de resinas. Esta situación, le brinda una importante fortaleza de negociación.

En el caso de los proveedores de equipos de inyección, si bien el número de proveedores que tengan trayectoria y confiabilidad adecuadas es limitado, es suficiente para permitir una negociación saludable.

En conclusión, la fuerza de proveedores se considera alta.

Sustitutos

Los posibles sustitutos a las preformas PET los encontramos en latas de aluminio, envases de cartón (como el tetra pak) y de vidrio. El alcance de los envases de latas está limitado por costo y volumen. Para el caso del tetra pak, además de ser más costoso, no es apto para bebidas carbonatas, dado que se deforma ante la presión interna⁴³.

El vidrio, si bien tiene una buena percepción calidad, tiene un alto costo y un peso elevado, volviéndolo desfavorables para la logística al cliente (uno de los principales costos de la industria de bebidas en Argentina).

De acuerdo a Jan Burger Gerente de Asuntos Científicos de Coca-Cola, las principales razones por las cuales es utilizado como principal material de empaque para los productos de la marca son: su bajo peso, su resistencia, capacidad para conservar la calidad y seguridad de las bebidas; su transparencia; y su maleabilidad⁴⁴. En resumen, los envases de PET poseen características superiores a sus posibles sustitutos, por lo cual la fuerza de sustitutos es baja.

Clientes

Cuando nos enfocamos en los potenciales clientes vemos que existe una concentración de la demanda en pocos participantes. Los principales embotelladores del sistema de franquicias de Coca Cola, Pepsi, Nestle, Dadone y Manaos.

⁴² (Intituto Argentino para el Desarrollo Económico , 2015)

⁴³ (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2009)

⁴⁴ (Coca-Cola Argentina, 2018)

El precio, la calidad y la certeza de disponibilidad de producto son las principales características que los clientes buscan. De igual forma que los clientes, el número de inyectores está concentrado: Aplla, Amcor, Crystal PET, Andina Empaques y Shyphon, explican la mayor parte de las preformas utilizadas en el país⁴⁵.

De esta forma, tanto la existencia de un número acotado, pero suficiente, de fabricantes y clientes, permite negociaciones equilibradas y da por resultante una fuerza media.

Entrantes

Si bien es baja, existe la posibilidad de competidores entrantes a la industria. Uno de los principales factores que favorecerían el ingreso de nuevos competidores, es que el costo de cambio para un cliente es relativamente bajo, dado que el producto tiene un grado de estandarización muy alto. Este nivel de “comoditización” de las preformas, a su vez explica que no exista una lealtad hacia una marca o proveedor. Siempre que cumpla con los plazos de entrega, los estándares de calidad y un precio competitivo; un proveedor es potencialmente viable.

Como contraposición, es difícil que un entrante logre la economía de escala que permita tener una rentabilidad positiva. Si bien las inversiones necesarias para ingresar no son desorbitantes, lograr el volumen mínimo de producción para vencer el punto de equilibrio, representa una proporción relativamente alta de participación de mercado.

Por cada tipo de botella que se realiza, se requiere de tipos distintos de preformas. Para producir una preforma diferente, es necesario contar con moldes diferentes para la inyección. Cada uno de estos moldes, en general representa poco más que el 60% del costo total de una inyectora. Con lo cual, la dificultad de ganar participación suficiente para romper el punto de equilibrio se ve incrementada, por el alto costo incremental que tiene ofrecer una cartera variada de productos. Este último punto determina que la fuerza de entrantes es baja.

⁴⁵ (Camara Argentina de la Industria Plástica, 2015)

Rivalidad competitiva

Cuando analizamos la rivalidad competitiva, encontramos que existe un número importante de competidores equilibrados, lo cual reduce las fuerzas de cada uno individualmente. Este hecho sumado a la baja diferenciación del producto, define una competencia basada en precios. Un punto a tener en cuenta, es que las empresas que se especializan en este mercado, poseen barreras de salida relativamente altas, lo que podría llevarlas a competir por debajo de sus puntos de rentabilidad. Para este caso la rivalidad competitiva se considera media.

Conclusión

Al analizar la industria, podemos afirmar que el aspecto de mayor atención debe estar en la estrategia y negociación con los proveedores de resinas. Un punto importante a considerar, es que la empresa actualmente compra la resina de PET y terceriza el proceso de inyección. Es por esto que la forma actual de abastecimiento de resinas no sufrirá modificaciones con el proyecto.

Cuando revisamos las perspectivas del cliente, si bien para nuestro caso, es la propia empresa, no se pueden dejar de cumplir los niveles de servicio exigidos a los proveedores actuales. En este caso los requerimientos que se deben cumplir son la calidad del insumo y el cumplimiento de las cantidades demandadas en tiempo y forma.

El hecho de poder garantizar un volumen inicial de producción suficiente que cubra los costos operativos y genere una rentabilidad aceptable, permite sortear una de las principales barreras de ingreso a la industria.

Cuando proyectamos a mediano plazo los componentes de la industria se puede ver que es una industria estable con un cierto nivel de concentración. Es esperable que ocurran variaciones leves, pero no un cambio radical.

La tendencia al consumo saludable, puede impulsar a las empresas de bebidas a ser más ágiles para ajustar su cartera de productos a las necesidades de los consumidores. Nuevos jugadores con productos de nicho, pueden ganar participación con volúmenes acotados. Sin embargo, es difícil que en un plazo mediano puedan lograr impactar de forma significativa a los grandes del sector.

En cualquier escenario, el PET seguirá teniendo ventajas frente a otros materiales de empaque, lo cual fortalece inversiones para garantizar su abastecimiento.

En base a lo expuesto se puede afirmar que la industria no es atractiva. Sin embargo, las condiciones de la empresa, brindan al proyecto soluciones robustas ante las principales alarmas.

Análisis de FODA

Analizaremos la perspectiva del proyecto a través de la matriz FODA, tratando de detectar los principales focos de acción estratégica para potenciar los aspectos positivos internos y externos, y mitigar los riesgos y debilidades (ver gráfico 3).



Gráfico 3 – Análisis FODA del proyecto

Fortalezas

Al analizar el proyecto desde el punto de vista interno de la empresa, se identifican una serie importante aspectos positivos. Haciendo foco en el proceso, es destacable que la empresa tiene conocimiento en tecnologías similares y posee facilidades apropiadas para la instalación de los equipos necesarios. Si

bien nunca realizó el proceso de inyección de preformas, el soplado de botellas es similar en muchos aspectos, y permite contar con experiencia en la transformación térmica-mecánica del PET.

Otro punto importante, es que la planta cuenta con espacio e instalaciones apropiadas para los requerimientos del equipamiento de inyección. Si bien se deben realizar adecuaciones puntuales, no es necesario hacer grandes obras.

En este mismo sentido, al comprar en la actualidad la resina, ya se conocen los aspectos más importantes del abastecimiento de este insumo crítico.

Otro aspecto, es la posibilidad de optimizar costos operativos, como la reducción de inventarios de insumos y material en proceso, reducir los costos logísticos y minimizar la utilización de espacio.

Desde el punto de vista del negocio, el hecho de tener una demanda garantizada, permite proyectar flujos con mucha certeza.

Al mismo tiempo, se cuenta con la posibilidad de escalar el proyecto y aumentar el volumen de producción. Este crecimiento, se puede lograr produciendo nuevos formatos de preformas para la misma planta, producir para otras plantas de Femsa, o vender a otras empresas embotelladoras.

Debilidades

Cuando nos enfocamos en las debilidades, marca un punto importante que el personal de planta afectado a la operación de los equipos, estará alcanzado por el convenio colectivo de la Federación de Aguas Gaseosas y Afines (FATAGA). Este personal cuenta con un sueldo básico superior al del convenio de la Unión de Obreros y Empleados Plásticos (UOYEP). A su vez, el personal de planta cobra un adicional promedio de 10% mensual por sobre el sueldo acordado en concepto de bono de productividad⁴⁶.

Otro aspecto significativo, es que, Femsa nunca se llevó adelante la inyección. Como todo proceso, para lograr un nivel de explotación óptimo, se requiere transitar por una curva de aprendizaje que puede llevar más o menos tiempo, dependiendo de diversos factores, como capacitación y formación, el perfil de las personas abocadas a la operación, la calidad y robustez de las instalaciones y equipos.

⁴⁶ (FATAGA, 2018); (UOYEP, 2018)

Otra debilidad que se identifica, está asociada a la posibilidad que exista una medida comercial por parte de los proveedores actuales de preformas. Es esperable que los proveedores busquen compensar la pérdida de volumen de ventas. Un camino que pueden tomar es a través del incremento de precio de los formatos de preformas que la empresa no producirá. Si bien este riesgo se considera acotado, dado que la existencia de un buen número de proveedores alternativos, es un punto que se debe tener en consideración al momento de realizar negociaciones y asignaciones de cuotas por convertidor.

Oportunidades

Dentro de los factores de entorno, se identifican dos oportunidades significativas. La primera de ellas, está asociada a la tendencia estable que se observa en el consumo de PET. Como se expuso en los capítulos anteriores, el PET es el termoplástico que mostro el mayor crecimiento en las últimas décadas. Al analizar su empleo dentro de la industria de las bebidas sin alcohol, vemos que por sus características superiores frente a otros materiales no parecería correr riesgo de perder su lugar como principal material de empaque. Este contexto, permite vislumbrar una demanda estable de botellas de PET en el futuro.

Otra oportunidad detectada, es que las preformas PET son un producto con un alto nivel de *comoditización*. Este hecho, permite ingresar a la industria sin tener que pagar un alto costo por la construcción de marca y diferenciar el producto.

Amenazas

Dentro de las amenazas, podemos destacar una asociada a la industria de resinas y una a posibles cambios en la tendencia de la demanda de bebidas.

El primer punto a analizar es el potencial riesgo de abastecimiento de resina. Este escenario se da principalmente por el monopolio de DAK en la producción local. Si bien la relación de Femsa con proveedores de resina no se modificaría con el proyecto, se debe evaluar a fin de reducir los potenciales inconvenientes que generaría. La tendencia a una mayor apertura de las políticas de

importaciones que se viene observando por el gobierno actual⁴⁷, permitiría reducir este riesgo abasteciendo resinas desde el exterior.

El segundo aspecto identificado, está orientado a la posibilidad de que una modificación en las cargas impositivas a las bebidas afecte las ventas, reduciendo en consecuencia la rentabilidad del proyecto. En muchos países, ya se cuenta con impuestos a las bebidas azucaradas⁴⁸, y en nuestro país este debate se dio durante el 2017 como un punto dentro la reforma tributaria⁴⁹. En general, en los países donde se incorporaron estos impuestos, el traslado a precio ocasiono una caída inmediata de las ventas. Si este hecho se diera en nuestro país, sería inevitable el impacto en la rentabilidad del proyecto. Una de las acciones que la empresa está tomando activamente, es la migración de su cartera de productos hacia una base mayor de bebidas no-calóricas. Para el 2020 se espera que más del 50% de sus ventas provenga de productos sin azúcar.

Conclusión

A partir de los puntos expuestos, se puede ver que en el eje de fortalezas y oportunidades existen condiciones concretas asociadas a estabilidad de la demanda y potenciales de la planta y empresa, que brindan una muy buena perspectiva al proyecto.

El mismo tiempo, es importante atender los riesgos que se detectan en el eje de las debilidades y amenazas. Un correcto plan de implementación y políticas activas de la empresa para favorecer condiciones de contexto y mitigaciones de riesgos son la clave.

⁴⁷ (El Economista, 2018)

⁴⁸ (La Gaceta, 2016)

⁴⁹ (Velazquez, 2017)

b. Mercado Objetivo

Segmentación de Mercado

Como se ha mencionado, en la actualidad el tamaño del mercado de preformas PET para botellas de bebidas ronda los 6.000 millones de litros de bebida al año⁵⁰.

La mayor proporción de este volumen, aproximadamente un 60%⁵¹, son utilizados por embotelladores del sistema Coca-Cola, el resto se divide principalmente entre Pepsi, Nestle, Danone, Manaos, Cunnington y Pritty.

En este caso, nos enfocaremos dentro del sistema Coca-Cola en Femsa. Con un territorio que comprende la región de Capital Federal y Gran Buenos Aires, concentra un 34% del volumen total de ventas de Coca-Cola del país⁵².

El mercado tiene una tendencia de crecimiento hacia productos saludables⁵³. Esta tendencia no afecta al proyecto, dado que estos productos son embotellados utilizando preformas PET y el sistema Coca-Cola mantiene una buena participación en este tipo de productos.

Al mismo tiempo, se observa que la empresa en cuestión posee una fuerte política de expansión. Dentro de la visión de la casa matriz, explicita el objetivo de duplicar el valor de los negocios cada 5 años⁵⁴. Evidencia de esta política es el hecho que la compañía recientemente adquirió franquicias en Brasil, Uruguay y Nicaragua.

Comportamiento de Compra

Las preformas son insumos con un nivel de estandarización muy alto, no existen grandes diferencias que pueda aportar una empresa que realice la inyección. Los principales requisitos que debe cumplir una preforma PET están asociadas más a características de la resina, que al proceso de inyección.

Por otro lado, el proceso de inyección reviste un bajo nivel de complejidad y con un menor impacto en la calidad de los insumos. Atributos claves que se

⁵⁰ Datos internos de la compañía

⁵¹ (Coordinadora de la Industria Alimenticia, 2018)

⁵² Datos internos de la compañía

⁵³ (El Cronista, 2018)

⁵⁴ (Femsa, 2018)

pueden asignar a este proceso son el correcto moldeado del PET y el no deterioro de la resina.

Las tecnologías de inyección actuales evaluadas en este proyecto, poseen un nivel de confiabilidad extremadamente alto. Para garantizar el cumplimiento de los atributos claves es importante mantener el sistema actual de gestión de compras de resinas, evaluar correctamente el equipamiento y mantenerlo en condiciones correctas de operación.

Al considerar lo expuesto, la principal característica evaluada al momento de seleccionar un proveedor de servicios de inyección, es el precio y la disponibilidad. En este sentido, solo se consideran proveedores que poseen sus procesos certificados con normas de calidad internacionales.

Estimación de la Demanda

Como se presentó anteriormente, dos formatos concentran aproximadamente el 66% del volumen total de la planta. Nos enfocaremos en estos formatos, que brindan las mejores opciones de rentabilidad.

Al analizar el potencial de demanda a capturar, se utilizarán las estimaciones de venta para los próximos 5 años (Anexo 1).

En este caso en una primera etapa se plantea la realización del formato de mayor utilización (preformas de 42gr). Estas preformas son utilizadas en las botellas de 2,25 lt. En una segunda etapa, se buscará producir las preformas de 20,6gr empleadas para botellas de 600cc. El hecho de dirigir, en primera instancia, la estrategia de segmentación a un único formato responde a tres razones:

- La capacidad máxima de producción de un equipo de inyección estándar, ronda entre los 100 y 150 millones de preformas al año⁵⁵.
- El costo de moldes requeridos para cada formato es aproximadamente el 60% del costo del equipo inyector.
- La utilización de diversos moldes, eleva el nivel de complejidad en la operación y reduce significativamente la tasa de utilización de los activos por los tiempos de cambios.

⁵⁵ (Husky, 2018)

6. Propuesta de Valor y Modelo de Negocio

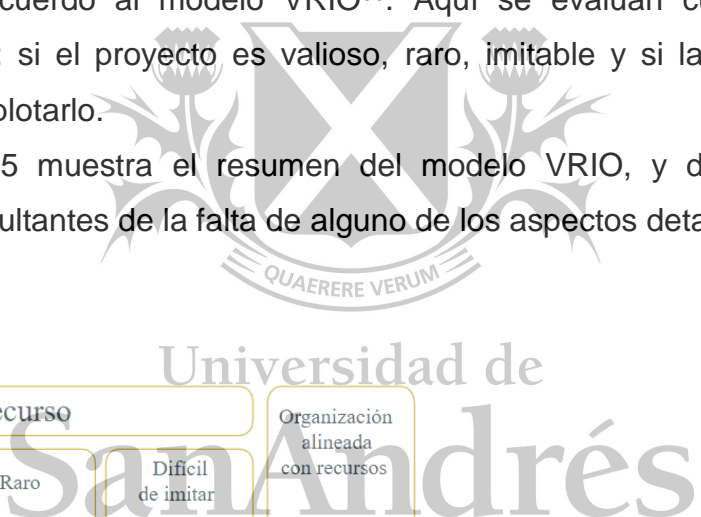
Propuesta de Valor

La propuesta de valor del proyecto se da por la obtención un beneficio económico mediante la reducción de costos de abastecimiento de preformas y una ventaja estratégica al tomar el control de la producción de un insumo clave para el proceso.

Ventajas Competitivas – Modelo VRIO

Al momento de analizar las ventajas competitivas, se realiza la valoración del proyecto de acuerdo al modelo VRIO⁵⁶. Aquí se evalúan cuatro aspectos fundamentales: si el proyecto es valioso, raro, imitable y si la empresa está dispuesta a explotarlo.

La imagen 5 muestra el resumen del modelo VRIO, y de las posibles situaciones resultantes de la falta de alguno de los aspectos detallados.



Recurso			Organización alineada con recursos	
Valioso	Raro	Difícil de imitar		
✗				Desventaja Competitiva
✓	✗			Igualdad Competitiva
✓	✓	✗		Ventaja Competitiva Temporal
✓	✓	✓	✗	Ventaja Competitiva por Explotar
✓	✓	✓	✓	Ventaja Competitiva Sostenible

Imagen 5 – resumen de modelo VRIO (Activa Conocimiento, 2018)

⁵⁶ (Barney & Clark, 2007)

Evaluaremos entonces estas cuatro preguntas para el proyecto:

- ¿Es el proyecto valioso? Claramente es posible obtener un beneficio estratégico y económico importante. En el análisis económico se puede observar que la tasa de retorno es del 30%. El control del abastecimiento de un insumo crítico es de gran valor estratégico.
- ¿Es el proyecto “raro”? Si bien la actividad de inyección de preformas, no es “rara” en sí misma, si lo es el hecho de realizarlo por la empresa embotelladora dentro de sus instalaciones. Este punto es el que destaca la particularidad y mayores ventajas del proyecto.
- ¿Es difícil de imitar? Nuevamente el factor de peso en este aspecto, es la posibilidad de realizarlo dentro de la empresa. Una vez que se cuente con la inyección dentro de los procesos de la planta, se estará en una situación que no se puede imitar. No es viable que otra empresa realice la operación de la misma forma en la que se plantea el proyecto.
- ¿La empresa está dispuesta a llevarlo adelante? La empresa busca explorar toda nueva área de negocios que permitan crecer sus ingresos y mejorar sus opciones estratégicas. Para garantizar esto, las operaciones de cada país cuentan con un monto disponible para inversiones, las cuales son evaluadas por su rentabilidad y ajuste al perfil de la compañía. En este contexto los procesos de integración vertical orgánica e inorgánica son promovidos. Ejemplos de este tipo de integración son las divisiones de Femsa Comercio y Femsa Negocios Estratégicos⁵⁷. En el primer caso, Femsa desarrollo el negocio de tiendas de proximidad más grande de Latinoamérica. En el caso de Negocios Estratégicos se enfoca en proveer elementos de empaque y maquinarias comerciales para la industria de bebidas.

A partir de este análisis, vemos que se cumplen cada uno de los aspectos VRIO, y se puede concluir que se cuenta con una ventaja competitiva sostenible.

⁵⁷ (Femsa, 2018)

Modelo de Negocio

Para explicar los detalles del modelo de negocios se utilizara el Canvas Business Model⁵⁸ (gráfico 4).

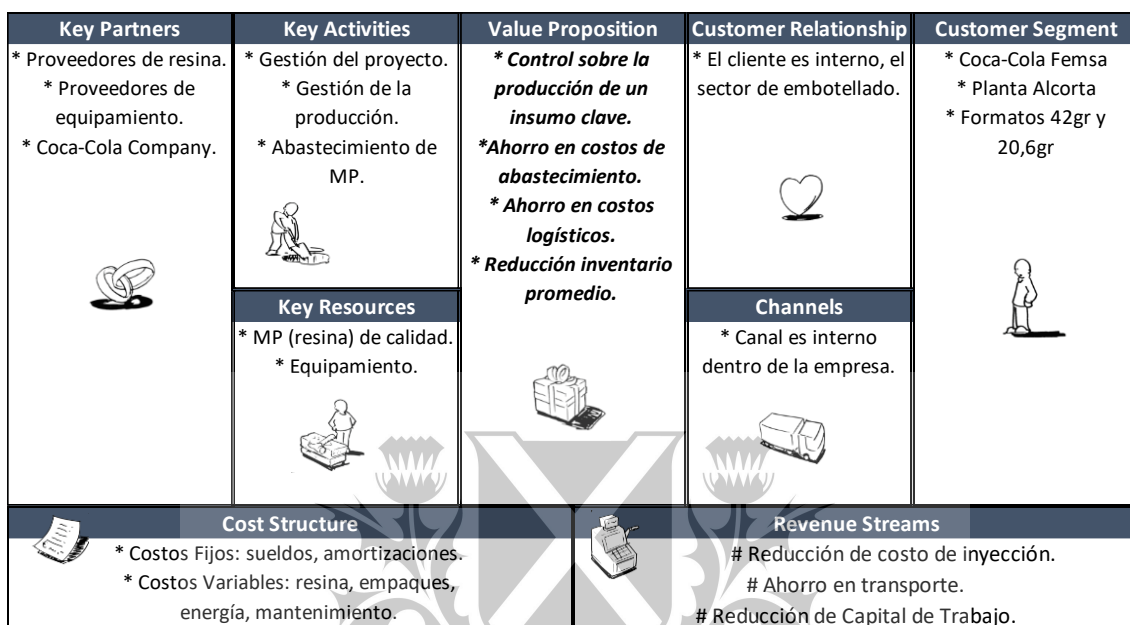


Gráfico 4.- Modelo de Canvas

Universidad de

San Andrés

En este diagrama se pueden observar los componentes claves del modelo de negocios. Al centro del modelo se encuentra la propuesta de valor, basada en el control de uno insumos clave; y los ahorros en costos operativos y de capital de trabajo. Dentro de los socios claves, se encuentran los proveedores de materias primas, los proveedores de equipamiento y Coca-Cola Company. Las actividades más importantes son la gestión del proyecto, la gestión de la producción y el abastecimiento de resina. Recursos clave son la resina y los equipos de inyección. La relación con el cliente, se debe trabajar desde el cumplimiento de estándares de calidad y abastecimiento. Este punto, al ser un cliente interno, se debe asegurar mediante políticas productivas de la empresa. De igual forma, al ser un cliente interno y desarrollarse en la misma instalación, el canal no es un punto de relevancia. El segmento de mercado, son los formatos

⁵⁸ (Osterwalder & Pigneur, 2010)

42gr y 20,6gr para Planta Alcorta de Femsa. En la estructura de costos fijos la principal fuente son los sueldos y amortizaciones. Los costos variables, están compuestos por el material de empaque, la energía (principal costo operativo) y los gastos de mantenimiento de equipos e instalaciones.



Universidad de
San Andrés

7. Plan de Marketing: Producto, Precio, Canales, Publicidad

Si bien se trata de un proyecto corporativo, donde el cliente será interno, se detallaran los componentes del Mix de Marketing⁵⁹ que servirán como guías para la concreción del proyecto.

- **Producto:** lo crítico del producto son las especificaciones y requerimientos que se deben asegurar: dimensión, peso y viscosidad intrínseca (IV). Estos parámetros se deben garantizar a través de controles estrictos en la recepción y almacenamiento de la resina, y durante el proceso de producción.
- **Precio:** para identificar el beneficio del proyecto se utilizará un precio de transferencia entre las áreas de soplado y embotellado. El principal objetivo de este precio es buscar la correcta asignación de beneficios que permitirá evaluar el éxito del proyecto.
De acuerdo a Anthony y Govindarajan ⁶⁰, el principio fundamental para fijar un precio de transferencia, es que este debería ser similar al precio que tendría el producto si fuese vendido a un cliente externo, o si fuese comprado a un proveedor externo.
De esta forma se tomará el valor promedio del mercado que es de 12,9 u\$d por cada millar de preformas de 42gr y 11,8 u\$d para preformas de 20,6gr.
- **Canales:** al ser un proceso que se llevará a cabo en las instalaciones actuales, el canal es interno a través del equipo de movimiento de materiales y almacenes de la planta.

⁵⁹ (Kotler, 1999)

⁶⁰ (Anthony & Govindarajan, 2001)

- **Publicidad:** se buscará promocionar los beneficios del proyecto para la empresa a fin de mejorar la aceptación del proyecto. El foco se realizará en el seguimiento y publicación de beneficios económicos mediante el esquema de proyectos de mejora de la compañía; y del cumplimiento de los parámetros de calidad mediante los circuitos de KPI del área de manufactura.



Universidad de
San Andrés

8. Equipo Emprendedor y Estructura Directiva

El Equipo

El proyecto se llevará delante dentro del área de Supply Chain de la empresa. El departamento de ingeniería y finanzas realizará la evaluación y definición técnica/financiera y montaje.

La operación, estará a cargo del sector de Soplado de la planta. En este sentido, se deberán contratar operadores adicionales para el equipamiento y un técnico de calidad por inyectora. El resto de tareas, como ser supervisión, abastecimiento y logística, se soportarán con la estructura actual.

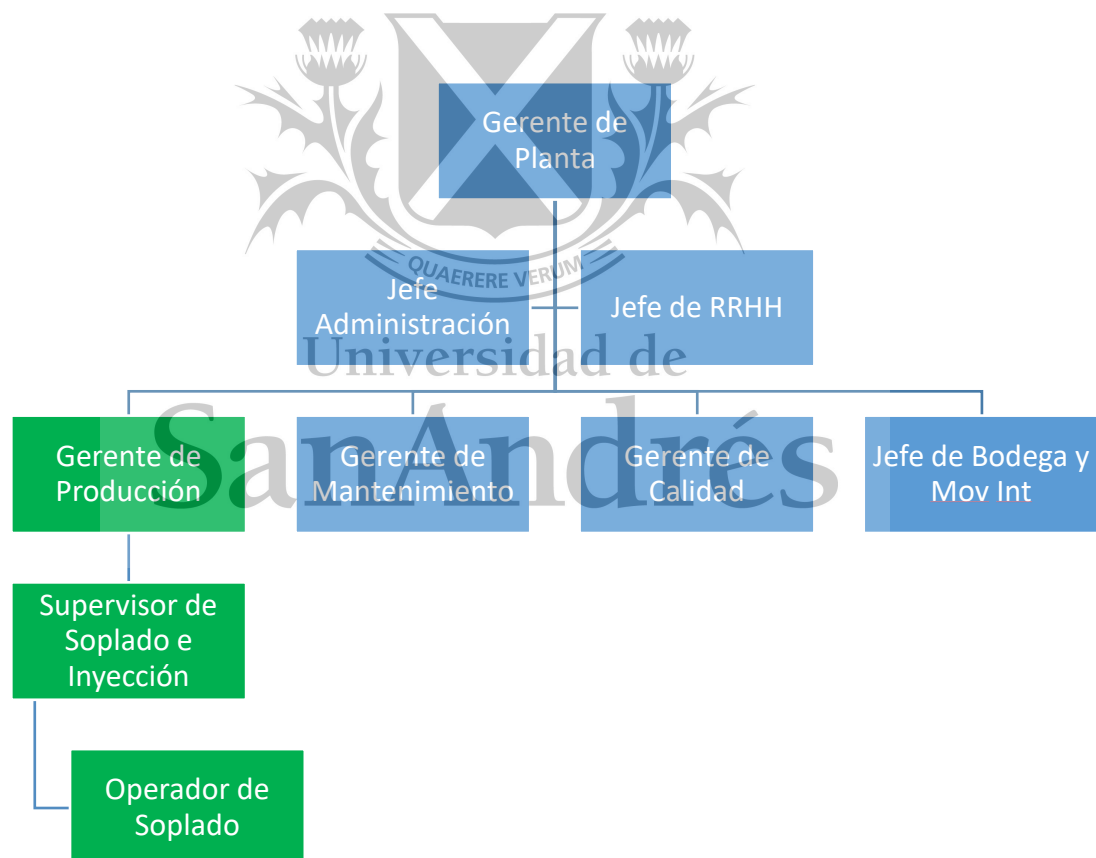


Grafico 4 – Organigrama Proyecto

Gestión del Talento

La empresa cuenta con políticas activas de captación y retención del talento. Para ello, ejecuta una serie de procesos coordinados por el área de recursos humanos que apuntan a identificar talento, tanto interno como externo, y brindar condiciones para potenciarlos y retenerlos. Entre ellos se destacan:

- Programa de Jóvenes Talentos
- Mapeo de 9 boxes
- Plan de revisión de carreras
- Programa de tutores
- Esquema de compensación salarial variable
- Programa de flexibilidad
- Plan de beneficios Femsa

Incentivos

La empresa cuenta con un esquema de incentivos variables por desempeño que abarcan todos los niveles de la operación. De esta forma se garantiza que los esfuerzos de todos los colaboradores se alineen a los objetivos de la compañía. El peso proporcional del salario variable se incrementa a medida que aumenta la jerarquía. Siendo de un 10% en operadores y llegando a un 30% en niveles gerenciales.

Para garantizar el correcto diseño de los indicadores de desempeño se utilizan cinco premisas básicas⁶¹:

- Deben estar asociados a las iniciativas estratégicas
- Deben estar bajo el alcance del equipo
- Deben ser medibles
- Deben ser un número acotado

Para asegurar que los mismos sean balanceados se define uno de cada área crítica:

- Productividad: Eficiencia de utilización de la inyectora.
- Calidad: CPK (potencia de proceso) de las características claves de la preforma (peso, dimensión y condiciones de finish).

⁶¹ (Wilson, 2009)

- Costo: Porcentaje de merma de resina.
- Entrega: Nivel de cumplimiento de planes de producción.
- Seguridad: Índice de accidentes e incidentes del sector.

Los objetivos para cada caso, se deben definir de acuerdo al criterio SMART⁶². De acuerdo a este concepto los objetivos para cada indicador deben ser: específicos, medibles, alcanzables, relevantes y basados en tiempos.



Universidad de
San Andrés

⁶² (Wilson, 2009)

9. Plan Operativo

A continuación, se detallarán aspectos referidos a las instalaciones y operación que son significativos a los efectos del análisis económico-financiero del proyecto.

El Proceso y Equipamientos Necesarios

El principal insumo y punto de partida del proceso de inyección de preformas es la resina. El tereftalato de polietileno o PET, es un termoplástico derivado del petróleo. El PET se utiliza en pellets que son almacenados en silos acondicionados para asegurar una humedad y temperatura adecuada.

A partir de la alimentación de resina, el proceso de inyección se puede dividir en cuatro etapas⁶³ (ver imagen 6):

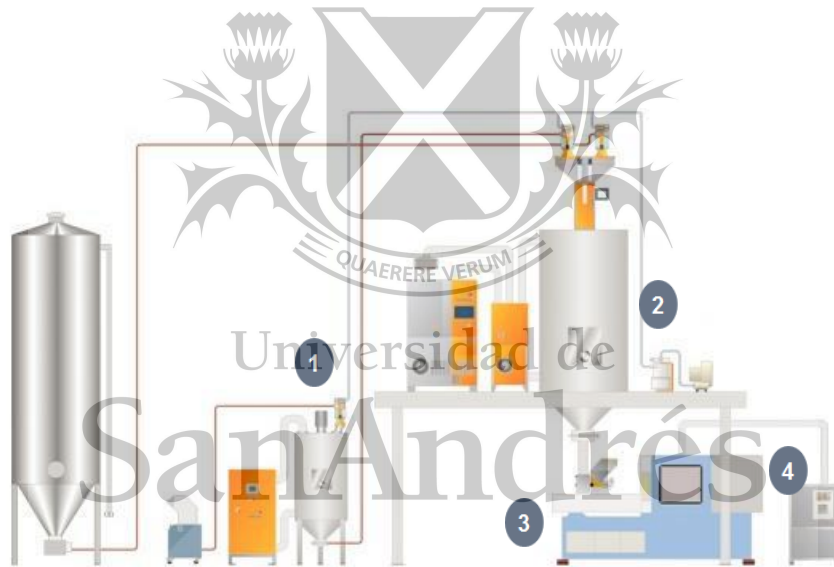


Imagen 6 – Esquema de proceso de inyección⁶⁴

1. **Cristalización:** el objetivo de esta etapa es la homogenización de la resina, especialmente cuando se utiliza parte de resina reciclada. En el caso de la empresa, se utiliza una proporción de resina reciclada que puede variar entre el 5 y el 20%. La proporción de resina reciclada que se emplea, depende primordialmente de su disponibilidad.

⁶³ (Hernandez, 2013)

⁶⁴ (CyPet, 2018)

2. Secado: por sus propiedades moleculares, la resina PET absorbe humedad. En condiciones normales su porcentaje de humedad es aproximadamente 0,05%, siendo las condiciones ideales de inyección una humedad menor a 0,005%. Para eliminar el exceso de humedad, la resina homogeneizada es transferida a una tolva continua, donde se eleva la temperatura hasta que llega a los 150°C.

A la salida de la tolva de secado, se coloca un equipo dosificador que permite la adición de pigmentos para la coloración de la resina. Por ejemplo, es en este punto donde se da el color verde que luego se observa en las botellas Sprite.

3. Inyección: la resina homogeneizada, seca y coloreada (en caso de ser necesario), ingresa a la etapa de inyección. Dentro de la inyectora, la resina se funde por efecto de la temperatura y es impulsada dentro de las cavidades de los moldes por medio de un pistón. Una vez dentro de los moldes, el material comienza a enfriarse para garantizar que mantenga la forma deseada. Cuando la temperatura de las preformas es lo suficientemente baja, son retiradas de los moldes y depositadas en una cinta transportadora.

4. Empaque: la etapa final consiste en el empaqueo de las preformas. Para este caso, se utilizarán bolsas de nylon como empaque primario y canastos metálicos reutilizables como secundario. Para esto, una cinta transportadora guía las preformas a una tolva de carga donde se ubican los contenedores con las bolsas. Por medio de una balanza, se determina la cantidad de preformas que se cargan en cada canasto (en la imagen 7 se puede ver una foto de los canastos utilizados). En cada canasto se fraccionan 6.500 preformas.



Imagen 7 – Canasto para preformas (Pet-Pack, 2018)

Para definir qué equipo utilizar se consultó a expertos en inyección de Alpla, Andina Empaques y Coca-Cola Company. Los resultados de esta encuesta cuantitativa acotada se pueden ver en el Anexo 2. A partir de esta información, se define emplear un equipo modular Husky (principal fabricante de inyectoras a nivel mundial)⁶⁵. Estos equipos son los más eficientes del mercado y serán considerados para la inversión del proyecto.

A fines de los cálculos de inversión y capacidad productiva, se tomarán de referencia las características del equipo HyPET 400 de Husky. En el Anexo 3, 4 y 5 se pueden ver imágenes, diagrama de dimensiones y ficha técnica de este equipo.

Este equipo cuenta con moldes de 96 cavidades y un tiempo de ciclo de 17 segundos. Considerando una eficiencia de operación es de 70%, se puede esperar en promedio por cada hora de producción 14.231 preformas (ver tabla 2).

Equipo HyPET 400	
Tiempo de Ciclo (s)	17
Cavidades Molde (und)	96
Vel Nominal (und/h)	20.329
Eficiencia	70%
Producción Esperada (und/h)	14.231

Tabla 2 – Características Inyectora HyPET400 de Husky⁶⁶

⁶⁵ (Husky, 2018)

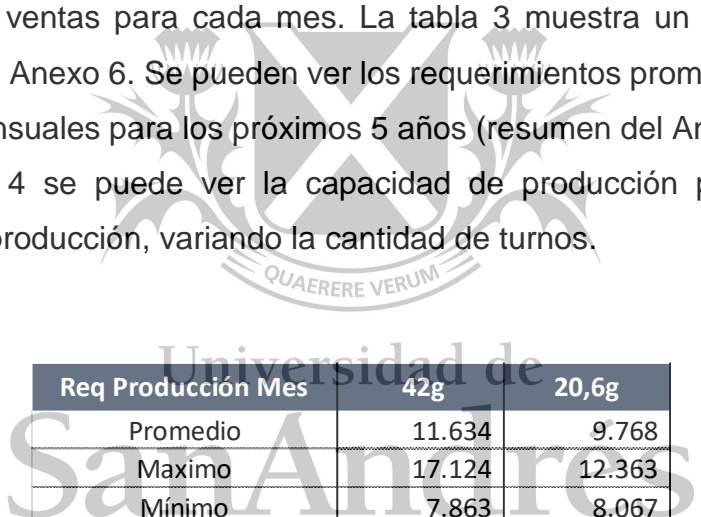
⁶⁶ Elaborado a partir de datos del fabricante (Husky, 2018)

Plan de Operación

Para definir el plan operativo, es necesario estudiar los patrones de demanda de cada uno de los formatos a producir. Dado el efecto estacional que tienen las ventas de la compañía, se hace necesario definir un plan de producción que lleve el detalle mes a mes.

En el Anexo 1 se muestran las ventas proyectadas mensuales para los próximos 5 años de los formatos de interés. A los fines de protegerse ante imprevistos, la empresa tiene la política de mantener el abastecimiento de al menos dos proveedores alternativos para insumos críticos. Es por esta razón que el objetivo máximo de producción será el 80% del volumen de estos formatos de preformas, el 20% restante será comprado a los proveedores actuales. En el Anexo 6, se pueden observar las demandas de cada formato, calculadas como el 80% de las ventas para cada mes. La tabla 3 muestra un resumen de la información del Anexo 6. Se pueden ver los requerimientos promedios, mínimos y máximos mensuales para los próximos 5 años (resumen del Anexo 6).

En la tabla 4 se puede ver la capacidad de producción para diferentes esquemas de producción, variando la cantidad de turnos.



Req Producción Mes	42g	20,6g
Promedio	11.634	9.768
Maximo	17.124	12.363
Mínimo	7.863	8.067

Tabla 3 – Resumen de requerimientos para los próximos 5 años

Esquema	Horas Mes Disponibles	Producción Esperada (und/h)	Producción Esperada (und/mes)
1 Turno	189	14.231	2.689.581
2 Turnos	378	14.231	5.379.162
3 Turnos	554	14.231	7.889.438
4 Turnos	706	14.231	10.041.103

Tabla 4 – Capacidad para esquemas de producción

Analizando los datos del Anexo 6, se puede observar la capacidad de producción se encuentra saturada en la mayor parte de los periodos. Dada esta situación, será necesario operar en 4 turnos (cobertura de todos los días de la semana) y se debe dedicar una inyectora en forma exclusiva para cada formato.

Para cada mes, la producción estimada, será calculada como el menor valor entre el requerimiento de producción (80% de las ventas) y la capacidad máxima. Esta información se puede ver en el Anexo 7.

Se considera que los meses donde la capacidad de producción interna no alcance a cubrir el 80% de las ventas, las mismas serán compensados con una mayor proporción de compra a terceros.



Universidad de
San Andrés

10. Análisis Económico-Financiero

Contexto Macro y Microeconómico

Las principales variables económicas que marcan el resultado del proyecto son las ventas de bebidas y el costo de mercado de la inyección de preformas.

La primera variable, está directamente relacionada al nivel de actividad económica y más precisamente al nivel de consumo en bienes no durables. Este efecto se consideró al momento de realizar las estimaciones de venta.

La segunda variable depende de los costos en dólares de los inyectores. En este sentido es esperable que la estructura de costos de los competidores se modifique de igual forma que para la competencia.

Los costos e ingresos se consideran en dólares, libres de inflación.

Modelo de Generación de Beneficios

Se identifican tres fuentes de beneficios económicos para el proyecto:

- Ahorro en el costo de abastecimiento de preformas: es el principal beneficio del proyecto. Este ahorro se calcula considerando como ingreso para el proyecto el precio de transferencia establecido para las preformas. Como se vio con anterioridad, este precio está definido por el valor actual promedio de mercado: 12,9 u\$d por millar para el formato 42g y 11,8 u\$d para el formato 20,6g.
- Reducción del capital de trabajo: en la actualidad la empresa trabaja con un promedio de 4 días de inventario para preformas de alta rotación. La variabilidad en los tiempos de entrega y restricciones en el cronograma de entregas (no entregan producto sábados o domingos), marcan esta política. La operación de inyección en planta, funcionara de forma continua, permitiendo reducir estos inventarios a un promedio de 2 días.
- Reducción de costos logísticos: se logra por la reducción del transporte de preformas desde los convertidores. El costo actual de transporte es de 1,35 usd por millar de preformas.

Los principales egresos:

- Costo de Mano de Obra: se consideran 4 operadores para cada inyectora instalada (uno por cada turno) y un operador de calidad que realice las pruebas de análisis y mejora de materias primas y productos.
- Costo de Energía: el consumo de energía eléctrica es uno de los principales costos del proyecto. El proceso de inyección, requiere procesos térmicos y de alta presión, los cuales necesitan de una importante cantidad de energía.
- Costo de Mantenimiento de Equipos e Instalaciones: para los equipos de inyección el costo de mantenimiento anual se estima en un 4% del valor del activo, para las instalaciones un 2% y para los canastos de preformas un 5% (estimados a partir de valores históricos de mantenimiento de la planta).
- Costo de Material de Empaque: los costos de material de empaque se resumen en bolsas para preformas y en etiquetas de trazabilidad para los canastos, en este caso son de 0,54 u\$d por canasto.

Vale remarcar que los costos asociados a la compra de resina no son considerados. Esto se debe a que se mantendrá la metodología actual de abastecimiento de resina.

El detalle de la proyección de ingresos y egresos para los próximos 5 años se puede ver en el Anexo 7.

Requerimiento de Inversión

En la tabla 5 se pueden observar los requerimientos de inversión, para el formato 42g (año 2018) y 20,6g (año 2021).

Equipamiento	2018	2021
Inyector 1	\$ 1.000.000	
Molde 42g	\$ 600.000	
Inyector 2		\$ 1.000.000
Molde 20,6g		\$ 600.000
Secador	\$ 180.000	\$ 180.000
Servicio e Instalación	\$ 100.000	\$ 100.000
Silos de Materia Prima	\$ 60.000	
Canastos Metálicos (200 \$/und)	\$ 42.000	\$ 42.000
Equipo de Laboratorio	\$ 20.000	
Adecuación Servicios de Planta	\$ 180.000	
Obra Civil	\$ 200.000	\$ 100.000
Otros	\$ 119.100	\$ 119.100
Total	\$ 2.501.100	\$ 2.141.100

Tabla 5 – Requerimientos de Inversión

La fuente de financiación para las inversiones necesarias será la propia empresa. Para evaluar este tipo de proyectos la tasa definida por la compañía es de 11%.

Universidad de
San Andrés

11. Análisis de Viabilidad Financiera

Viabilidad Financiera del Negocio

A fin de evaluar la viabilidad financiera del proyecto, se proyectan los ingresos para los próximos 5 años. Para este fin se utilizan las estimaciones de ventas elaboradas por el departamento de planificación de la compañía (Anexo 1). Estas proyecciones se realizan a partir de variables macroeconómicas y tendencias de mercado.

Como se puede observar, la compañía proyecta una estabilización de las ventas en 2019 y a partir de ese año una lenta recuperación hasta llegar en 2023 a niveles de venta similares a los de 2015.

A partir de estas proyecciones, considerando las inversiones necesarias y los ingresos y egresos detallados se realiza los flujos de fondos para 5 años.

En el Anexo 8 se muestra el detalle del flujo de fondos. Un resumen de las principales variables muestra un Valor Actual Neto (VAN) de 1.792.593 u\$d, una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 30% y un Periodo de Repago de 4,1 años (tabla 6).

Tasa de Referencia	11%
VAN	\$ 1.792.593
TIR	30%
Periodo de Repago	4,1 (años)

Tabla 6 – Resumen de resultados financieros esperados

Principales Riesgos y Estrategia de Cobertura

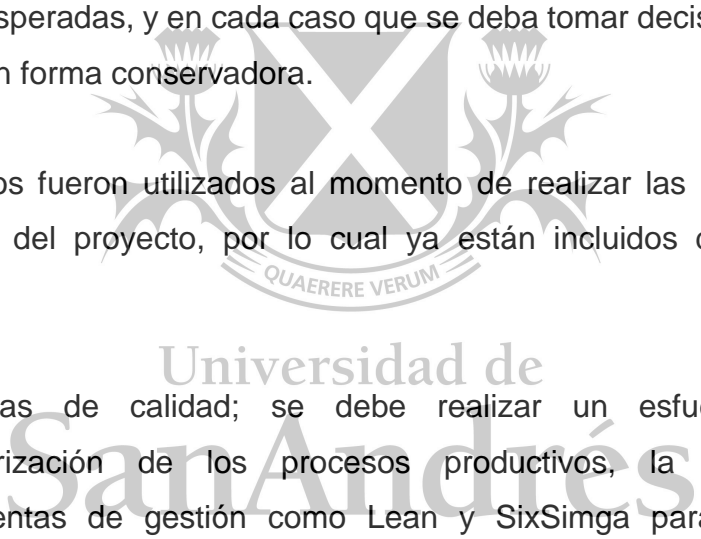
Existen una serie de riesgos que se identificaron a lo largo del trabajo. En este caso, haremos foco en los riesgos inherentes al proyecto y las estrategias para prevenirlos o minimizarlos:

- Demoras/Fallas durante el montaje y puesta en funcionamiento: si bien toda puesta en marcha de un proceso productivo, tiene riesgos de fallas

y atrasos, para este caso, se asocia a la falta de experiencia en la inyección de preformas. Tres estrategias se desprenden para mitigarlo:

- Asignación de recursos; se debe garantizar que se disponga de todos los recursos necesarios.
- Capacitación; especial atención se debe brindar a la correcta capacitación del personal, como a la asistencia y el seguimiento del avance por expertos técnicos.
- Decisiones conservadoras; se debe considerar un margen de seguridad mayor al habitual, para las decisiones que se tomen asociadas al proyecto, al menos durante el primer lapso de operación. Esto se traduce en stocks de seguridad más amplios, estimaciones de producción con eficiencias más bajas a las esperadas, y en cada caso que se deba tomar decisiones hacerlas en forma conservadora.

Estos conceptos fueron utilizados al momento de realizar las estimaciones y requerimientos del proyecto, por lo cual ya están incluidos dentro de este análisis.

- 
- Problemas de calidad; se debe realizar un esfuerzo adicional estandarización de los procesos productivos, la utilización de herramientas de gestión como Lean y SixSigma para aumentar la confiabilidad y potencia del proceso.
 - Aumento de precio de inyectores; como parte de medidas para no perder rentabilidad frente a la baja de volumen de compra. Se deberá realizar una distribución adecuada de los volúmenes para compensar el impacto y mantener el suficiente número de inyectores activos. La tabla 7 y 8 muestran las asignaciones de compra de preformas por proveedor y la propuesta. Como se puede observar, se modifican los volúmenes de compra de otros formatos, no solo el 42gr y el 20,6gr, para que el impacto sea lo menor posible.

Preforma	Vol. Anual (Mund)	Alpla		Amcor		Andina		Crystal PET	
42 gr	180.000	45%	81.000	30%	54.000	20%	36.000		-
20,6 gr	140.000	20%	28.000	50%	70.000	30%	42.000		-
38,7 r	90.000	40%	36.000	20%	18.000	20%	18.000	20%	18.000
51,7 gr	46.000	35%	16.100	20%	9.200	35%	16.100	10%	4.600
58,7 gr	17.000	60%	10.200	40%	6.800		-		-
15,7 gr	7.000	80%	5.600	0%		20%	1.400		-
Total	480.000	37%	176.900	33%	158.000	24%	113.500	5%	22.600

Tabla 7 – Asignación actual de volumen por convertidor⁶⁷.

Preforma	Vol. Anual (Mund)	Alpla		Amcor		Andina		Crystal PET		Femsa	
42 gr	180.000	10%	18.000	10%	18.000		-	-	-	80%	144.000
20,6 gr	140.000	10%	14.000		-	10%	14.000	-	-	80%	112.000
38,7 r	90.000	40%	36.000	30%	27.000	20%	18.000	10%	9.000		-
51,7 gr	46.000	20%	9.200	35%	16.100	35%	16.100	10%	4.600		-
58,7 gr	17.000	50%	8.500	50%	8.500		-		-		-
15,7 gr	7.000	70%	4.900	0%		30%	2.100		-		-
Total	480.000	19%	90.600	15%	69.600	10%	50.200	3%	13.600	53%	256.000

Tabla 8 – Asignación propuesta de volumen por convertidor⁶⁸.

Universidad de
San Andrés

Plan de Implementación

En la gráfica 5 se puede observar el diagrama de Gantt de las actividades para el desarrollo del proyecto. Como se puede observar, el tiempo total de implementación para cada formato es de 10 semanas. Se plantean llevar adelante a fines de 2018 y de 2021, para estar funcionando a principios de 2019 y 2022 con los formatos 42gr y 20,6gr respectivamente.

⁶⁷ Elaboración propia a partir de información de la empresa.

⁶⁸ Elaboración propia a partir de información de la empresa.

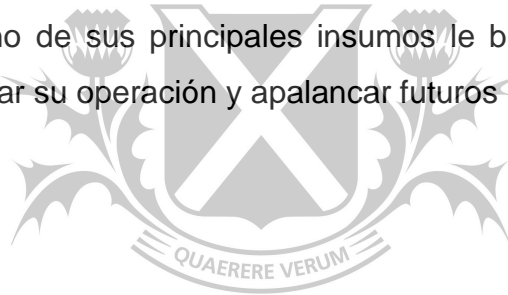
12. Conclusión

A lo largo de este trabajo se analizó y describió un proyecto corporativo de integración vertical. La revisión detallada de variables del entorno, industria y la propia empresa, muestra condiciones favorables para este emprendimiento.

La inestabilidad política, social y económica del contexto, se ve solventada por la gran ventaja de contar con una demanda garantizada que permite una escala y rentabilidad muy buenas.

Son claves la adecuada implementación de estrategias para mitigar los riesgos y lograr el éxito del proyecto.

Con una rentabilidad del 30% este proceso de integración vertical le permitirá a la compañía generar recursos de gran valor en un contexto incierto. Sumado a esto el control de uno de sus principales insumos le brinda a la empresa la posibilidad de asegurar su operación y apalancar futuros crecimientos.



Universidad de
San Andrés

13. Bibliografía

Activa Conocimiento. (1 de Julio de 2018). Activa Conocimiento. Obtenido de activaconocimiento.es/imagenes/articulos/analisis_vrio.svg

Alpla. (1 de Julio de 2018). alpla.com. Obtenido de alpla.com

Amcor. (1 de Julio de 2018). amcor.com. Obtenido de amcor.com

America Retail. (10 de Agosto de 2018). America Retail.com. Obtenido de america-retail.com/argentina/argentina-las-tendencias-de-consumo-se-acentuaran-en-la-segunda-mitad-del-ano/

Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2001). *Management control systems*. Boston: McGraw Hill.

Barney, J. B., & Clark, D. N. (2007). *Resource Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage*. Oxford University Press.

BBC Mundo. (7 de Octubre de 2018). BBC.com. Obtenido de bbc.com/mundo/noticias-america-latina-45741430

Camara Argentina de la Industria Plástica. (2015). *Anuario Estadístico de la Industria Plástica*. CAIP.

Camara Argentina de la Industria Plástica. (1 de Julio de 2018). caip.org.ar. Obtenido de caip.org.ar

Centro de Estudios para la Producción. (2015). *El Sector de la Manufactura Plástica en la Argentina*. Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Coca-Cola Andina. (1 de Julio de 2018). koandina.com. Obtenido de koandina.com

Coca-Cola Argentina. (01 de Julio de 2018). coca-cola.com.ar. Obtenido de coca-cola.com.ar

Coca-Cola Argentina. (1 de Julio de 2018). cocacoladeargentina.com.ar. Obtenido de cocacoladeargentina.com.ar/historias/medio-ambiente-plastico-pet

Coordinadora de la Industria Alimenticia. (1 de Julio de 2018). copal.org.ar. Obtenido de copal.org.ar

CristalPet. (1 de Julio de 2018). cristalpet.com.uy. Obtenido de cristalpet.com.uy

CyPet. (1 de Julio de 2018). cypet.com.eu. Obtenido de cypet.com.eu

Diario el Cronista. (11 de Septiembre de 2018). Diario el Cronista. Obtenido de cronista.com/economiapolitica/Encuesta-mejoran- apenas-expectativas-economicas-y-Cristina-supera-a-Macri-20180911-0039.html

Diario Perfil. (11 de Agosto de 2018). Diario Perfil. Obtenido de perfil.com/noticias/economia/la-uca-advirtio-que-la-pobreza-en-la-argentina-esta-aumentando.phtml

Dvoskin, R. (2004). Fundamentos de Marketing. Editorial Granica.

Dynaplast. (1 de Julio de 2018). Dynaplast. Obtenido de dynaplast.com.my

Ecoplas. (1 de Julio de 2018). ecoplas.org.ar. Obtenido de ecoplas.org.ar

El Cronista. (23 de Febrero de 2018). Cronista.com. Obtenido de <https://www.cronista.com/especiales/Bebidas-presente-y-futuro-de-un-sector-en-transicion-20180223-0009.html>

El Economista. (2 de Febrero de 2018). Argentina se Abre al Mundo (de a Poco). Obtenido de eleconomista.com.ar/2018-02-argentina-se-abre-mundo/

FATAGA. (1 de Julio de 2018). Federación Argentina de Trabajadores de Aguas Gaseosas y Afines. Obtenido de fataga.com.ar

Femsa. (1 de Julio de 2018). femsa.com. Obtenido de femsa.com

Harrigan, K. R. (2003). Vertical Integration, Outsourcing, and Corporate Strategy. Beard Books.

Hernandez, J. C. (2013). Nota Técnica: Principio de funcionamiento del sistema de inyección. Revista Ingeniería UC, 42-52.

Husky. (1 de Julio de 2018). husky.com. Obtenido de husky.com

Infobae. (6 de Septiembre de 2018). Infobae. Obtenido de infobae.com/economia/2018/09/06/argentina-entre-las-3-economias-mas-decepcionantes-de-de-america-latina/

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (1 de Julio de 2018). indec.gob.ar. Obtenido de indec.gob.ar

iProfesional. (23 de Septiembre de 2018). iProfesional. Obtenido de iprofesional.com/economia/276375-desarrollo-econ%C3%B3mico-rapetti-fondo-monetario-internacional-Informe-del-CIPPEC-A-fin-del-2018-la-economia-argentina-habra-perdido-otra-decada

iProfesional. (18 de Septiembre de 2018). iProfesional. Obtenido de iprofesional.com/economia/276080-trabajo-ingreso-empleo-La-caida-del-consumo-de-2018-sera-el-doble-de-la-prevista-en-la-primera-mitad-del-ano

Kotler, P. (1999). *Kotler on Marketing*. Free Press.

La Gaceta. (23 de Septiembre de 2016). La Gaceta. Obtenido de lagacetasalta.com.ar/nota/61767/sociedad/mexico-impuesto-gaseosas-freno-obesidad.html

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2009). *Guía de Envases y Embalajes*. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

Nielsen. (4 de Octubre de 2016). Nielsen.com. Obtenido de <https://www.nielsen.com/ar/es/press-room/2016/53-por-ciento-de-los-argentinos-pagaria-mas-por-alimentos-o-bebidas-sin-ciertos-ingredientes.html>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. New Jersey: John Wiley and Sons.

Pet-Pack. (1 de Julio de 2018). Pet-Pack Today. Obtenido de pet-pack.today/2016/11/11/contenedores-de-malla-de-alambre/

Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy, Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.

Preform, CGN. (1 de Julio de 2018). CGN Preform. Obtenido de www.cgn-preform.de

UOYEP. (1 de Julio de 2018). Union Obreros y Empleados Plásticos. Obtenido de uoyepweb.org.ar

Velazquez, J. (29 de Noviembre de 2017). Ambito.com. Obtenido de ambito.com/904918-impuestos-a-gaseosas-la-suba-se-haria-en-3-anos

Web y Empresas. (1 de Julio de 2018). Web y Empresas. Obtenido de www.webyempresas.com

Wilson, L. (2009). *How To Implement Lean Manufacturing*. McGraw Hill.

14. Anexos

Anexo 1 – Estimación de ventas mensuales⁶⁹.

42g - Estimación de Ventas (Mund)						20,6g - Estimación de Ventas (Mund)				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
Ene	14.342	14.629	15.068	15.821	16.138	12.148	12.391	12.763	13.401	13.669
Feb	12.262	12.507	12.882	13.527	13.797	9.543	9.734	10.026	10.527	10.738
Mar	16.667	17.000	17.510	18.386	18.754	13.734	14.009	14.429	15.150	15.453
Abr	9.913	10.111	10.415	10.935	11.154	10.080	10.282	10.590	11.120	11.342
May	13.375	13.643	14.052	14.754	15.049	9.141	9.324	9.604	10.084	10.285
Jun	12.021	12.261	12.629	13.261	13.526	9.210	9.394	9.676	10.160	10.363
Jul	14.486	14.776	15.219	15.980	16.300	10.300	10.506	10.821	11.362	11.589
Ago	13.134	13.397	13.799	14.489	14.778	10.326	10.533	10.848	11.391	11.619
Sep	9.829	10.026	10.326	10.843	11.060	9.332	9.519	9.804	10.294	10.500
Oct	13.404	13.672	14.082	14.786	15.082	12.300	12.546	12.922	13.568	13.840
Nov	16.207	16.531	17.027	17.878	18.236	13.164	13.427	13.830	14.522	14.812
Dic	19.023	19.403	19.986	20.985	21.405	12.229	12.474	12.848	13.490	13.760
Total	164.663	167.956	172.995	181.645	185.278	131.507	134.137	138.161	145.069	147.971

Anexo 2 – Resultado encuesta a expertos en inyección.
La encuesta se realizó a cinco expertos en inyección de Alpla, Andina Empaques y Coca-Cola Company.

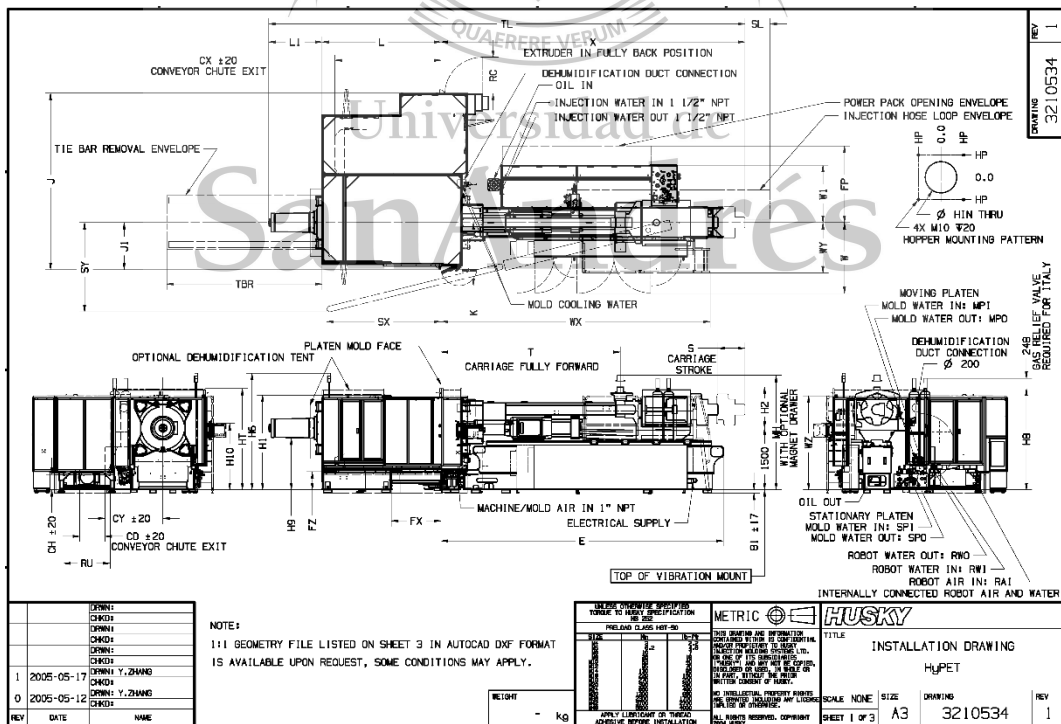
¿Recomienda equipos modulares o no modulares?	
Modulares	100%
No modulares	0%
Para velocidades de envasado mayores a 30.000 bph ¿recomienda equipos de inyección de 1 etapa o de dos etapas?	
1 Etapa	0%
2 Etapas	100%
¿Qué marca de equipo para inyección recomienda?	
Husky	100%
SACMI	0%
Otra	0%
¿Qué marca de equipo para inyección recomienda?	
Husky	100%
SACMI	0%
Otra	0%
¿Qué modelo para 150 millones de preformas entre 50gr y 20gr al año?	
Husky 400	80%
Husky 500	20%
Husky 300	0%
Otra	0%

⁶⁹ Elaboración propia a partir de información de la empresa.

Anexo 3 – Imagen inyectora Husky con secador (Husky, 2018) .



Anexo 5 – Plano inyectora HyPET 400 (Husky, 2018).



Anexo 4 – Especificaciones Inyectora Husky HyPET400 (Husky, 2018).

HUSKY		HyPET400 - P120/130 E140 (30:1)	
System Configuration <i>Specifications provided are pre-production and are for reference purposes only.</i>		Mold: 36 Cavity (50 x 140 mm Vertical x Horizontal Pitch)	
		Screw Type: HyFLG Screw	Resin: Co-polymer
		Screw Speed: Increased	Resin IV: High IV
Application		Cycle (s): 17	Weight (g): 53
Injection		Metric	Imperial
Maximum Throughput (Inlet Temp. 160°C)	1.150 kg/hr	2.535 lb/hr	
Actual Throughput (based on application)	1.077 kg/hr	2.375 lb/hr	
Maximum Shot Size	5.770 g	204 oz	
Actual Shot Size (based on application)	5.088 g	179 oz	
Installed Power			
Q1M - Breaker Size (400V ±10%, 3ph+N+PE, 50Hz)	800 A	800 A	
Machine Load	571 A	571 A	
Pump Motor	455 A	350 HP	
Installed Machine Heat Load	203 A	203 A	
Q2M - Breaker Size (400V ±10%, 3ph+N+PE, 50Hz)	200 A	200 A	
Installed Mold Heat Load	118 A	118 A	
Average Total Running Power (based on application)	280 kW	280 kW	
Machine Cooling Water			
Maximum Cooling Load	89,802 kcal/hr	356,364 BTU/hr	
Flow rate (min)	405 l/min	107 USgal/min	
Pressure Drop (at min flow rate)	2,0 bar	29 PSI	
Inlet Temperature	10 - 34 °C	50 - 93 °F	
Mold & EOAT Cooling Water			
Maximum Cooling Load	191,667 kcal/hr	760,594 BTU/hr	
Actual Cooling Load (based on application)	179,576 kcal/hr	712,616 BTU/hr	
Flow rate (Parallel piping configuration)	700 l/min	185 USgal/min	
Pressure Drop (at min flow rate)	4,1 bar	60 PSI	
Inlet Temperature (max)	3,0 °C	48,2 °F	
Compressed Air			
System Pressure (min/max)	3/10 bar	132/147 PSI	
Average System Flow Rate (@120 psi)	1,019 l/min	36 SCFM	
Mold Dimensions			
Width	1,110 mm	43,7 in	
Height (plates only)	1,170 mm	46,1 in	
Weights & Reservoirs			
Clamp	18,136 kg	39,983 lb	
Injection (No Oil)	17,450 kg	38,471 lb	
Robot & EOAT	2,800 kg	6,173 lb	
Total Mold Weight	6,200 kg	13,663 lb	
Mold Hot Half (includes the cavity plate)	4,100 kg	9,039 lb	
Mold Cold Half	2,100 kg	4,630 lb	
Total System Weight	44,586 kg	98,295 lb	
Average Load per Mount (with oil & mold)			
Injection	3,294 kg	7,262 lb	
Clamp & Mold	3,042 kg	6,706 lb	
Robot & EOAT	467 kg	1,029 lb	
Hydraulic Tank	2,600 l	687 gal	
Extruder Motor Oil	3,0 l	2,4 gal	
Clamp Accumulator (nitrogen)	150 l	40 gal	
Notes:			
Specifications are for reference purposes only. Confirmation is required at time of order placement.			
HyPET and Index 2 data is preliminary pre-production data. Subject to change without notice.			
Accumulator Nitrogen is required to re-charge all machinery shipped outside of North America.			
Nitrogen volume is based on 50L charging bottles, pre-charged to 2500psi.			
DANGER: To avoid a risk of serious or fatal injury due to electrical shock and a potential for fire, make sure the available current capacity of the main power supply does not exceed 10,000 A RMS symmetrical, at the maximum line voltage.			
			Version 4.5

Anexo 6 – Máximo requerimiento por formato y producción estimada⁷⁰.

42g - Máxima Captura (Mund)						42g - Producción Estimada (Mund)				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
Ene	11.474	11.703	12.054	12.657	12.910	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Feb	9.810	10.006	10.306	10.821	11.038	9.810	10.006	10.041	10.041	10.041
Mar	13.334	13.600	14.008	14.709	15.003	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Abr	7.930	8.089	8.332	8.748	8.923	7.930	8.089	8.332	8.748	8.923
May	10.700	10.914	11.241	11.803	12.040	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Jun	9.617	9.809	10.103	10.609	10.821	9.617	9.809	10.041	10.041	10.041
Jul	11.589	11.821	12.175	12.784	13.040	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Ago	10.507	10.717	11.039	11.591	11.823	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Sep	7.863	8.020	8.261	8.674	8.848	7.863	8.020	8.261	8.674	8.848
Oct	10.723	10.938	11.266	11.829	12.066	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Nov	12.966	13.225	13.622	14.303	14.589	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Dic	15.218	15.523	15.988	16.788	17.124	10.041	10.041	10.041	10.041	10.041
Total	131.730	134.365	138.396	145.316	148.222	115.549	116.253	117.004	117.833	118.182

20,6g - Máxima Captura (Mund)						20,6g - Producción Estimada (Mund)				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
Ene	-	-	-	10.721	10.935	-	-	-	10.041	10.041
Feb	-	-	-	8.422	8.590	-	-	-	8.422	8.590
Mar	-	-	-	12.120	12.363	-	-	-	10.041	10.041
Abr	-	-	-	8.896	9.074	-	-	-	8.896	9.074
May	-	-	-	8.067	8.228	-	-	-	8.067	8.228
Jun	-	-	-	8.128	8.290	-	-	-	8.128	8.290
Jul	-	-	-	9.090	9.272	-	-	-	9.090	9.272
Ago	-	-	-	9.113	9.295	-	-	-	9.113	9.295
Sep	-	-	-	8.236	8.400	-	-	-	8.236	8.400
Oct	-	-	-	10.855	11.072	-	-	-	10.041	10.041
Nov	-	-	-	11.617	11.850	-	-	-	10.041	10.041
Dic	-	-	-	10.792	11.008	-	-	-	10.041	10.041
Total	-	-	-	116.055	118.377	-	-	-	110.156	111.355

⁷⁰ Elaboración propia a partir de información de la empresa.

Anexo 7 – Detalle estimación de ingresos y egresos⁷¹

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos					
Producción 42g (Mund)	115.549	116.253	117.004	117.833	118.182
Producción 20,6g (Mund)	-	-	-	104.757	106.048
Precio Transferencia 42g (\$/Mund)	\$ 12,9	\$ 12,9	\$ 12,9	\$ 12,9	\$ 12,9
Precio Transferencia 20,6g (\$/Mund)	\$ 11,8	\$ 11,8	\$ 11,8	\$ 11,8	\$ 11,8
Ingresos 42g	\$ 1.490.580	\$ 1.499.667	\$ 1.509.349	\$ 1.520.051	\$ 1.524.546
Ingresos 20,6g	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.236.128	\$ 1.251.372
Total Ingresos Transferencia Preformas	\$ 1.490.580	\$ 1.499.667	\$ 1.509.349	\$ 2.756.180	\$ 2.775.918
Costo de Flete (\$/Mund)	\$ 1,35	\$ 1,35	\$ 1,35	\$ 1,35	\$ 1,35
Total Ingresos Flete (\$)	\$ 155.991	\$ 156.942	\$ 157.955	\$ 300.497	\$ 302.711
Total Ingresos	\$ 1.646.571	\$ 1.656.608	\$ 1.667.304	\$ 3.056.676	\$ 3.078.629
Egresos					
Mano de Obra					
Operador Equipo	4	4	4	8	8
Operador de Calidad	1	1	1	2	2
Costo Salario Operador (Mensual)	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450	\$ 1.450
Total Mano de Obra	\$ 87.000	\$ 87.000	\$ 87.000	\$ 174.000	\$ 174.000
Insumos					
Total Canastos Producidos	17.777	17.885	18.001	34.245	34.497
Bolsas (\$/Mund)	\$ 500,0	\$ 500,0	\$ 500,0	\$ 500,0	\$ 500,0
Etiquetas (\$/Mund)	\$ 40,0	\$ 40,0	\$ 40,0	\$ 40,0	\$ 40,0
Total Insumos	\$ 9.599	\$ 9.658	\$ 9.720	\$ 18.492	\$ 18.628
Energía eléctrica					
Potencia (Mw)	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Energía (Mwh)	2592	2592	2592	5184	5184
Costo energía (\$/Mwh)	\$ 101	\$ 101	\$ 101	\$ 101	\$ 101
Total Energía Eléctrica	\$ 261.792	\$ 261.792	\$ 261.792	\$ 523.584	\$ 523.584
Mantenimiento					
Mant Inyectora (4% anual)	\$ 71.200	\$ 71.200	\$ 71.200	\$ 71.200	\$ 71.200
Mant Inyectora (4% anual)	\$ 71.200	\$ 71.200	\$ 71.200	\$ 71.200	\$ 71.200
Mant Canastos (5% anual)	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 4.200	\$ 4.200
Mant Instalaciones (2% anual)	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Total Mantenimiento	\$ 74.500	\$ 74.500	\$ 74.500	\$ 147.800	\$ 147.800
Total Egresos	\$ 432.891	\$ 432.950	\$ 433.012	\$ 863.876	\$ 864.012
Capital de Trabajo					
Stocks de Preformas 42g (Mund)	1.284	642	646	650	657
Precio Preforma 42g (\$/Mund)	\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40
Stocks de Preformas 20,6 (Mund)	1164	1164	1164	1164	589
Precio Preforma 20,6g (\$/Mund)	\$ 22	\$ 22	\$ 22	\$ 22	\$ 22
Capital de Trabajo	\$ 76.962	\$ 51.285	\$ 51.441	\$ 51.608	\$ 39.224
Variacion Capital de Trabajo	\$ 25.678	-\$ 157	-\$ 167	\$ 12.619	-\$ 235

⁷¹ Elaboración propia a partir de información de la empresa.

Anexo 8 – Flujo de Fondos⁷²

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Inversión</i>	-\$ 2.501			-\$ 2.141		
<i>Valor Final</i>						\$ 3.327
<i>Ingresos</i>						
Ingresos Inyección		\$ 1.491	\$ 1.500	\$ 1.509	\$ 2.756	\$ 2.776
Ingresos Transporte		\$ 156	\$ 157	\$ 158	\$ 300	\$ 303
Total Ingresos		\$ 1.647	\$ 1.657	\$ 1.667	\$ 3.057	\$ 3.079
<i>Egresos</i>						
Mano de Obra		-\$ 87	-\$ 87	-\$ 87	-\$ 174	-\$ 174
Insumos		-\$ 10	-\$ 10	-\$ 10	-\$ 18	-\$ 19
Energía		-\$ 262	-\$ 262	-\$ 262	-\$ 524	-\$ 524
Mantenimiento		-\$ 75	-\$ 75	-\$ 75	-\$ 148	-\$ 148
Total Egresos		-\$ 433	-\$ 433	-\$ 433	-\$ 864	-\$ 864
Variación Capital de Trabajo		\$ 26	-\$ 0	-\$ 0	\$ 13	-\$ 0
Resultado Operativo		\$ 1.239	\$ 1.224	\$ 1.234	\$ 2.205	\$ 2.214
<i>Amortizaciones e Impuestos</i>						
Amortizaciones		-\$ 190	-\$ 190	-\$ 190	-\$ 372	-\$ 372
Resultados antes de Imp		\$ 1.049	\$ 1.033	\$ 1.044	\$ 1.833	\$ 1.842
Impuestos (35%)		-\$ 367	-\$ 362	-\$ 365	-\$ 642	-\$ 645
Resultados despues de Imp		\$ 682	\$ 672	\$ 679	\$ 1.191	\$ 1.197
Flujo de Fondos	-\$ 2.501	\$ 872	\$ 862	-\$ 1.272	\$ 1.564	\$ 4.896
Flujo Acumulado	-\$ 2.501	-\$ 1.629	-\$ 767	-\$ 2.039	-\$ 476	\$ 4.421

Universidad de
San Andrés

⁷² Elaboración propia a partir de información de la empresa.