

# **PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA**

## **EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA**

### **PRODUCCIÓN DE REGULADORES DE PRESIÓN PARA GAS NATURAL COMPRIMIDO VEHICULAR**

**Fantini, Sebastián Enrique – LU 1014865**

Ingeniería Industrial

Tutor:

**Sureda, Alejandro Emilio, UADE**

**Noviembre 6, 2014**



**UADE**

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

**INDICE**

1.	Resumen Ejecutivo.....	5
2.	Definición de la Idea.....	7
3.	Análisis del Entorno.....	8
4.	Definición del Negocio.....	9
5.	Análisis Estratégico.....	9
6.	Estudio del Mercado.....	12
7.	Plan Comercial.....	14
8.	Estudio Técnico.....	16
9.	Estudio de Impacto Ambiental.....	28
10.	Estudio Legal.....	28
11.	Plan de Operaciones.....	29
12.	Plan de Recursos Humanos.....	35
13.	Evaluación Económico Financiera.....	36
14.	Conclusiones.....	49
15.	Bibliografía.....	50
16.	Anexos.....	50

## Resumen

Este Proyecto Final busca, a través de la ejecución de una “*Evaluación de Factibilidad Técnica y Económica*”, responder si una empresa ya establecida obtendrá mayores, iguales o menores ingresos a los que actualmente percibe por la reventa de reguladores de GNC, en el caso de que ésta comience a fabricarlos.

Para comprender el entorno donde la empresa explota su actividad, se describen las regulaciones que afectan al mercado de GNC en la Argentina, se efectúa un análisis FODA y de las 5 fuerzas de Porter.

En el proyecto se realiza un estudio de mercado que contempla el análisis de la oferta, demanda, precios y comercialización de este tipo de producto. A partir de datos obtenidos del ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas) y del historial de ventas de la empresa, se efectúa un pronóstico de demanda. En este pronóstico se contemplan tres escenarios posibles: pesimista, moderado y optimista.

Luego de describir la función e importancia del regulador dentro del sistema de conversión a GNC, se presentan tres alternativas y un método de selección para determinar el modelo a producir.

Una vez elegido el modelo, se efectúa el BOM del producto. Con esta lista se determina el número de piezas que llevará el regulador, cuales son estándar, cuales no y cuales necesitarán una matriz para ser fabricadas. Con estos datos se contacta a potenciales proveedores para obtener presupuestos por la fabricación y/o compra de todas partes. Completada dicha tarea se estima el costo de materiales del reductor.

A partir del estudio de mercado se traza un plan comercial, con el fin de reemplazar la actual oferta de reguladores de otros fabricantes por el propio e incorporar nuevos clientes.

Se establece un plan de operaciones que detalla las actividades a partir de la inversión inicial. Luego se define el plan de producción para los distintos escenarios y finalmente, en función de este último, el plan de RRHH.

Finalmente, se procede a la elaboración del presupuesto económico y financiero para los tres escenarios planteados. Cada escenario es contrastado con la situación actual de la empresa.

Al finalizar este estudio se pudo verificar que, valiéndose únicamente de proveedores nacionales, la producción de reguladores de GNC es posible.

En lo que respecta a lo económico, el proyecto se presenta rentable en los escenarios moderado y optimista. Los valores de TIR y VAN obtenidos son buenos y muy buenos respectivamente. En el escenario pesimista se recupera la inversión al final del proyecto pero con una TIR baja.

## Abstract

This Final Project aims, through the implementation of an "Technical and Economic Feasibility Evaluation", respond if a company already established could get higher, the same or lower income than currently perceived by reselling CNG regulators, if the company begins to manufacture them.

In order to understand the environment in which the company operates its business, the regulations affecting the CNG market in Argentina are described in this project. Furthermore a SWOT analysis and Porter's 5 Forces analysis are performed in this project.

The market research analysis performed in this project involves: supply, demand, prices and marketing related to this kind of products. From data obtained from ENARGAS and sales history data of the company, a demand forecast was developed. In this forecast three scenarios are considered: pessimistic, moderate and optimistic.

This project describes the role and importance of the regulator in the CNG conversion system. Three alternatives and selection method are presented to determine the model to be produced.

Having chosen the model, the BOM of the product is made. With this list the number of parts needed to produce the regulator is obtained.

The BOM also provides the information regarding the number of parts that are standard, the ones that are not and the ones who need a stamping die to be manufactured.

This data was used to contact potential suppliers and obtain budgets for the manufacture and / or purchase of all the parts. Once this task was completed, the cost of materials was estimated.

A marketing plan is drawn, in order to replace the current offer of regulators from other manufacturers by the ones manufacture in the company and to add new customers.

An operational plan detailing activities is established. A production plan for the three different scenarios is drawn and then using the information of the production plan, the human resources plan is defined.

Finally, the economic and financial budget for the three scenarios presented is developed. Each scenario is compared with the current situation of the company.

After completing this study, was verified that using only domestic suppliers the production of CNG regulators is possible.

The project is profitable in the moderate and optimistic scenarios. The IRR and NPV values obtained are good and very good respectively. In the pessimistic scenario the investment is recovered at the end of the project but with a low IRR.

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### Idea del proyecto:

Evaluar la factibilidad técnica y económica-financiera de que una empresa ya existente a la fecha comience a fabricar un producto que actualmente comercializa pero compra a un tercero.

### Propuesta de valor:

La producción del regulador de GNC por parte de la empresa le permitirá relacionarse de una manera más completa con sus actuales clientes y proyectar una expansión para abarcar una mayor porción del mercado.

### Mercado objetivo/potencial:

La producción del regulador está orientada a satisfacer una necesidad actual de la empresa y además a abastecer a otras empresas que son consumidoras de este tipo de productos tanto a nivel nacional como regional.

### Ventajas competitivas:

- Amplio conocimiento del rubro y relaciones preexistentes con proveedores y potenciales nuevos clientes de este producto.
- Red de comercialización nacional

### Sistema de negocios:

Para desarrollar el proyecto se montara en la empresa un taller de ensamble donde se producirá el regulador de GNC y se comenzará a sustituir la oferta de los productos actualmente comprados a terceros por los que serán producidos con marca propia

### Equipo de trabajo:

Al partir de una empresa preexisten se podrá tomar ventaja de la estructura actual para dar soporte al desarrollo del proyecto. Sin embargo también será necesario incorporar personal que este avocado particularmente al proyecto tanto en la fase de desarrollo como en la de explotación del mismo.

**Resumen financiero:**  
(Escenario Moderado)

Presupuesto SIN inflación y SIN variación de precios relativos - 1		Anexo E202		Escenario 2	
<b>Inversión Inicial</b>	<i>Presupuesto Financiero</i>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
\$ 711,672.80	<b>Flujo de Fondos</b>	\$ (711,672.80)	\$ 176,686.96	\$ 549,748.00	\$ 912,052.93
<b>Años</b>	<b>METODO 1 - PAYBACK SIMPLE</b>				
3	<i>Flujo de Fondos promedio</i>	\$ 546,162.63			
	<b>Tiempo de Recupero de Dinero</b>	<b>1.30</b>			
<b>Tasa de Riesgo</b>	<b>METODO 2 - PAYBACK CON VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO</b>				
5.0%	<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<i>Flujo de Fondos</i>	\$ (711,672.80)	\$ 176,686.96	\$ 549,748.00	\$ 912,052.93
<b>Tasa de Rend. Deseado</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 171,540.74	\$ 518,190.21	\$ 834,657.63
8.15%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 171,540.74	\$ 689,730.95	\$ 1,524,388.58
	<i>Ganancia mensual en año de recupero</i>	\$ 43,182.52			
	<b>Tiempo de Recupero</b>	<b>25 Meses</b>			
<b>Tasa de Costo Real</b>	<b>METODO 3 - VALOR ACTUAL</b>				
3.0%	<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<i>Flujo de Fondos</i>	\$ (711,672.80)	\$ 176,686.96	\$ 549,748.00	\$ 912,052.93
<b>Tasa de Inflacion Anual</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 163,372.13	\$ 470,013.80	\$ 721,008.64
0.0%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 163,372.13	\$ 633,385.93	\$ 1,354,394.57
	<i>Valor actual</i>	\$ 1,354,394.57			
	<i>Valor actual neto (Con Inversión)</i>	\$ 642,721.77			
	<b>Indice de Valor Actual Neto</b>	<b>0.90</b>			
	<b>TIR</b>	<b>42%</b>	<b>0.42</b>		

**Conclusiones:**

El proyecto se presenta rentable en un escenario moderado.  
Se recupera la inversión inicial en el primer mes del tercer año del proyecto.  
Los valores de TIR y VAN obtenidos son buenos en relación a la inversión inicial necesaria.  
Ver anexo “Evaluación Diferencial 2” (E202).

En un escenario pesimista se recupera la inversión en los últimos meses del proyecto y los valores de TIR y VAN obtenidos son bajos en relación a la inversión inicial necesaria.  
Ver anexo “Evaluación Diferencial 1” (E102).

En un escenario optimista la rentabilidad del proyecto es alta.  
Los indicadores de TIR y VAN son muy buenos y se recupera la inversión inicial en el mes 20 del proyecto.  
Ver anexo “Evaluación Diferencial 3” (E302).

## 2. DEFINICIÓN DE IDEA.

### 1. Descripción de la idea:

El proyecto consiste en montar dentro de una empresa preexistente un taller de ensamble para la producción de reguladores de GNC. La empresa en cuestión comercializa actualmente repuestos y autopartes, vinculadas al gas natural comprimido vehicular, que compra directamente a las fábricas y revende a sus clientes.

Dentro de la gama de productos que la empresa compra se encuentra los reguladores de presión de GNC. Este producto es una parte central del equipo de conversión a GNC.

Se pretende, por medio de la producción del regulador, aumentar la rentabilidad que se obtiene de su comercialización, y además incorporar nuevos clientes para abarcar una mayor porción del mercado

2. **Actividades:** La empresa deberá seleccionar un regulador de GNC, de producción nacional o importado, que se ajuste a lo que demanda actualmente el mercado de gas natural vehicular. A partir de esa elección, se procederá al despiece del mismo para evaluar la factibilidad de reproducir las piezas que lo componen, valiéndose de proveedores nacionales.

La capacidad de obtener el 100% de las piezas por medio de proveedores nacionales, es determinante para la realización del proyecto, caso contrario se asumen riesgos de desaprovisionamientos eventuales y mayores costos.

Con los proveedores definidos, se procederá al abastecimiento de las partes para concretar el ensamblado del regulador puertas adentro de la empresa.

3. **Mercado:** En el proyecto se pretende que la producción de reguladores abastezca la demanda actual de la empresa de estos productos, y que la adquisición de estos productos a un menor costo, permita aumentar la porción de mercado que posee hoy.

El desarrollo del proyecto, permitirá enfocar los esfuerzos de venta en incorporar nuevos clientes, como distribuidores y otras firmas que comercialicen volúmenes de producto similares a los que maneja actualmente la empresa objeto de estudio en este PFI.

Si bien en un primer análisis, la ventaja de desarrollar el proyecto sería obtener mayor rentabilidad al comercializar estos reguladores de GNC, disponer de este producto en estas condiciones permite acercarse a otro tipo de potenciales clientes, cuyo consumo es superior al que podríamos abastecer por medio de la reventa. Además, al poder ofrecer este producto de un modo más competitivo, le presentará a la empresa la posibilidad de acompañar la oferta con otros productos vinculados, y así aumentar el volumen general de ventas.

### 3. ANÁLISIS DEL ENTORNO

En la Argentina las empresas que explotan los productos vinculados al gas natural comprimido para uso vehicular (GNC) están reguladas por el ENARGAS, Ente Nacional Regulador del Gas.

El ENARGAS otorga matriculas habilitantes a las empresas que deseen comercializar productos para la conversión de vehículos a GNC, a quienes deseen establecer talleres de conversión y a quienes deseen fabricar, importar o exportar estos productos.

La matricula de PEC (productor de equipo completo) habilita a una empresa a comercializar, importar y fabricar productos para GNC. Para cada una de estas actividades existen procedimientos específicos ideados para mantener un control de trazabilidad de todos los productos fabricados e instalados en vehículos.

Un PEC puede vender sus productos a talleres de montaje y también a otros PECs. El producto llega al usuario a través de los talleres de conversión, y son ellos los que realizan la instalación de los mismos. Es usual que las empresas que operan en este rubro tengan la matricula PEC y al menos un taller de montaje propio. De esta manera sus clientes quedan definidos por otros talleres montaje y también otros PECs que a su vez abastecen a sus talleres.

En la actualidad el crecimiento del parque automotor y el incremento en los precios de los combustibles líquidos, está generando un aumento en la actividad del rubro GNC. Las restricciones al ingreso de productos importados generan oportunidades para fabricantes nacionales.

Con este contexto y teniendo en cuenta que la empresa de estudio ya posee la matrícula para producir equipos, y siendo ésta una de las barreras más grande de entrada al rubro, el análisis de viabilidad técnica y económica se presenta como un estudio oportuno y necesario.

#### **Antecedentes de Producción Nacional**

En los comienzos del GNC en la Argentina, los equipos que se comercializaban eran en su mayoría importados. El principal proveedor de estos equipos era Italia, país donde esta tecnología ya estaba desarrollada muchos años antes. Conforme el mercado argentino fue creciendo, comenzaron a aparecer fabricantes nacionales, algunos con licencia para producir otros con diseño propio.

Si bien fue en la década del noventa donde el GNC se instaló con fuerza y visibilidad, la década siguiente fue la que dio origen al surgimiento de la mayor parte de los fabricantes nacionales de reguladores, válvulas y demás accesorios vinculados al rubro. Lo ocurrido en la década del 2000 obedece a varias razones, entre ellas un cambio desfavorable para importar productos y fundamentalmente un aumento constante en la demanda.

En la actualidad, la mayoría de los fabricantes surgidos de esa época siguen vigentes. Otros no. Y uno en particular, el más exitoso, mudó su producción a Brasil ante la propuesta de menores cargas impositivas y la posibilidad de exportar su producto al resto del mundo de manera más conveniente.

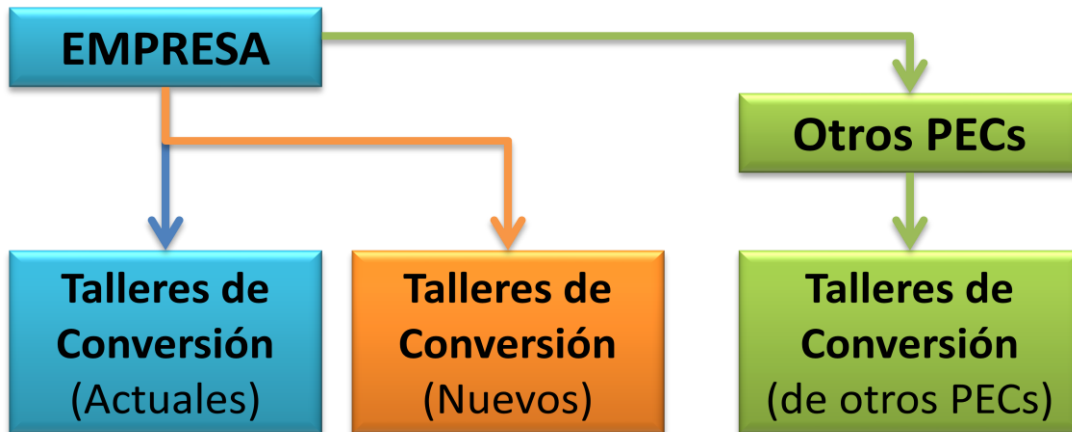
Los productos manufacturados en el país siempre estuvieron a la par de los fabricados en otras latitudes. Quizás los casos de innovación en los productos nacionales sean escasos, pero la mayor parte de ellos puede ostentar muy buen comportamiento en servicio y durabilidad.



## 4. DEFINICIÓN DEL NEGOCIO

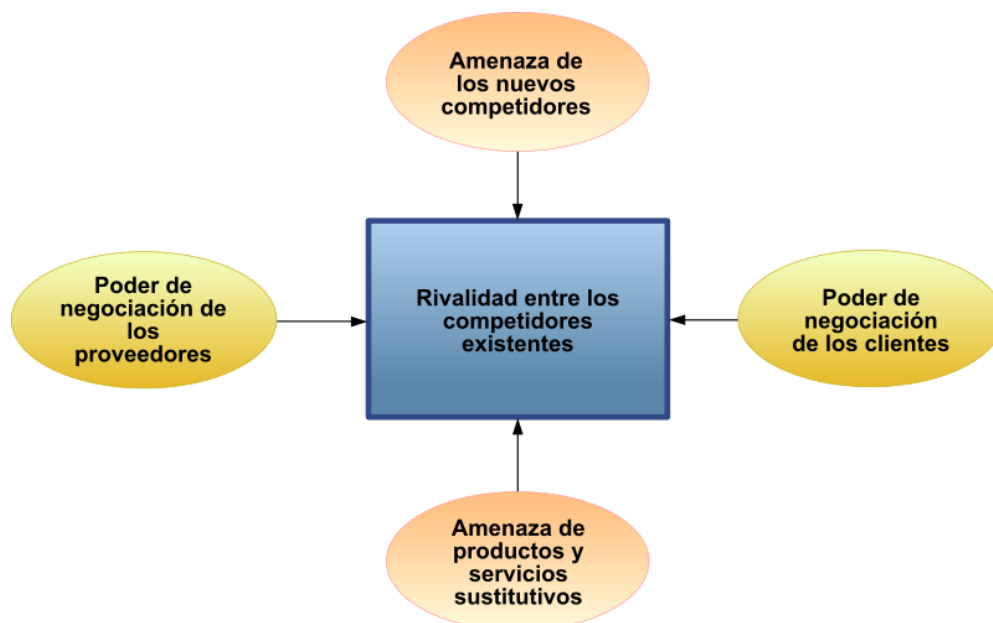
El proyecto consiste en evaluar si al montar un taller de ensamble de reguladores de GNC en el interior de una empresa preexistente se obtendrá un mayor margen de ganancia del que se obtiene actualmente de su compra y posterior reventa.

De la producción se destinará una porción a los consumos actuales de la empresa, otra a abastecer potenciales nuevos clientes del mismo tipo que se abastece hoy (talleres de conversión) y otra porción a potenciales nuevos clientes que hasta hoy no eran accesibles para la empresa (otros PECs)



## 5. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 5.1. Análisis de la competencia



- **Poder de negociación de los Compradores o Clientes:** Medio.  
 En lo que respecta a la relación de los talleres con los PECs, para que los primeros puedan comercializar productos para gas natural vehicular es necesario una relación contractual según normas dictadas por el ENARGAS. Sin embargo nada impide a los talleres establecer contratos comerciales con más de un PEC, siendo esta alternativa la más frecuente. En la práctica los talleres tienen contratos comerciales con varios PECs pero orientan sus consumos mayoritariamente a una sola empresa para estandarizar el proceso de conversión de los automóviles.
- **Poder de negociación de los Proveedores:** Medio-Bajo.  
 Los insumos necesarios para la producción del regulador son en su mayoría estándar y de mecanizado sencillo. La sustitución de un proveedor por otro es posible sin grandes complicaciones.  
 Sin embargo para el caso del cuerpo del reductor cambiar de fundición puede ser un proceso que demande un tiempo prolongado hasta que el proveedor pueda entregar la pieza con el dimensionamiento adecuado. Para el caso del cuerpo, el proveedor funde la pieza y la mecaniza.
- **Amenaza de entrada de nuevos competidores:** Los potenciales nuevos competidores que podamos enfrentar, nuevos fabricantes, en el caso de tratarse de empresas actualmente matriculadas ante el ENARGAS deberán atravesar el proceso de desarrollo de producto y contar con una clientela suficientemente grande como para garantizar la demanda de los primeros lotes producidos.  
 En el caso de empresas que posean matrícula y decidan importar reguladores del exterior, se toparán con las dificultades que presentan las restricciones a las importaciones en la actualidad, las mismas impiden una planificación de abastecimiento con precisión.  
 Si una empresa totalmente ajena al rubro GNC quisiera ingresar como fabricante o importador además de las dificultades anteriormente mencionadas deberán obtener como primera medida la matrícula de PEC. La obtención de la misma puede demorar hasta 2 años.
- **Amenaza de productos sustitutos:** El Gnc es un producto sustituto del combustible líquido y viceversa. En un contexto de aumento de la nafta es difícil considerar algún producto sustituto del GNC. Si bien el uso de gasoil es una alternativa más económica que la nafta, la diferencia con el GNC sigue siendo muy significativa. Por este motivo la amenaza de productos sustitutos para autopartes manufacturadas para uso de gas natural comprimido vehicular en el cuadro de situación actual parece baja.
- **Rivalidad entre los competidores existentes:** Si bien existen varias empresas que se dedican a la producción de autopartes y accesorios para GNC la rivalidad entre los competidores es media, dado que los clientes tienden a fidelizarse en alguna medida con las marcas. Por este motivo estrategias comerciales muy agresivas no suelen ser efectivas.

## 5.2. Análisis FODA

### Fortalezas

- La empresa posee una gran cartera de clientes que se traduce en una constante demanda de este tipo de producto.
- Actualmente ya se dispone de la matrícula necesaria para poder explotar la actividad.
- Disponibilidad de fuerza de venta capacitada para comercializar el producto.

### Oportunidades

- El mercado de productos vinculados al gas natural vehicular se encuentra en expansión tanto por ampliación del parque automotor como por la suba de precios de la nafta que empuja a nuevos usuarios al uso de este combustible
- Relaciones preexistentes con potenciales nuevos clientes.
- Crecimiento del parque automotor con GNC en el interior del país.
- Disponibilidad de créditos para el desarrollo industria
- Incremento en las ventas de productos vinculados al regulador de presión.

### Debilidades

- La empresa no cuenta con experiencia previa en la producción de autopartes
- Actualmente no se cuenta con el espacio necesario para montar el taller de ensamble.
- El personal de oficina no es suficiente para administrar el proyecto.
- Actualmente la empresa no dispone de personal con formación técnica capaz de desarrollar el proyecto.

### Amenazas

- Deterioro de las relaciones comerciales con los proveedores actuales de reguladores de GNC al conocerse los planes de la empresa. Dichos proveedores pueden cortar el suministro de reguladores durante el proceso de desarrollo del regulador, dejando a la empresa sin este producto en dicho lapso, o rehusarse a comercializar otros accesorios que la empresa también les demanda.
- Estrategia comercial agresiva de actuales jugadores del rubro para impedir el ingreso al mercado del regulador producido en la empresa

## 6. ESTUDIO DEL MERCADO

En la actualidad según datos del ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas) el parque automotor usuario de gas natural vehicular asciende a 1.535.165 vehículos distribuidos en 18 provincias y Capital Federal. Este ente, contabiliza un total de 1.939 estaciones de carga y 1.068 talleres de montaje (donde se efectúan las conversiones a gnc, revisiones anuales obligatorias, reparaciones, etc.)

La demanda de productos y autopartes vinculadas al gas natural vehicular tiene relación con el mantenimiento del parque automotor actual más la incorporación de nuevos usuarios al sistema. En la actualidad, donde se experimenta un aumento en los precios de los combustibles líquidos a un ritmo mayor que el del gas natural vehicular, la incorporación de nuevos usuarios se está acelerando. Cabe destacar que la brecha entre los precios de estos dos combustibles siempre fue alta, del orden de 3 a 1, hoy esa brecha es aún mayor dependiendo la región del país.

Como resultado de este cuadro de situación, las empresas del rubro esperan un crecimiento de la actividad durante los próximos años, es por este motivo que el estudio de factibilidad técnica y económica de producción del regulador se presenta como oportuno y necesario. Este componente es el producto central de todo el sistema de conversión a gas natural vehicular.

### 6.1. Análisis de la Oferta

El producto presenta características de interconexión estándar, por lo que puede venderse en kit con accesorios o solo. De la primera manera la empresa acompaña con la manufactura otros productos que generan ingresos adicionales. Esta modalidad de comercialización es la más adecuada para pequeños y medianos clientes. Clientes que consumen a un ritmo más alto suelen comprar el regulador solo en grandes cantidades para su posterior reventa.

El producto se encuentra en la etapa de crecimiento de su ciclo de vida, existe en el mercado hace algunos años pero hace poco comenzó a comercializarse con mayor volumen a partir de la renovación del parque automotor en la Argentina y la región. El producto de estudio viene a reemplazar a una generación anterior de reguladores que eran más adecuados para autos a carburador o de inyección electrónica más antiguos.

### 6.2. Análisis de la Demanda

El producto a fabricar cuenta con un piso de demanda constituido por la cantidad de reguladores que consume actualmente la empresa, que permite también pronosticar la evolución de dicho volumen.

La demanda del producto de estudio está en aumento y las empresas que hoy lo comercializan ven limitadas las transacciones mensuales por dificultades al momento de reabastecerse. La empresa de estudio no escapa a esta situación y muchas veces se reabastece a un mayor costo con productos de marcas no preferidas, que si disponen de stock.

A partir del desarrollo del proyecto la empresa podrá satisfacer de un mejor modo la demanda de sus actuales clientes y también abarcar una porción mayor del mercado al incorporar nuevos clientes como consecuencia de contar con mejores condiciones comerciales y mayor disponibilidad de productos.

En conclusión la demanda de este producto está lejos de encontrarse satisfecha, lo que da un margen más que interesante para el desarrollo del proyecto.

### 6.3. Análisis de los Precios

El precio del regulador va estar fijado en relación al comportamiento de la competencia. Como se ingresa a un mercado ya existente con oferta de productos de características similares, el precio del regulador estará cercano a la media del mercado.

### 6.4. Estudio de Comercialización

La empresa no comercializa estos productos al usuario final, sino que trabaja con talleres de conversión y distribuidoras. La creación y mantenimiento del vínculo comercial está a cargo del área de ventas de la empresa. Será labor de los integrantes del sector sustituir gradualmente los reguladores actuales por los fabricados a partir del proyecto.

Una vez completa la sustitución del producto, el próximo objetivo de ventas será incorporar nuevos clientes aprovechando las mejores condiciones comerciales disponibles a partir de la manufactura del regulador.

La comunicación y promoción del nuevo regulador será personal, se contactaran a los responsables del área compras de cada potencial nuevo cliente. Estas gestiones serán llevadas a cabo por el sector de ventas de la empresa.

Para estimar la demanda que tendrá el nuevo producto se parte de registros históricos de venta de la empresa. A partir de ellos aplicamos la técnica de cuadrados mínimos, calculamos estacionalidad y obtenemos un pronóstico de ventas para los próximos tres años. Dichos cálculos se encuentran en el anexo “*Pronostico de Demanda*” (D001)

A partir de dicho pronóstico contamos con una idea de la demanda propia que la empresa tendrá de este producto. Sin embargo como se comento anteriormente disponer de este producto a un costo preferencial posibilita a la empresa el acceso a nuevos clientes que consumen reguladores de gnc en cantidades superiores. Estos potenciales nuevos clientes son empresas de dimensiones similares a la que es sujeto de estudio en este trabajo.

Considerando lo anterior y limitando el espectro de venta de reguladores al territorio nacional, se plantean tres escenarios de demanda posible, donde en cada uno de estos se contempla la demanda propia a satisfacer de la empresa según lo proyectado, más el equivalente en porcentaje de unidades de dicha demanda destinada a nuevos clientes:

- 1) Demanda Mensual Total = DME + 50% DME      (*Pesimista*)
- 2) Demanda Mensual Total = DME + 100% DME      (*Moderado*)
- 3) Demanda Mensual Total = DME + 150% DME      (*Optimista*)

*DME= Demanda Mensual de la Empresa*

## 7. PLAN COMERCIAL

### 7.1. Segmentos a los que estará dirigida la oferta

Como se explico anteriormente, los potenciales clientes del regulador y de accesorios vinculados son las empresas con matricula de PEC, Distribuidoras y Talleres de Conversión. Partiendo de esta base se definen los segmentos cuya demanda se desea satisfacer:

- Empresas con matricula de **PEC** y **Distribuidoras** de todo el país que tengan un consumo de **hasta 120 reguladores** de 5ta generación por **mes** (Segmento I).
- **Talleres de Conversión** ubicados en **CABA** y **Gran Buenos Aires** (Segmento II).
- **Talleres de Conversión** ubicados en el **interior** del país, que tengan un **consumo igual o mayor a 10 reguladores** de 5ta generación por **mes** (Segmento III).

#### Tamaño de los segmentos elegidos

Según datos publicados por el ENARGAS y registros comerciales de la empresa de estudio se detalla el tamaño aproximado de cada segmento:

- Segmento I: 90 empresas (entre PECs y Distribuidoras con consumos de hasta 120 reguladores de 5ta por mes)
- Segmento II: 313 Talleres de Montaje habilitados en CABA y GBA
- Segmento III: 453 Talleres de Montaje habilitados en el interior del país con un consumo igual o mayor a 10 reguladores de 5ta por mes.

Si bien el número total de sujetos del sistema de GNC es superior, la segmentación efectuada tiene como fin último maximizar los ingresos de la empresa concentrando las fuerzas de venta en la porción de mercado que garantiza consumos de mercadería de manera continua, aunque no siempre a ritmo constante.

La decisión de enfocarse en empresas que consuman hasta 120 reguladores por mes se explica en la capacidad productiva que tendrá la fábrica en los primeros años del proyecto. Y por otro lado, aunque parezca tentador apuntar a empresas que tengan mayor demanda, esto podría generar consecuencias financieras negativas para el proyecto y para la empresa de estudio.

### 7.2. Objetivos comerciales previstos

- *Objetivos comerciales del proyecto a corto mediano y largo plazo:*
  - Aumentar el volumen de ventas a clientes actuales.
  - Incorporar nuevos clientes del interior del país y AMBA.
  - Abastecer al menos dos distribuidoras de manera continua.
  - Lograr un volumen de venta del producto ubicado entre el escenario “Moderado” y el “Optimista”

#### Ventas en unidades

- El pronóstico de ventas esperadas se detalla en el anexo “Pronostico de Demanda” (D001) y en “Escenarios de Demanda” (D002). Para la evaluación del proyecto se plantean tres posibles escenarios, uno pesimista, otro moderado y otro optimista.

### Justificación del alcance de los objetivos

Los objetivos planteados están relacionados con el volumen de ventas actual de la empresa, con las limitaciones que la misma encuentra a la hora de abastecerse, lo que condiciona el número de operaciones mensuales, y finalmente con la perspectiva de crecimiento del sector.

### **7.3. El producto**

#### Descripción en detalle el producto:

Se trata de un regulador de presión para gas natural vehicular que se utiliza para la conversión de vehículos nafteros a GNC. Este producto puede ser utilizado para nuevas conversiones o para reemplazos en vehículos ya convertidos. Esto último es posible debido al conexionado estándar de sus entradas y salidas.

#### Gama completa del producto

Si bien el producto de estudio es únicamente el regulador de presión, este se ofrece de tres maneras distintas:

- *Regulador de presión solo.*
- *Regulador + Mini KIT* (incluye caños de alta presión, inyectores y cableado, soporte regulador)
- *Regulador + KIT* (incluye válvula de carga, válvula de cilindro, caños de alta presión, inyectores, rampa de inyección, cableado, computadora, kit de venteo, llave conmutadora, manómetro y soporte de regulador)

#### Costo unitario:

Ver Anexo: “*Cs. Materiales*” (C002)

#### Precio Unitario:

Ver Anexo: “*Cs. Fijos Mensuales*” (C003)

#### Punto de equilibrio:

Ver Anexo: “*Cs. Fijos Mensuales*” (C003)

### **7.4. Comunicación**

#### Plan de comunicación.

La promoción del nuevo producto será llevada a cabo por el área de ventas, utilizando los recursos que éste área tiene asignados en la actualidad, más folletos y manuales de instalación en versiones digital e impresa.

#### Presupuesto previsto para comunicación.

Como se detallo en el ítem anterior, solo se presupuestará el desarrollo e impresión de manuales y folletos. El costo de los mismos se encuentra en el anexo “*Inversión Inicial*” (C001)

## 7.5. Distribución – Logística

### Almacenamiento y Sistema de Distribución

Los reguladores producidos serán almacenados en un depósito dentro de la empresa especialmente acondicionado para estos.

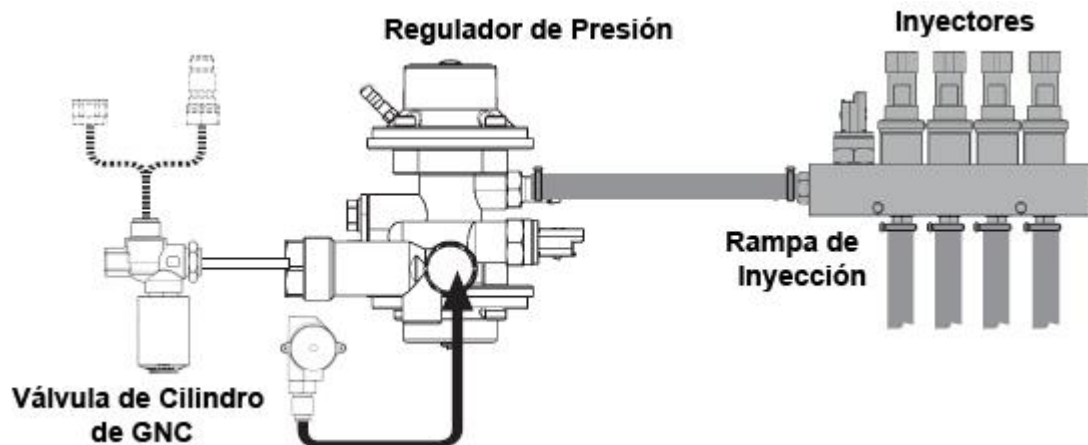
Desde el depósito serán distribuidos a los distintos clientes utilizando los procedimientos actuales empleados por la empresa que incluyen:

- Vendedores con movilidad propia.
- Vendedores con movilidad provista por la empresa.
- Envíos al interior por expreso.
- Entrega de mercadería por mostrador.

## 8. ESTUDIO TÉCNICO

El regulador de presión es un elemento central en el funcionamiento de vehículos a gas natural comprimido. Este es el encargado de reducir a presión del gas contenido en el tanque de modo tal, que el combustible es entregado a la salida del reductor a una presión constante de 2 BAR, sin importar el caudal demandado por el motor. La capacidad del reductor de garantizar esta característica contribuirá al correcto funcionamiento del sistema y al confort de marcha del vehículo.

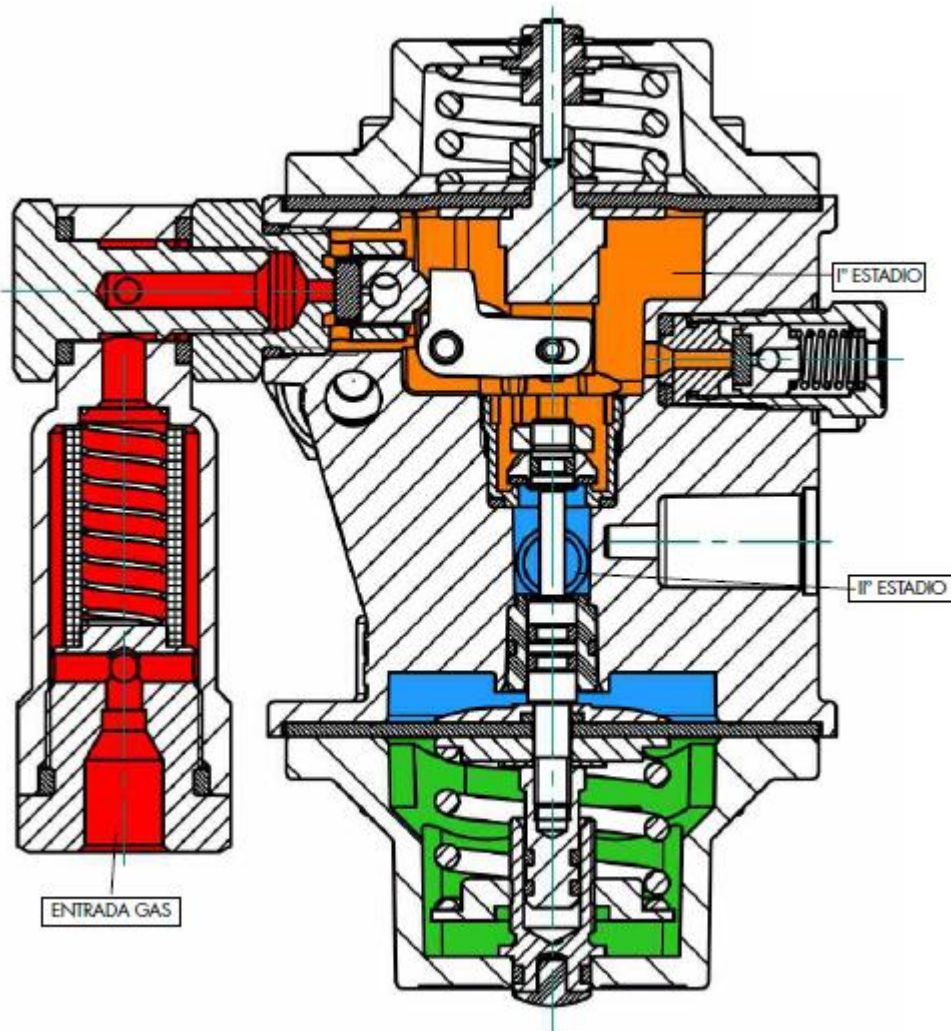
El reductor de presión que será producido es del tipo “5ta generación”. Este tipo de reductor de presión para gas natural vehicular se instala en vehículos nafteros con inyección electrónica de combustible. Son de tamaño reducido y esta característica permite su instalación aunque el espacio disponible dentro del cofre del motor sea reducido.



El gas proviene del tanque y llega al regulador a través de un caño de alta presión. Por seguridad a la entrada del regulador se cuenta con una electroválvula que se abre únicamente cuando el vehículo está en contacto.



El regulador posee dos etapas, una de alta y otra de baja presión. La primera etapa está conectada con la segunda internamente dentro del regulador de presión.



A la salida de la segunda etapa la presión es de 2 BAR y esta se conecta con una rampa de inyección. La rampa de inyección se conecta con inyectores especialmente instalados en el block del motor para el uso de gas natural vehicular.

La rampa de inyección es comandada por un modulo de electrónica vinculado a su vez a la computadora del vehículo.

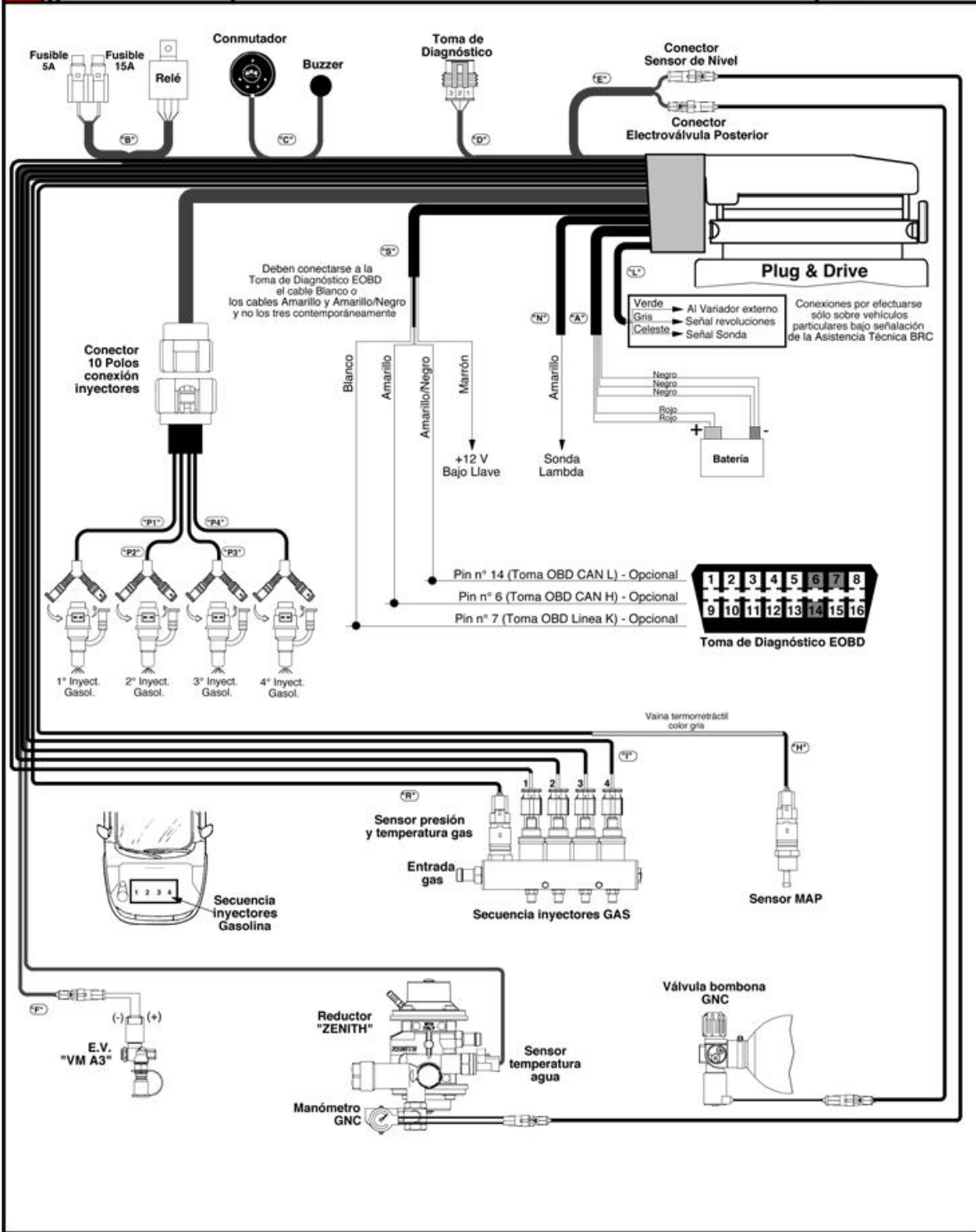
El modulo de electrónica obtiene información de la computadora del auto. Procesando estos datos decide cuándo y qué cantidad de gas inyectar en cada cilindro.

A continuación se adjunta un esquema de conexionado eléctrico de la firma BRC que ilustra lo comentado anteriormente:




## ESQUEMA ELÉCTRICO GENERAL SEQUENT PLUG&DRIVE GNC

Data: 05.03.08  
 Esquema N°: 2  
 An. Esq. del: 19.07.07  
 Diseñ.: L.B.  
 Visto:



**ADVERTENCIAS:**  
 Atención a los vehículos por los cuales la casa productora desaconseja o impide la desconexión de la batería, para no alterar antirobos o autoadaptabilidad - Nunca utilizar soldadores conectados a la batería misma del coche - Efectuar las conexiones con soldaduras de estaño oportunamente aisladas - Situar los dispositivos eléctricos BRC en áreas bien ventiladas, al resguardo de filtraciones de agua e de fuentes de calor - Se aconseja aislar los cables de la centralita BRC que no están conectados - BRC se reserva de modificar el siguiente esquema sin ningún preaviso - Se aconseja verificar de tener la última revisión del esquema redacta por BRC.

Para el desarrollo del producto se parte de un modelo de sustitución de importaciones. Para ello se seleccionaran dos modelos importados y un modelo nacional de reguladores de presión. El que presente mejores prestaciones, y compatibilidad con las capacidades de los proveedores nacionales disponibles, será el elegido para la producción.

Una vez elegido el regulador se procederá al despiece del mismo y a la búsqueda de los proveedores capaces de abastecer los distintos componentes.

Se desarrollaran las matrices para la fundición del cuerpo, para ohrings y para tapones de goma.

Para el caso de insumos estándar, como tornillos, tuercas, arandelas la disponibilidad de proveedores capaces de abastecer a la producción es amplia.

En el caso de la fundición del cuerpo y la bobina para la electroválvula la disponibilidad de proveedores es menor.

### 8.1. Selección del Modelo de regulador a producir

Para la decidir cuál será el modelo de regulador a producir, en la empresa se ensayarán 3 modelos distintos. Un modelo nacional, uno de origen italiano y otro chino. El comportamiento de los reguladores se evaluará tanto en su relación con el vehículo como en la compatibilidad con distintos módulos de electrónica.

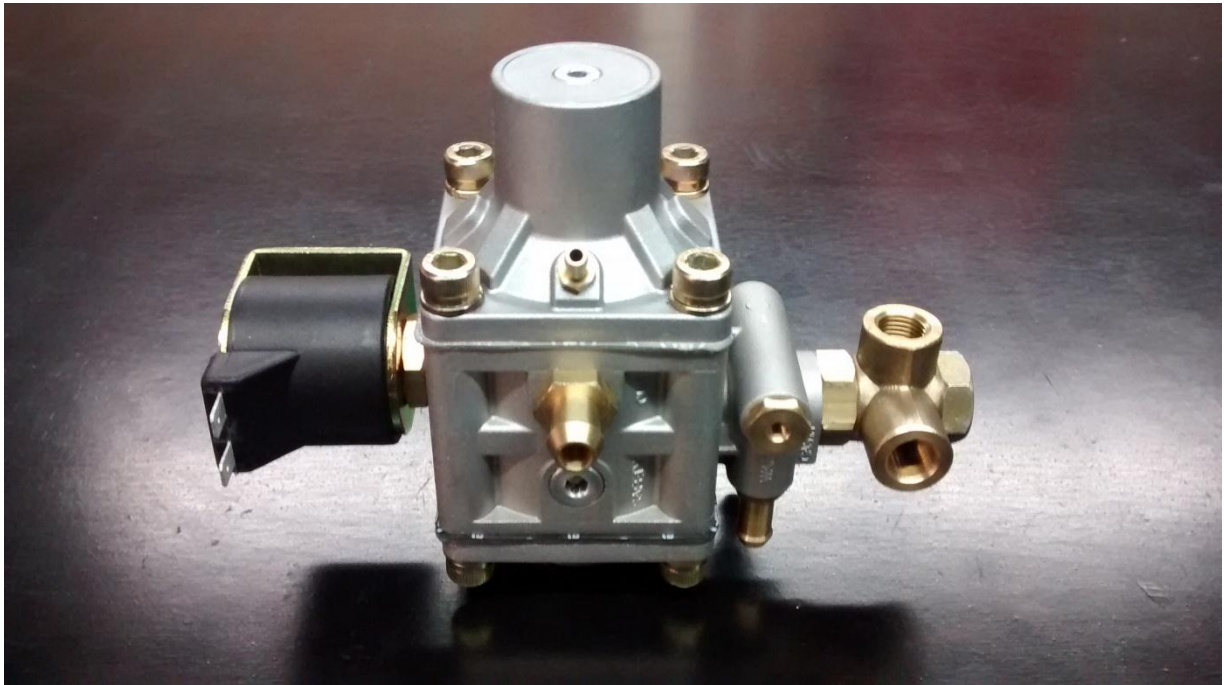
Los puntos a evaluar serán:

Evaluación Performance Regulador				
Regulador		Nacional	Italiano	Chino
Vehículo utilizado		Marca Modelo	Marca Modelo	Marca Modelo
Km Recorridos [KM]		####	####	####
Consumo Promedio [km/m3 gas]		####	####	####
	<b>Factor</b>			
Consumo [ 1 - 5 pts]	0,1	####	####	####
Respuesta en Aceleración [ 1 - 5 pts]	0,1	####	####	####
Confort de Marcha [ 1 - 5 pts]	0,1	####	####	####
Regulación y Setup [ 1 - 5 pts]	0,2	####	####	####
Proceso Instalación [ 1 - 5 pts]	0,2	####	####	####
Comportamiento en bajas rev. [ 1 - 5 pts]	0,2	####	####	####
Comportamiento en altas rev. [ 1 - 5 pts]	0,1	####	####	####
<b>Calificación</b>		<b>#,##</b>	<b>#,##</b>	<b>#,##</b>

El regulador que obtenga la mejor puntuación será seleccionado para producción.

Datos previos obtenidos por la empresa posicionan al regulador chino por encima del nacional y del italiano. Además, como los tres productos presentan materiales y características constructivas similares, se utilizará el regulador chino para el resto del estudio.

Para evitar infringir leyes de copyright el asesor de producción efectuara cambios en el diseño del cuerpo del reductor. Dichos cambios, además de diferenciar el nuevo producto del original, tendrán como objetivo mejorar el rendimiento del regulador y facilitar su ensamble en el taller.



[Regulador chino elegido]

Para la realización de este PFI se encargó a un dibujante de CAD la confección de los planos del regulador chino.

El costo de los planos fue cubierto por la empresa objeto del estudio, a cambio de compartir con ésta última los resultados de los análisis aquí desarrollados.

Los planos se encuentran adjuntos en el Anexo:

- (Plano A5.SP-000)
- (Plano A5.SS-000)
- (Plano A5.SE-000)
- (Plano A5.SV-000)

## 8.2. B.O.M.

Del despiece del regulador se obtiene la lista de todos sus componentes (Bill of Materials):

Cod. Pieza	Descripción	Cant x Reg
SE 1	SEGURO DE ELECTROVALVULA	1
SE 10	BOBINA	1
SE 11	PASTILLA PERNO DE ELECTROVAL. NITRILO 70 9060-0370	1
SE 2	PASTILLA PORTA SELLO (PERFORADA) 7766- 0370	1
SE 3	ORING DE TORRE 15,3*2,43 8218-0370	1
SE 4	TORNILLO HEXAGONAL 5 X 12	1
SE 5	PORTA SELLO	1
SE 6	RESORTE DE ELECTROVALVULA	1
SE 7	PERNO DE ELCTROVALVULA	1
SE 8	TAPON DE TORRE	1
SE 9	TORRE	1
SP 1	TAPA	1
SP 10	ARANDELA 8 X 40	1
SP 11	PISTON VALVULA SOBREPRESION	1
SP 12	PASTILLA PISTON SOBREPRESION 9930-0370	1
SP 13	RESORTE DE VALV SOBREPRESION	1
SP 14	TAPON PERFORADO DE VALV SOBREPRESION	1
SP 15	LEVA DE 1RA ETAPA	1
SP 16	EJE DE BALANCIN DE LEVA 4X18	1
SP 17	EJE DE BALANCIN DE LEVA 4X13	1
SP 18	PERNO DE LA LEVA	1
SP 19	TUERCA DE 8X1	1
SP 2	ORING DEL C/SENSOR DE TEMP 9,12X 1,82 012-0875-47	1
SP 20	MEMBRANA 1ERA ETAPA	1
SP 21-A	ARANDELA GROWER 6MM	4
SP 21-T	TORNILLO ALEM DE 6X10	2
SP 22	EMPALME ORIENTABLE	1
SP 23	ORING DE EMPALME 15,1*2,06 NITRILO 70 8041-0370	2
SP 24	RACOR	1
SP 25	PISTON DE NILON	1
SP 26	TOBERA	1
SP 27	ORING DE LA TOBERA 14,33*1,96 6306-0875-47	1
SP 3	CONECTOR SENSOR DE TEMP	1
SP 4	RESORTE 1RA ETAPA	1
SP 6	CONECTOR DE AGUA	2
SP 9	ARANDELA 17X30	1
SP8	FILTRO	1



SP8 //SS20	ANTIVIBRADOR 1RA ETAPA	2
SPR 1	TORNILLO HEXAGONAL 6 X 15	2
SPR 2	ARANDELA PLANA 6 X 12	2
SPS 3-A	ARANDELA GROVER DE 8MM	9
SPS 3-T	TORNILLO ALEM DE 8X25	8
SS 1	CUERPO	1
SS 10	PERNO DE 2DA ETPA	1
SS 11	PORTA SELLO 2DA ETAPA	1
SS 12	ARANDELA DE GOMA EXTERIOR (P SELLO) 7767-0370	1
SS 13	ARANDELA DE GOMA INTERIOR (P SELLO)	1
SS 14	ORING DEL PORTA SELLO VITON 70, 016-0875-47	1
SS 15-A	ARANDELA GROVER 3MM	4
SS 15-T	TORNILLO ALEM DE 3X10	4
SS 16	RESORTE DE 2DA ETAPA	1
SS 17	MEMBRANA 2DA ETAPA	1
SS 18	ARANDELA ESTAMPADA	2
SS 2	ORING DEL SEPARADOR 2DA ETAPA 7768-0370	1
SS 3	SEPARADOR DE 2DA ETAPA	1
SS 4	ORING VITON 70 6084-0870-53 (También Códigos SP7 SS4 SV 2)	4
SS 5	PICO ESTABILIZADOR DE PRESION	1
SS 6	CONECTOR DE SALIDA	1
SS 7	ORING DEL C/ DE SALIDA 11,95*2 8802-0870-53	1
SS 8	TUERCA 5X1	1
SS 9	ARANDELA GROVER 5MM	2
SS19	ORING DE ARANDELA ESTAMPADA 008-0875-47	2
SV 1	ARANDELA CUADRADA CON ROSCA	1
SV 3	SEGURO SEGUER	1
SV 4	TORNILLO REGISTRO D EPRESION	1
SV 5	TAPA DE 2DA ETAPA	1
SV 6	CONECTOR DE VACIO	1

En total son 67 partes diferentes las que componen el regulador de 5ta generación. Lo códigos asignados para cada pieza coinciden con las referencias de los planos adjuntos en el anexo (C002)

Del total de las piezas algunas son estándar y otras no. Dentro del grupo de las no estándar se observa que éstas pueden requerir mecanizado y/o una matriz para ser conformadas. Por este motivo se incluye en el análisis económico el costo de las herramientas de mecanizado y matrices que utilizarán los proveedores para producir las partes así como la vida útil de las mismas.

A continuación se detalla las características de las piezas necesarias para el ensamble del regulador:

Cod. Pieza	Descripción	¿Estándar?	¿Matriz?
SE 3	ORING DE TORRE 15,3*2,43 8218-0370	SI	NO
SE 4	TORNILLO HEXAGONAL 5 X 12	SI	NO
SP 10	ARANDELA 8 X 40	SI	NO
SP 19	TUERCA DE 8X1	SI	NO
SP 2	ORING DEL C/SENSOR DE TEMP 9,12X 1,82 012-0875-47	SI	NO
SP 21-A	ARANDELA GROWER 6MM	SI	NO
SP 21-T	TORNILLO ALEM DE 6X10	SI	NO
SP 23	ORING DE EMPALME 15,1*2,06 NITRILO 70 8041-0370	SI	NO
SP 27	ORING DE LA TOBERA 14,33*1,96 6306-0875-47	SI	NO
SP 9	ARANDELA 17X30	SI	NO
SPR 1	TORNILLO HEXAGONAL 6 X 15	SI	NO
SPR 2	ARANDELA PLANA 6 X 12	SI	NO
SPS 3-A	ARANDELA GROVER DE 8MM	SI	NO
SPS 3-T	TORNILLO ALEM DE 8X25	SI	NO
SS 15-A	ARANDELA GROVER 3MM	SI	NO
SS 15-T	TORNILLO ALEM DE 3X10	SI	NO
SS 19	ORING DE ARANDELA ESTAMPADA 008-0875-47	SI	NO
SS 4	ORING VITON 70 6084-0870-53 (También Códigos SP7 SS4 SV 2)	SI	NO
SS 7	ORING DEL C/ DE SALIDA 11,95*2 8802-0870-53	SI	NO
SS 8	TUERCA 5X1	SI	NO
SS 9	ARANDELA GROVER 5MM	SI	NO
SV 3	SEGURO SEGUER	SI	NO
SE 10	BOBINA	NO	NO
SE 6	RESORTE DE ELECTROVALVULA	NO	NO
SP 13	RESORTE DE VALV SOBREPRESION	NO	NO
SP 4	RESORTE 1RA ETAPA	NO	NO
SS 16	RESORTE DE 2DA ETAPA	NO	NO
SP8 //SS20	ANTIVIBRADOR 1RA ETAPA	NO	NO
SE 11	PASTILLA PERNO DE ELECTROVAL. NITRILO 70 9060-0370	NO	SI
SE 2	PASTILLA PORTA SELLO (PERFORADA) 7766- 0370	NO	SI
SP 12	PASTILLA PISTON SOBREPRESION 9930-0370	NO	SI
SP 20	MEMBRANA 1ERA ETAPA	NO	SI
SP 8	FILTRO	NO	SI
SS 12	ARANDELA DE GOMA EXTERIOR (P SELLO) 7767-0370	NO	SI
SS 13	ARANDELA DE GOMA INTERIOR (P SELLO)	NO	SI
SS 14	ORING DEL PORTA SELLO VITON 70, 016-0875-47	NO	SI
SS 17	MEMBRANA 2DA ETAPA	NO	SI
SS 18	ARANDELA ESTAMPADA	NO	SI
SS 2	ORING DEL SEPARADOR 2DA ETAPA 7768-0370	NO	SI
SE 1	SEGURO DE ELECTROVALVULA	Mecanizado	NO

SE 5	PORTA SELLO	Mecanizado	NO
SE 7	PERNO DE ELCTROVALVULA	Mecanizado	NO
SE 8	TAPON DE TORRE	Mecanizado	NO
SE 9	TORRE	Mecanizado	NO
SP 11	PISTON VALVULA SOBREPRESION	Mecanizado	NO
SP 14	TAPON PERFORADO DE VALV SOBREPRESION	Mecanizado	NO
SP 15	LEVA DE 1RA ETAPA	Mecanizado	NO
SP 16	EJE DE BALANCIN DE LEVA 4X18	Mecanizado	NO
SP 17	EJE DE BALANCIN DE LEVA 4X13	Mecanizado	NO
SP 18	PERNO DE LA LEVA	Mecanizado	NO
SP 22	EMPALME ORIENTABLE	Mecanizado	NO
SP 24	RACOR	Mecanizado	NO
SP 25	PISTON DE NILON	Mecanizado	NO
SP 26	TOBERA	Mecanizado	NO
SP 6	CONECTOR DE AGUA	Mecanizado	NO
SS 10	PERNO DE 2DA ETPA	Mecanizado	NO
SS 11	PORTA SELLO 2DA ETAPA	Mecanizado	NO
SS 3	SEPARADOR DE 2DA ETAPA	Mecanizado	NO
SS 5	PICO ESTABILIZADOR DE PRESION	Mecanizado	NO
SS 6	CONECTOR DE SALIDA	Mecanizado	NO
SV 4	TORNILLO REGISTRO D EPRESION	Mecanizado	NO
SV 6	CONECTOR DE VACIO	Mecanizado	NO
SP 3	CONECTOR SENSOR DE TEMP	Mecanizado	NO
SP 1	TAPA	Mecanizado	SI
SS 1	CUERPO	Mecanizado	SI
SV 1	ARANDELA CUADRADA CON ROSCA	Mecanizado	SI
SV 5	TAPA DE 2DA ETAPA	Mecanizado	SI

Para la estimación del costo unitario del regulador, se recurrió a proveedores conocidos por la empresa y a recomendados por PECs que actualmente producen reguladores de 3ra, 5ta generación y válvulas de cilindro. Para la cotización de las partes, se tomo como referencia la producción de lotes de 500 unidades. La elección de este número obedece a la cantidad mínima que puede solicitarse al proveedor de cuerpos.

La elección preliminar de los proveedores se efectuó partir de los precios obtenidos en los presupuestos y teniendo en cuenta referencias provenientes de otros jugadores del mercado, en lo que respecta al cumplimiento de plazos de entrega y calidad.

A partir de las cotizaciones obtenidas se conformo la tabla “*Cs Materiales*”. En ella se detalla por cada componente:

- Descripción
- Proveedor
- Cantidad por Regulador



- Cantidad por Pedido
- Valor de la Orden
- Precio un.

Ya sean estándar o no, el total de las piezas pueden obtenerse de proveedores nacionales que no dependen de insumos importados. Esto permite que la empresa pueda garantizar su abastecimiento sin verse afectada por los vaivenes en las restricciones al ingreso de materias primas provenientes del exterior.

**NOTA:** En el caso que el resultado de este estudio favorezca a la decisión de emprender la manufactura de reguladores, se recomienda volver a evaluar a los proveedores. Para esta tarea puede bien aplicarse una metodología de selección de proveedores que contemple:

- Grado de preferencia de la empresa entre:
  - Calidad
  - Precio
  - Servicio
  - Entrega
- Que permita comprar a los proveedores disponibles entre sí en cada una de las anteriores categorías
- Y que finalmente permita obtener en función del análisis un puntaje para cada proveedor. Dicho puntaje deberá ser el que permita seleccionar al proveedor más compatible con las necesidades de la empresa.

### 8.3. Procedimiento de Ensamble

Para el ensamble del regulador son necesarias las siguientes herramientas:

Martillo Punta Redonda  
 Llave Tubo Nro. 8  
 Llave Tubo Nro. 22  
 Llave Allen 2,5 mm  
 Llave Allen 6mm  
 Llave Allen 8mm  
 Llave Inglesa Nro. 8  
 Llave Inglesa Nro. 12  
 Llave Inglesa Nro. 13  
 Llave Inglesa Nro. 14  
 Atornilladora neumática

También se utiliza, para asegurar algunas partes, un pegamento sellador diseñado para trabajar con gas natural (Trabasil)

El ensamble del producto puede dividirse en cinco subgrupos relacionados con las funciones del producto:

- **Primera Etapa** (Anexo Plano A5.SP-000)

1. Se coloca el o-ring (**SP 27**) en la tobera (**SP 26**), se introduce en el interior el pistón de nilón (**SP 25**) y se ajusta al cuerpo (**SS 1**) con una llave tubo nro. 22.
2. Se arma el perno (**SP 18**) junto con la leva (**SP 15**) y se coloca el eje (**SP 17**). Se remachan los extremos usando el martillo de punta redonda.
3. Una vez armado el conjunto se coloca el eje (**SP 16**) en el orificio de la leva (**SP 15**) y se ajusta al interior de la primera etapa (**SS 1**) con dos grower y dos tornillos Allen de 6mm (**SP21**) con una llave Allen de 6mm.
4. Se coloca la arandela (**SP 9**), el diafragma de primera etapa (**SP 20**), la arandela (**SP 10**) y se asegura con una grower (**SPS 3**) y tuerca de 8mm (**SP 19**) utilizando una llave inglesa nro. 13.
5. Se coloca el resorte (**SP 4**), se coloca la tapa (**SP 1**) y se ajusta con cuatro grower (**SPS 3**) y tornillos Allen de 8mm (**SPS 3**) utilizando una llave Allen de 8mm.

- **Segunda Etapa**(Anexo Plano A5.SS-000)

1. Se coloca en el alojamiento interior del porta sello (**SS 11**) la arandela de goma (**SS 13**), en la base del porta sello colocar el o-ring (**SS 14**).
2. Luego colocar el perno de anclaje (**SS 10**) en el porta sello (**SS 11**) y se asegura en el interior del cuerpo (**SS 1**) con cuatro grower y tornillos Allen de 3mm (**SS 15**) utilizando una llave Allen de 2,5.
3. Armado de tapa:
  - a) Se coloca el o-ring separador (**SS 2**) en el alojamiento de la tapa (**SS 3**)
  - b) Se coloca el o-ring (**SS 4**) en la ranura interna de la tapa (**SS 3**)
  - c) Se asegura el pico estabilizador de presión (**SS 5**). Se utiliza el pegamento sellador.
  - d) Una vez armada la tapa (**SS 3**) se coloca en el cuerpo (**SS 1**).
4. Se coloca la arandela de goma (**SS 12**)
5. Se coloca la arandela estampada (**SS 18**), el o-ring (**SS19**), el diafragma de la segunda etapa (**SS 17**), se coloca nuevamente un o-ring (**SS19**) y luego otra arandela estampada (**SS 18**)
6. Por último se asegura con una grower (**SS 9**) y tuerca de 5mm (**SS 8**) utilizando una llave inglesa nro. 8.

- **Etapa de Vacío** (Anexo Plano A5.SV-000)

1. Se coloca el resorte (**SS 16**), sobre la tapa de la segunda etapa
2. Se coloca el o-ring (**SV 2 / SS 4**) en el alojamiento del registro de presión (**SV 4**)
3. Se enrosca la arandela cuadrada (**SV 1**) en el registro de presión (**SV 4**) y se coloca en la tapa (**SV 5**)
4. Se coloca el conector de vacío (**SV 6**) en la base de la tapa (**SV 5**), sea aplica en la rosca pegamento sellador

5. Por último se asegura la tapa (**SV 5**) al cuerpo (**SS 1**) con cuatro tornillos Allen y cuatro arandelas grower de 8mm (**SPS 3**), utilizando una llave Allen de 8 mm

- **Electroválvula** (Anexo Plano A5.SE-000)

1. Se coloca la pastilla perforada (**SE 2**) en el porta sello (**SE 5**)
2. En el perno de la electroválvula (**SE 7**) se coloca la pastilla (**SE 11**)
3. Una vez armado se coloca el seguro (**SE 1**)
4. Se coloca el resorte (**SE 6**) en la perforación del perno (**SE 7**)
5. Colocar en el alojamiento de la torre (**SE 09**) el o-ring (**SE 3**) y enroscar el tapón (**SE 08**). Se Aplica en la rosca pegamento sellador.
6. Se introduce en la torre (**SE 9**) el conjunto armado (perno (**SE 7**) con el porta sello (**SE 5**), el seguro (**SE 1**) y el resorte (**SE 6**)
7. Una vez terminado se ajusta al cuerpo (**SS 1**) utilizando una llave tubo nro. 22
8. Por último se coloca la bobina (**SE 10**) y se ajusta utilizando una arandela grower (**SS 9**) y un tornillo hexagonal (**SE 4**) con una llave de 8mm

- **Piezas externas** (Anexo Plano A5.SP-000 y Anexo Plano A5.SS-000))

1. Se coloca la pastilla (**SP 12**) en el pistón de la válvula de sobrepresión (**SP 11**), luego el resorte (**SP 13**) y el tapón perforado (**SP 14**), se ajusta al cuerpo (**SS 1**) con una llave Allen de 6 mm
2. Colocar el o-ring (**SS 7**) en el Conector de Salida (**SS 6**) y se enrosca al cuerpo (**SS 1**)
3. Se coloca el o-ring (**SP 2**) en el conector sensor de temperatura (**SP 3**) y se enrosca en el cuerpo (**SS 1**) con una llave inglesa nro. 14
4. Se colocan los o-ring (**SS4 / SP7**) en los conectores de agua (**SP 6**) y se ajusta al cuerpo (**SS1**) con una llave inglesa nro. 12
5. En la tobera (**SP 26**) colocar el filtro (**SP 8**), luego el empalme (**SP 22**) con los o-ring (**SP 23**) (uno de cada lado) y se coloca el racor (**SP 24**) y se ajusta a la tobera (**SP 26**).

#### 8.4. Procedimiento de Ensayo de reguladores

Una vez que el producto se encuentra ensamblado se le efectúan tres ensayos:

- **Funcionamiento de la bobina:** se controla la apertura, cierre y consumo de la bobina.
- **Presión de salida del reductor:** se simula el funcionamiento del reductor en el banco de ensayo y se controla que la presión de salida este dentro de los márgenes esperados. Esta prueba se efectúa con aire proveniente del compresor de alta presión.
- **Control de fugas:** Se conecta el reductor a la línea de aire proveniente del compresor de alta presión y se lo sumerge en una pileta con agua con el fin de detectar fugas.

## **9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Por el tipo de producción que se llevará a cabo en el proyecto, todos los insumos y partes provenientes de proveedores convergerán en el producto sin originar desperdicios.

Las partes defectuosas encontradas en los controles de recepción o durante el ensamble serán devueltas al proveedor.

Las cajas y empaques, en los cuales llegan las partes a la empresa, serán separados por material (plástico y cartón) antes de ser dispuestos para su recolección.

Los compresores de aire se serán instalados en un sector que permita reducir la contaminación sonora que produce se funcionamiento.

## **10. ESTUDIO LEGAL**

Para emprender una actividad de fabricación de este tipo de producto, la empresa debe estar previamente matriculada en el ENARGAS como PEC (Productor de Equipos Completos). El ENARGAS exige para la obtención y renovación de esta matrícula el cumplimiento de ciertos requisitos. Entre estos se encuentran, cierto nivel patrimonial de la sociedad, presentación de balances, contratación de seguros y el nombramiento de un responsable técnico. La empresa de estudio dispone actualmente de la matrícula mencionada y se encuentra en cumplimiento de todo lo anterior.

Como se parte de un modelo de sustitución de importaciones, para evitar infringir leyes de copyright el asesor de producción efectuará cambios en el diseño del cuerpo del reductor.

Una vez desarrollado el prototipo, el mismo debe ser validado ante un organismo de certificación habilitado por el ENARGAS. Este organismo verificará el diseño del producto, efectuará ensayos de funcionamiento en condiciones normales y extremas.

Luego de homologado el diseño del producto, este organismo auditará la fábrica donde se ensambla el mismo. Aprobada esta última instancia la empresa podrá comenzar con la producción. Cada lote producido por la empresa deberá ser homologado por el organismo certificador.

## 11. PLAN DE OPERACIONES

En el caso de que los resultados del análisis económico y técnico sean favorables, se propone el siguiente cronograma de actividades.

Estas tareas contemplan todos los preparativos, adquisición de materiales, de equipos y adecuación de instalaciones para la puesta en marcha del proyecto:

- Selección del Regulador a producir.
- Despiece del regulador, adecuación de partes y dibujo de planos.
- Diseño y Fabricación de matrices.
- Selección de proveedores de insumos productivos.
- Emisión de órdenes de compra.
- Recepción y Control de Insumos
- Ensamble de equipos para pruebas piloto.
- Selección y Contratación Empleado Planta.
- Fabricación primer lote.
- Certificación del Producto
- Diseño del Layout del área de ensamble y depósito.
- Adecuación de instalaciones eléctricas.
- Compra de estanterías, gavetas, bancos de trabajo, herramientas de mano y neumáticas, balanza contadora, compresores, calibres pie de rey digital y pasa no pasa.
- Adquisición del equipo para efectuar el ensayo de presión al producto terminado.
- Instalación de compresores y línea de aire comprimido.

A continuación se detalla el cronograma de actividades preparativas del proyecto:

ACTIVIDADES		SEMANAS																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Description	Duración																				
Selección del Regulador a producir.	2																				
Despiece del regulador, adecuación de partes y dibujo de planos.	4																				
Diseño Y Fabricación de matrices.	4																				
Selección de proveedores de insumos productivos.	4																				
Emisión de órdenes de compra.	4																				
Recepción y Control de Insumos	4																				
Ensamble de equipos para pruebas piloto.	2																				
Selección y Contratación Empleado Planta.	4																				
Fabricación primer lote.	3																				
Certificación del Producto	1																				
Diseño del layout del área de ensamble y depósito.	2																				
Adecuación de instalaciones eléctricas.	2																				
Compra de estanterías, gavetas, bancos de trabajo, herramientas neumáticas, balanza contadora, compresores, calibres pie de rey digital y pasa no pasa.	4																				
Adquisición del equipo para efectuar el ensayo de presión al producto terminado.	2																				
Instalación de compresores y línea de aire comprimido.	2																				

Finalizada la semana 20, el proyecto comienza su fase de explotación.

### 11.1 Procesos

Los procesos operativos para la explotación del proyecto se componen de:

- Emisión de órdenes de compra de insumos.
- Recepción y control de los insumos productivos adquiridos.
- Ensamble de reguladores.
- Ensayo de presión a los reguladores producidos.
- Certificación del lote producido.
- Comercialización.

### 11.2 Recursos materiales

Los recursos materiales involucrados en la operatoria del proyecto serán:

- PC y SW de gestión, adquirido con anterioridad al origen del proyecto, para emisión de las órdenes de compra de los insumos productivos.
- Mobiliario del depósito, balanza contadora y elementos de medición, para controlar que la cantidad de mercadería recibida se la igual a la cantidad encargada y que la misma cumpla con las dimensiones acordadas con el proveedor.
- Bancos de ensamble, herramientas de mano, neumáticas y compresor de 12 bar.
- Banco de ensayo de reguladores y compresor de alta presión.

### 11.3 Recursos humanos necesarios

Para las actividades vinculadas al abastecimiento de insumos productivos (órdenes de compra, pago a proveedores, reclamos por mercadería defectuosa o cantidad recibida, etc.) se tomará ventaja de la estructura administrativa actual de la empresa. No se contratará personal adicional para estas funciones.

Se contratara de manera externa los servicios de un asesor de producción para las cuestiones que demandan un conocimiento técnico más profundo. Será el encargado de definir los métodos de producción, control de calidad y selección de nuevos proveedores. También llevará a cabo las modificaciones necesarias en el diseño, dimensiones y/o materiales usados en las distintas partes que componen el producto.

Para la primera etapa se contratará a un operario con formación técnica para el control de recepción de mercadería y para el ensamble del producto. Conforme el volumen de la producción vaya aumentando se incorporará otro empleado abocado netamente al ensamble.

#### **11.4 Layout y localización**

Para la implementación del proyecto se dispondrá de un espacio actualmente utilizado como taller de montaje.

El taller de montaje, existente hoy en día dentro de la empresa, tuvo en su origen, como objetivo principal, el cumplimiento de normas que el ENARGAS impone a los PECs. Estos no pueden explotar la matrícula de PEC hasta no tener un taller vinculado (propio o de terceros).

Superada la etapa de establecimiento de la empresa, la misma trabajó relaciones comerciales con más talleres. Además del ya mencionado, la empresa posee otro taller en el área comercial de Boulogne Sur Mer (Provincia de Buenos Aires). Éste último es el lugar donde se efectúan las renovaciones de oblea y las conversiones de vehículos. Por este motivo, el taller ubicado en el interior de la empresa quedó relegado a la atención de reclamos de usuarios y sin mecánicos fijos.

Ante el surgimiento de un reclamo, este es atendido por el personal administrativo de la empresa. Si el reclamo es de solución administrativa, se emite la documentación en el momento utilizando como taller habilitante al instalado dentro de la empresa. Si la solución del problema requiere intervención mecánica, se deriva al usuario al taller de Boulogne.

La atención de reclamos de usuarios será trasladada al taller de Boulogne y el taller, presente en el interior de la empresa, será dado de baja ante el ENARGAS. En su lugar se instalarán las mesas de ensamble y ensayo de reguladores, también los depósitos de materiales y productos terminados.

La decisión de establecer la planta de ensamble dentro de la empresa se justifica por dos motivos. El primero es mantener la implementación del proyecto cerca de la estructura actual, evitando así complicaciones en la recepción y control de la mercadería. Por otro lado simplifica el traslado de productos terminados. Además, la cercanía con los RRHH actuales de la empresa permitirá naturalizar la explotación del proyecto de una manera más fluida.

El segundo motivo, es que al relocalizar el área de atención al usuario al taller de Boulogne, se podrá dar una respuesta más rápida a los reclamos de los particulares que necesiten algún tipo de intervención mecánica. Además, se podrá sacar más provecho del personal administrativo actualmente empleado en dicho taller.

Se adjunta en el Anexo el Layout de la empresa antes (*“Plano de la Empresa Actualmente”*) y después del establecimiento del taller de ensamble (*“Plano de la Empresa Incorporando la Producción”*).

#### **11.5 Capacidad, Nivel de Producción y Stock Protección**

Finalizada la semana 20 se comienza con la explotación del proyecto. El primer día de la semana 21 el stock de reguladores es de 500 unidades. Estos reguladores fueron producidos en la etapa inicial del



proyecto con el objetivo de obtener la certificación del organismo, tanto del proceso como del producto.

Se estima que la producción de cada regulador demanda 0,25 Hs Hombre, incluyendo en este tiempo el ensamble y posterior ensayo.

Si se contara con un solo empleado, que asiste a la fábrica de lunes a viernes, trabajando 8hs por día, y que de los 20 días hábiles, de un mes tipo, solo 12 (es decir el 60 %) son dedicados exclusivamente a la producción y los otros ocho a la recepción y control de los materiales. La capacidad productiva de esta configuración es de:

$$Capacidad\ Máxima_1 = 12 \frac{días}{mes} \times 8 \frac{hs}{día} \times 4 \frac{reguladores}{hs} = 384 \frac{reguladores}{mes}$$

Si fuera necesario, tal como se estima en la segunda etapa del proyecto aumentar la producción, la contratación de un segundo empleado que este avocado únicamente al ensamble de reguladores podrá satisfacer dicha demanda.

De esta manera estarán disponibles 12 días hábiles del primer empleado y 20 del segundo. Recalculando la capacidad productiva se obtiene:

$$Capacidad\ Máxima_2 = 32 \frac{días}{mes} \times 8 \frac{hs}{día} \times 4 \frac{reguladores}{hs} = 1024 \frac{reguladores}{mes}$$

En función del comportamiento de la demanda durante los primeros meses de explotación del proyecto será posible determinar en qué escenario se desarrolla la actividad. En consecuencia se podrá determinar si la contratación del segundo empleado es necesaria o no, y en caso afirmativo que tan pronto debe hacerse.

En función de lo anteriormente mencionado, se calcula las horas-hombre disponibles para ensamble en cada mes:

Mes	Días Hábiles por mes	Hs de Ensamble disponibles con un empleado	Hs de Ensamble disponibles con dos empleados
Enero	21	101	269
Febrero	19	92	244
Marzo	22	106	282
Abril	21	101	269
Mayo	21	101	269
Junio	20	96	256
Julio	21	101	269
Agosto	22	106	282
Septiembre	21	101	269
Octubre	22	106	282
Noviembre	21	101	269
Diciembre	20	96	256

Las 500 unidades fabricadas en la primera fase del proyecto, serán destinadas a stock de protección. Esta cantidad deberá ser suficiente para satisfacer, al menos, la mitad de la demanda mensual promedio proyectada.

### **11.6 Tasa de Producción**

En función de la demanda proyectada, se propone para cada año del proyecto una tasa de producción constante. A partir de este nivel de producción, se puede calcular cual será el stock de protección necesario.

Este ejercicio se efectuó para los tres escenarios del proyecto. Como resultado, se corroboró que el stock inicial, de 500 unidades, es suficiente para afrontar los meses en que la producción acumulada no sea suficiente para abastecer la demanda acumulada.

A partir de la determinación del ritmo de producción, se pudo definir también cual será la mano de obra necesaria en cada año del proyecto.

Los resultados de estos cálculos pueden verse en el anexo “*Tasa de Producción y Stock de Protección Necesario*” (T001)

### **11.7 Plan de Producción**

A partir de las conclusiones obtenidas en los puntos anteriores, se confecciono un plan de producción para cada uno de los escenarios posibles.

Estos planes de producción pueden ser consultados en los Anexos “*Plan de Producción Escenario 1*” (E103), “*Plan de Producción Escenario 2*” (E203) y “*Plan de Producción Escenario 3*” (E303).

### **11.8 Costos unitarios**

El detalle del cálculo del costo unitario por regulador, puede encontrarse en el anexo “*Cs Materiales*” (C002)

### **11.9 Costos Fijos Mensuales**

Los costos fijos mensuales del proyecto, así como el cálculo del punto de equilibrio, pueden observarse en el anexo “*Cs Fijos Mensuales*” (C003)

### **11.10 Inversión Inicial**

El detalle de la inversión inicial necesaria para emprender el proyecto, puede encontrarse en el anexo “*Inversión Inicial*” (C001)



## 12. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

El proyecto contempla la contratación de un empleado para la primera etapa que será el encargado de recepción y control de la mercadería. También realizará el ensamble y el ensayo de los reguladores según los procedimientos establecidos por el asesor de producción.

El perfil de esta persona deberá ser el siguiente:

- Edad: de 25 a 45 años
- Estudios: Secundario Técnico Completo
- Zona de residencia Capital Federal o Gran Buenos Aires Norte (1er Cordón)
- Conocimientos Informáticos básicos
- Experiencia en Producción y/o Control de recepción de mercadería

Conforme avance el proyecto, y de acuerdo al escenario en el que éste se ubique, será necesaria la contratación de un segundo empleado. Éste estará dedicado únicamente al ensamble y ensayo de reguladores. Este nuevo integrante del proyecto, estará bajo la supervisión del contratado en primer lugar.

El perfil de esta persona deberá ser el siguiente:

- Edad: de 18 a 35 años
- Estudios: Secundario Técnico Completo
- Zona de residencia Capital Federal o Gran Buenos Aires Norte (1er Cordón)
- Conocimientos Informáticos básicos

Para la contratación del personal se recurrirá al uso de sitios web de búsqueda de empleo.

El proyecto contempla honorarios para un asesor de producción. Este consultor será el responsable de:

- Realizar el despiece del regulador elegido.
- Efectuar cambios en el diseño del cuerpo del reductor.
- Dibujo de planos.
- Documentar procedimientos de ensamble, ensayo y control de calidad.
- Selección de proveedores.
- Auditar semanalmente la producción a partir de la puesta en marcha del proyecto.

Los sueldos de los empleados y los honorarios del asesor de producción se liquidaran el último día hábil del mes.



### 13. EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERA

La evaluación económico financiera se efectúa a partir de comparar la operación de la empresa con el proyecto versus la situación actual. Se tienen en cuenta los costos e ingresos diferenciales producto de la ejecución del proyecto.

Se parte, para el análisis, de la proyección de demanda con la situación actual de la empresa y se contrasta con las demandas pesimista, moderada y optimista estimadas. Los cálculos de las proyecciones pueden encontrarse en los anexos "D001" y "D002".

A partir de la *Inversión Inicial*, los *Ingresos Diferenciales*, *Costos Variables* y *Fijos Diferenciales*, se confeccionó, el presupuesto económico y financiero y el flujo de fondos para los tres escenarios.

En los cinco primeros meses del proyecto la demanda continúa siendo abastecida a partir de la compra-venta. Superados los meses de establecimiento de la producción, comienza la comercialización de los reguladores manufacturados en la empresa.

La disponibilidad de mayor cantidad de producto permite a la empresa aumentar sus ventas. Por este motivo se puede observar, a partir de junio del año 1, los primeros resultados de *Ingresos Diferenciales*. Del mismo modo, se observa el resultado de los *Costos Variables Diferenciales*, ya que se sustituye la compra del producto terminado por la de los materiales necesarios para la manufactura.

Como ya se ha mencionado, se cuenta con tres escenarios de análisis distintos (pesimista, moderado y optimista). En función del desarrollo que tenga el proyecto durante los primeros meses de explotación, se podrá determinar cuál es el escenario en el que se encuentra la empresa.

Para los tres escenarios se encuentran calculados los flujos de fondos, tiempo de repago, TIR y VAN.



## Escenario Pesimista Presupuesto Financiero Año 1

Estimación de Demanda	181	134	100	232	231	197	270	208	169	214	199	148
Estimación Demanda con Proyecto	-	-	-	-	-	296	405	312	254	321	299	222

### Presupuesto Financiero - Escenario 1 - AÑO 1

MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>Ingresos Diferenciales</b>												
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 104,980.00	\$ 77,720.00	\$ 58,000.00	\$ 134,560.00	\$ 133,980.00	\$ 114,260.00	\$ 156,600.00	\$ 120,640.00	\$ 98,020.00	\$ 124,120.00	\$ 115,420.00	\$ 85,840.00
Ingr. x Ventas Nuevo Reg (Proy)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 171,680.00	\$ 234,900.00	\$ 180,960.00	\$ 147,320.00	\$ 186,180.00	\$ 173,420.00	\$ 128,760.00
Ingr. x Ventas Viejo Reg (Proy)	\$ 104,980.00	\$ 77,720.00	\$ 58,000.00	\$ 134,560.00	\$ 133,980.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 57,420.00	\$ 78,300.00	\$ 60,320.00	\$ 49,300.00	\$ 62,060.00	\$ 58,000.00	\$ 42,920.00
<b>Egresos</b>												
<b>Costos Variables Diferenciales</b>												
Egresos Var Viejo	\$ (85,070)	\$ (62,980)	\$ (47,000)	\$ (109,040)	\$ (108,570)	\$ (92,590)	\$ (126,900)	\$ (97,760)	\$ (79,430)	\$ (100,580)	\$ (93,530)	\$ (69,560)
Compra equivalente en Reg. [UN]	-	-	-	-	-	500	500	500	-	500	-	500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ -	\$ (139,625)	\$ -	\$ (139,625)
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ (85,070)	\$ (62,980)	\$ (47,000)	\$ (109,040)	\$ (108,570)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Cs Variable Diferencial</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (47,035)	\$ (12,725)	\$ (41,865)	\$ 79,430	\$ (39,045)	\$ 93,530	\$ (70,065)
<b>Costos Fijos Diferenciales</b>												
Sueldos				\$ -	\$ (10,875)	\$ (12,724)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (16,313)
Asesor de Produccion	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)
Electricidad y Agua	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)
Organismo Certificador	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)
Seguro	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal</b>	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (28,024)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (31,613)
<b>Subtotal Egresos Fijos Diferenciales</b>	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (75,059)	\$ (38,900)	\$ (68,040)	\$ 53,255	\$ (65,220)	\$ 67,355	\$ (101,678)
Necesidad de Capital de Trabajo	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (17,639)	\$ -	\$ (7,720)	\$ -	\$ (3,160)	\$ -	\$ (58,758)
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL</b>												
Matriz Cuerpo Reg	\$ (352,000)											
Herr. Mecanizado Rosca	\$ (700)											
Matriz Estampado Chapa	\$ (37,214)											
Matriz Ohring 1	\$ (10,730)											
Matriz Ohring 2	\$ (10,730)											
Matriz Ohring 3	\$ (10,730)											
Planos CAD	\$ (600)											
0	\$ -											
3 Bancos de Trabajo	\$ (10,000)											
Herr. Aire Comprimido	\$ (3,000)											
Herramientas de Trabajo	\$ (2,000)											
Gavetero Banco Trabajo	\$ (826)											
0	\$ -											
Adecuacion Inst Electrica	\$ (5,785)											
Instalacion Aire Comprimido	\$ (4,132)											
Compresor 12 Bar	\$ (6,500)											
Compresor 200 bar	\$ (100,000)											
Banco Ensayo	\$ (5,000)											
0	\$ -											
0	\$ -											
0	\$ -											
Estanterias y Gaveteros	\$ (2,100)											
Balanza Contadora	\$ (4,500)											
Calibres Digital y Pasa no Pasa	\$ (2,000)											
0	\$ -											
Artefactos Iluminacion	\$ (800)											
Ropa de Trabajo	\$ (700)											
0	\$ -											
Folletos y Manuales (Imp. y Dig.)	\$ (2,000)											
1er Lote Para Certificar	\$ (139,625)											
<b>Inversión Inicial</b>	\$ (711,673)											
<b>Impuestos</b>												
Ingresos Brutos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (2,010)	\$ (2,741)	\$ (2,111)	\$ (1,726)	\$ (2,172)	\$ (2,030)	\$ (1,502)
Impuestos Ganancias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Flujo de Fondos</b>	\$ (726,973)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (19,648)	\$ 36,660	\$ (9,831)	\$ 100,830	\$ (5,332)	\$ 123,325	\$ (60,260)

Para consultar el detalle de los flujos de fondos de los años 2 y 3 se puede recurrir a los anexos:

- "Escenario Diferencial 1 Año 2" (E101B)
- "Escenario Diferencial 1 Año 3" (E101C)



## Escenario Pesimista

### Presupuesto Económico

	2,283	2,959	3637
	2,109	4,442	5,449
	Económico		
MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>Ingresos</b>			
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 1,324,140.00	\$ 1,716,220.00	\$ 2,109,460.00
Ingr. x Ventas por Nuevo Reg (Proy)	\$ 1,223,220.00	\$ 2,576,360.00	\$ 3,160,420.00
Ingr. x Ventas por Viejo Reg (Proy)	\$ 509,240.00	\$ -	\$ -
	\$ -		
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	<b>\$ 408,320.00</b>	<b>\$ 860,140.00</b>	<b>\$ 1,050,960.00</b>
<b>Egresos</b>			
<i>Costos Variables</i>			
Egresos Var Viejo	\$ -1,073,010.00	\$ -1,390,730.00	\$ -1,709,390.00
Compra equivalente en Reg. [un]	2500	4,500	4,500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ -698,125.00	\$ -1,256,625.00	\$ -1,256,625.00
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ -412,660.00	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Egresos Var Diferencial</b>	<b>\$ (37,775.0)</b>	<b>\$ 134,105.0</b>	<b>\$ 452,765.0</b>
<i>Costos Fijos</i>			
Sueldos	\$ (94,286)	\$ (141,375)	\$ (141,375)
Asesor de Produccion	\$ (120,000)	\$ (120,000)	\$ (120,000)
Electricidad y Agua	\$ (9,600)	\$ (9,600)	\$ (9,600)
Organismo Certificador	\$ (30,000)	\$ (30,000)	\$ (30,000)
Seguro	\$ (24,000)	\$ (24,000)	\$ (24,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Egresos Diferenciales</b>	<b>\$ (315,661)</b>	<b>\$ (190,870)</b>	<b>\$ 127,790</b>
<i>Bienes de Capital</i>			
Amortizacion de Capital	\$ 110,066	\$ 110,066	\$ 110,066
Amortización Intereses	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado Bruto	\$ 202,724	\$ 779,336	\$ 1,288,816
IIBB	\$ (14,291)	\$ (30,105)	\$ (36,784)
Utilidades antes de Impuestos	\$ 188,433	\$ 749,231	\$ 1,252,032
IG(35%)	\$ (65,952)	\$ (262,231)	\$ (438,211)
<b>Resultado Neto</b>	<b>\$ 122,482</b>	<b>\$ 487,000</b>	<b>\$ 813,821</b>



## Escenario Pesimista

### Presupuesto Financiero

Estimación de Demanda	2,283	2,959	3637
Estimación Demanda con Proyecto	2,109	4,442	5,449
	<b>Financiero</b>		
MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>Ingresos Diferenciales</b>			
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 1,324,140	\$ 1,716,220	\$ 2,109,460
Ingr. x Ventas Nuevo Reg (Proy)	\$ 1,223,220	\$ 2,576,360	\$ 3,160,420
Ingr. x Ventas Viejo Reg (Proy)	\$ 509,240	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	<b>\$ 408,320</b>	<b>\$ 860,140</b>	<b>\$ 1,050,960</b>
<b>Egresos</b>			
<b>Costos Variables Diferenciales</b>			
Egresos Var Viejo	\$ (1,073,010)	\$ (1,390,730)	\$ (1,709,390)
Compra equivalente en Reg. [UN]	2,500	4,500	4,500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ (698,125)	\$ (1,256,625)	\$ (1,256,625)
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ (412,660)	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Cs Variable Diferencial</b>	<b>\$ (37,775)</b>	<b>\$ 134,105</b>	<b>\$ 452,765</b>
<b>Costos Fijos Diferenciales</b>			
Sueldos	\$ (94,286)	\$ (141,375)	\$ (141,375)
Asesor de Produccion	\$ (120,000)	\$ (120,000)	\$ (120,000)
Electricidad y Agua	\$ (9,600)	\$ (9,600)	\$ (9,600)
Organismo Certificador	\$ (30,000)	\$ (30,000)	\$ (30,000)
Seguro	\$ (24,000)	\$ (24,000)	\$ (24,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal</b>	<b>\$ (277,886)</b>	<b>\$ (324,975)</b>	<b>\$ (324,975)</b>
<b>Subtotal Egresos Fijos Diferenciales</b>	<b>\$ (315,661)</b>	<b>\$ (190,870)</b>	<b>\$ 127,790</b>
Necesidad de Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL</b>			
Matriz Cuerpo Reg.	\$ (352,000)		
Herr. Mecanizado Rosca	\$ (700)		
Matriz Estampado Chapa	\$ (37,214)		
Matriz Ohrring 1	\$ (10,730)		
Matriz Ohrring 2	\$ (10,730)		
Matriz Ohrring 3	\$ (10,730)		
Planos CAD	\$ (600)		
0	\$ -		
3 Bancos de Trabajo	\$ (10,000)		
Herr. Aire Comprimido	\$ (3,000)		
Herramientas de Trabajo	\$ (2,000)		
Gavetero Banco Trabajo	\$ (826)		
0	\$ -		
Adecuacion Inst Electrica	\$ (5,785)		
Instalacion Aire Comprimido	\$ (4,132)		
Compresor 12 Bar	\$ (6,500)		
Compresor 200 bar	\$ (100,000)		
Banco Ensayo	\$ (5,000)		
0	\$ -		
0	\$ -		
Estanterias y Gaveteros	\$ (2,100)		
Balanza Contadora	\$ (4,500)		
Calibres Digital y Pasa no Pasa	\$ (2,000)		
0	\$ -		
Artefactos Iluminacion	\$ (800)		
Ropa de Trabajo	\$ (700)		
0	\$ -		
Folletos y Manuales (Imp. y Dig.)	\$ (2,000)		
1er Lote Para Certificar	\$ (139,625)		
	\$ -		
<b>Inversión Inicial</b>	<b>\$ (711,673)</b>		
<b>Impuestos</b>			
Ingresos Brutos	\$ (14,291)	\$ (30,105)	\$ (36,784)
Impuestos Ganancias	\$ (65,952)	\$ (262,231)	\$ (438,211)
<b>Flujo de Fondos</b>	<b>\$ (699,257)</b>	<b>\$ 376,934</b>	<b>\$ 703,755</b>



## Escenario Pesimista

### Evaluación de Indicadores

Presupuesto SIN inflación y SIN variación de precios relativos - 1		Anexo E102	Escenario 1		
<b>Inversión Inicial</b>	<b>Presupuesto Financiero</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
\$ 711,672.80	<b>Flujo de Fondos</b>	\$ (711,672.80)	\$ 12,415.91	\$ 376,934.32	\$ 703,755.16
<b>Años</b>	<b>METODO 1 - PAYBACK SIMPLE</b>				
3	<i>Flujo de Fondos promedio</i>	\$ 364,368.46			
	<b>Tiempo de Recupero de Dinero</b>	<b>1.95</b>			
<b>Tasa de Riesgo</b>	<b>METODO 2 - PAYBACK CON VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO</b>				
5.0%	<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 12,415.91	\$ 376,934.32	\$ 703,755.16
<b>Tasa de Rend. Deseado</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 12,054.28	\$ 355,296.74	\$ 644,035.67
8.15%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 12,054.28	\$ 367,351.02	\$ 1,011,386.69
	Ganancia mensual en año de recupero	\$ 53,669.64	30.42	meses	
	<b>Tiempo de Recupero</b>	<b>31 Meses</b>			
<b>Tasa de Costo Real</b>	<b>METODO 3 - VALOR ACTUAL</b>				
3.0%	<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 12,415.91	\$ 376,934.32	\$ 703,755.16
<b>Tasa de Inflacion Anual</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 11,480.27	\$ 322,264.62	\$ 556,342.22
0.0%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 11,480.27	\$ 333,744.89	\$ 890,087.11
	<i>Valor actual</i>	\$ 890,087.11			
	<i>Valor actual neto (Con Inversión)</i>	\$ 178,414.31			
	<b>Indice de Valor Actual Neto</b>	<b>0.25</b>			
	<b>TIR</b>	<b>18%</b>	<b>0.18</b>		

En un escenario pesimista se recupera la inversión en los últimos meses del proyecto y los valores de TIR y VAN obtenidos son bajos en relación a la inversión inicial necesaria. Ver anexo “Evaluación Diferencial 1” (E102).





## Escenario Moderado

### Presupuesto Financiero Año 1

Estimación de Demanda	181	134	100	232	231	197	270	208	169	214	199	148
Estimación Demanda con Proyecto	-	-	-	-	-	394	540	416	338	428	398	296

Presupuesto Financiero - Escenario 2 - AÑO 1												
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>Ingresos Diferenciales</b>												
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 104,980.00	\$ 77,720.00	\$ 58,000.00	\$ 134,560.00	\$ 133,980.00	\$ 114,260.00	\$ 156,600.00	\$ 120,640.00	\$ 98,020.00	\$ 124,120.00	\$ 115,420.00	\$ 85,840.00
Ingr. x Ventas Nuevo Reg (Proy)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 228,520.00	\$ 313,200.00	\$ 241,280.00	\$ 196,040.00	\$ 248,240.00	\$ 230,840.00	\$ 171,680.00
Ingr. x Ventas Viejo Reg (Proy)	\$ 104,980.00	\$ 77,720.00	\$ 58,000.00	\$ 134,560.00	\$ 133,980.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 114,260.00	\$ 156,600.00	\$ 120,640.00	\$ 98,020.00	\$ 124,120.00	\$ 115,420.00	\$ 85,840.00
<b>Egresos</b>												
<b>Costos Variables Diferenciales</b>												
Egresos Var Viejo	\$ (85,070)	\$ (62,980)	\$ (47,000)	\$ (109,040)	\$ (108,570)	\$ (92,590)	\$ (126,900)	\$ (97,760)	\$ (79,430)	\$ (100,580)	\$ (93,530)	\$ (69,560)
Compra equivalente en Reg. [UN]	-	-	-	-	-	500	500	500	500	500	-	500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ -	\$ (139,625)
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ (85,070)	\$ (62,980)	\$ (47,000)	\$ (109,040)	\$ (108,570)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Cs Variable Diferencial</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (47,035)	\$ (12,725)	\$ (41,865)	\$ (60,195)	\$ (39,045)	\$ 93,530	\$ (70,065)
<b>Costos Fijos Diferenciales</b>												
Sueldos				\$ -	\$ (10,875)	\$ (12,724)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (10,875)	\$ (16,313)
Asesor de Produccion	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)
Electricidad y Agua	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)
Organismo Certificador	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)
Seguro	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal</b>	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (28,024)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (26,175)	\$ (31,613)
<b>Subtotal Egresos Fijos Diferenciales</b>	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (75,059)	\$ (38,900)	\$ (68,040)	\$ (86,370)	\$ (65,220)	\$ 67,355	\$ (101,678)
Necesidad de Capital de Trabajo	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (15,838)
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL</b>												
Matriz Cuerpo Reg	\$ (352,000)											
Herr. Mecanizado Rosca	\$ (700)											
Matriz Estampado Chapa	\$ (37,214)											
Matriz Ohrring 1	\$ (10,730)											
Matriz Ohrring 2	\$ (10,730)											
Matriz Ohrring 3	\$ (10,730)											
Planos CAD	\$ (600)											
0	\$ -											
3 Bancos de Trabajo	\$ (10,000)											
Herr. Aire Comprimido	\$ (3,000)											
Herramientas de Trabajo	\$ (2,000)											
Gavetero Banco Trabajo	\$ (826)											
0	\$ -											
Adecuacion Inst Electrica	\$ (5,785)											
Instalacion Aire Comprimido	\$ (4,132)											
Compresor 12 Bar	\$ (6,500)											
Compresor 200 bar	\$ (100,000)											
Banco Ensayo	\$ (5,000)											
0	\$ -											
0	\$ -											
0	\$ -											
Estanterias y Gaveteros	\$ (2,100)											
Balanza Contadora	\$ (4,500)											
Calibres Digital y Pasa no Pasa	\$ (2,000)											
0	\$ -											
0	\$ -											
Artefactos Iluminacion	\$ (800)											
Ropa de Trabajo	\$ (700)											
0	\$ -											
0	\$ -											
Folletos y Manuales (Imp. y Dig.)	\$ (2,000)											
1er Lote Para Certificar	\$ (139,625)											
<b>Inversión Inicial</b>	\$ (711,673)											
<b>Impuestos</b>												
Ingresos Brutos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (3,999)	\$ (5,481)	\$ (4,222)	\$ (3,431)	\$ (4,344)	\$ (4,040)	\$ (3,004)
Impuestos Ganancias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Flujo de Fondos</b>	\$ (726,973)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ 35,202	\$ 112,219	\$ 48,378	\$ 8,219	\$ 54,556	\$ 178,735	\$ (18,842)

Para consultar el detalle de los flujos de fondos de los años 2 y 3 se puede recurrir a los anexos:

- "Escenario Diferencial 2 Año 2" (E201B)
- "Escenario Diferencial 2 Año 3" (E201C)



## Escenario Moderado

### Presupuesto Económico

	2,283	2,959	3637
	2,810	5,918	7,272
	<b>Económico</b>		
MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>Ingresos</b>			
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 1,324,140.00	\$ 1,716,220.00	\$ 2,109,460.00
Ingr. x Ventas por Nuevo Reg (Proy)	\$ 1,629,800.00	\$ 3,432,440.00	\$ 4,217,760.00
Ingr. x Ventas por Viejo Reg (Proy)	\$ 509,240.00	\$ -	\$ -
	\$ -		
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	<b>\$ 814,900.00</b>	<b>\$ 1,716,220.00</b>	<b>\$ 2,108,300.00</b>
<b>Egresos</b>			
<b>Costos Variables</b>			
Egresos Var Viejo	\$ -1,073,010.00	\$ -1,390,730.00	\$ -1,709,390.00
Compra equivalente en Reg. [un]	3000	6,000	6,500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ -837,750.00	\$ -1,675,500.00	\$ -1,815,125.00
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ -412,660.00	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Egresos Var Diferencial</b>	<b>\$ (177,400.0)</b>	<b>\$ (284,770.0)</b>	<b>\$ (105,735.0)</b>
<b>Costos Fijos</b>			
Sueldos	\$ (94,286)	\$ (282,750)	\$ (282,750)
Asesor de Produccion	\$ (120,000)	\$ (120,000)	\$ (120,000)
Electricidad y Agua	\$ (9,600)	\$ (9,600)	\$ (9,600)
Organismo Certificador	\$ (30,000)	\$ (30,000)	\$ (30,000)
Seguro	\$ (24,000)	\$ (24,000)	\$ (24,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Egresos Diferenciales</b>	<b>\$ (455,286)</b>	<b>\$ (751,120)</b>	<b>\$ (572,085)</b>
<b>Bienes de Capital</b>			
Amortizacion de Capital	\$ 110,066	\$ 110,066	\$ 110,066
Amortización Intereses	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado Bruto	\$ 469,679	\$ 1,075,166	\$ 1,646,281
IIBB	\$ (28,522)	\$ (60,068)	\$ (73,791)
Utilidades antes de Impuestos	\$ 441,158	\$ 1,015,098	\$ 1,572,490
IG(35%)	\$ (154,405)	\$ (355,284)	\$ (550,372)
<b>Resultado Neto</b>	<b>\$ 286,753</b>	<b>\$ 659,814</b>	<b>\$ 1,022,119</b>



## Escenario Moderado

### Presupuesto Financiero

Estimación de Demanda	2,283	2,959	3637
Estimación Demanda con Proyecto	2,810	5,918	7,272
	<b>Financiero</b>		
MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>Ingresos Diferenciales</b>			
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 1,324,140.00	\$ 1,716,220.00	\$ 2,109,460.00
Ingr. x Ventas Nuevo Reg (Proy)	\$ 1,629,800.00	\$ 3,432,440.00	\$ 4,217,760.00
Ingr. x Ventas Viejo Reg (Proy)	\$ 509,240.00	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	<b>\$ 814,900</b>	<b>\$ 1,716,220</b>	<b>\$ 2,108,300</b>
<b>Egresos</b>			
<b>Costos Variables Diferenciales</b>			
Egresos Var Viejo	\$ (1,073,010)	\$ (1,390,730)	\$ (1,709,390)
Compra equivalente en Reg. [UN]	3,000	6,000	6,500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ (837,750)	\$ (1,675,500)	\$ (1,815,125)
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ (412,660)	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Cs Variable Diferencial</b>	<b>\$ (177,400)</b>	<b>\$ (284,770)</b>	<b>\$ (105,735)</b>
<b>Costos Fijos Diferenciales</b>			
Sueldos	\$ (94,286)	\$ (282,750)	\$ (282,750)
Asesor de Produccion	\$ (120,000)	\$ (120,000)	\$ (120,000)
Electricidad y Agua	\$ (9,600)	\$ (9,600)	\$ (9,600)
Organismo Certificador	\$ (30,000)	\$ (30,000)	\$ (30,000)
Seguro	\$ (24,000)	\$ (24,000)	\$ (24,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal</b>	<b>\$ (277,886)</b>	<b>\$ (466,350)</b>	<b>\$ (466,350)</b>
<b>Subtotal Egresos Fijos Diferenciales</b>	<b>\$ (455,286)</b>	<b>\$ (751,120)</b>	<b>\$ (572,085)</b>
Necesidad de Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL</b>			
Matriz Cuerpo Reg.	\$ (352,000)		
Herr. Mecanizado Rosca	\$ (700)		
Matriz Estampado Chapa	\$ (37,214)		
Matriz Ohrring 1	\$ (10,730)		
Matriz Ohrring 2	\$ (10,730)		
Matriz Ohrring 3	\$ (10,730)		
Planos CAD	\$ (600)		
0	\$ -		
3 Bancos de Trabajo	\$ (10,000)		
Herr. Aire Comprimido	\$ (3,000)		
Herramientas de Trabajo	\$ (2,000)		
Gavetero Banco Trabajo	\$ (826)		
0	\$ -		
Adecuacion Inst Electrica	\$ (5,785)		
Instalacion Aire Comprimido	\$ (4,132)		
Compresor 12 Bar	\$ (6,500)		
Compresor 200 bar	\$ (100,000)		
Banco Ensayo	\$ (5,000)		
0	\$ -		
0	\$ -		
Estanterias y Gaveteros	\$ (2,100)		
Balanza Contadora	\$ (4,500)		
Calibres Digital y Pasa no Pasa	\$ (2,000)		
0	\$ -		
Artefactos Iluminacion	\$ (800)		
Ropa de Trabajo	\$ (700)		
0	\$ -		
Folletos y Manuales (Imp. y Dig.)	\$ (2,000)		
1er Lote Para Certificar	\$ (139,625)		
	\$ -		
<b>Inversión Inicial</b>	<b>\$ (711,673)</b>		
<b>Impuestos</b>			
Ingresos Brutos	\$ (28,522)	\$ (60,068)	\$ (73,791)
Impuestos Ganancias	\$ (154,405)	\$ (355,284)	\$ (550,372)
<b>Flujo de Fondos</b>	<b>\$ (534,986)</b>	<b>\$ 549,748</b>	<b>\$ 912,053</b>



## Escenario Moderado

### Evaluación de Indicadores

Presupuesto SIN inflación y SIN variación de precios relativos - 1		Anexo E202		Escenario 2	
<b>Inversión Inicial</b>	<i>Presupuesto Financiero</i>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
\$ 711,672.80	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 176,686.96	\$ 549,748.00	\$ 912,052.93
<b>Años</b>	<b>METODO 1 - PAYBACK SIMPLE</b>				
3	<i>Flujo de Fondos promedio</i>	\$ 546,162.63			
	<i>Tiempo de Recupero de Dinero</i>	1.30			
<b>Tasa de Riesgo</b>	<b>METODO 2 - PAYBACK CON VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO</b>				
5.0%	<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 176,686.96	\$ 549,748.00	\$ 912,052.93
<b>Tasa de Rend. Deseado</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 171,540.74	\$ 518,190.21	\$ 834,657.63
8.15%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 171,540.74	\$ 689,730.95	\$ 1,524,388.58
	Ganancia mensual en año de recupero	\$ 43,182.52			
	<b>Tiempo de Recupero</b>	<b>25 Meses</b>			
<b>Tasa de Costo Real</b>	<b>METODO 3 - VALOR ACTUAL</b>				
3.0%	<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 176,686.96	\$ 549,748.00	\$ 912,052.93
<b>Tasa de Inflacion Anual</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 163,372.13	\$ 470,013.80	\$ 721,008.64
0.0%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 163,372.13	\$ 633,385.93	\$ 1,354,394.57
	<i>Valor actual</i>	\$ 1,354,394.57			
	<i>Valor actual neto (Con Inversión)</i>	\$ 642,721.77			
	<b>Indice de Valor Actual Neto</b>	<b>0.90</b>			
	<b>TIR</b>	<b>42%</b>	<b>0.42</b>		

El proyecto se presenta rentable en un escenario moderado.

Se recupera la inversión inicial en el primer mes del tercer año del proyecto.

Los valores de TIR y VAN obtenidos son buenos en relación a la inversión inicial necesaria.

Ver anexo “Evaluación Diferencial 2” (E202).



## Escenario Optimista

### Presupuesto Financiero Año 1

Estimación de Demanda	181	134	100	232	231	197	270	208	169	214	199	148
Estimación Demanda con Proyecto	-	-	-	-	-	493	675	520	423	535	498	370

Presupuesto Financiero - Escenario 3 - AÑO 1												
MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<b>Ingresos Diferenciales</b>												
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 104,980.00	\$ 77,720.00	\$ 58,000.00	\$ 134,560.00	\$ 133,980.00	\$ 114,260.00	\$ 156,600.00	\$ 120,640.00	\$ 98,020.00	\$ 124,120.00	\$ 115,420.00	\$ 85,840.00
Ingr. x Ventas Nuevo Reg (Proy)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 285,940.00	\$ 391,500.00	\$ 301,600.00	\$ 245,340.00	\$ 310,300.00	\$ 288,840.00	\$ 214,600.00
Ingr. x Ventas Viejo Reg (Proy)	\$ 104,980.00	\$ 77,720.00	\$ 58,000.00	\$ 134,560.00	\$ 133,980.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 171,680.00	\$ 234,900.00	\$ 180,960.00	\$ 147,320.00	\$ 186,180.00	\$ 173,420.00	\$ 128,760.00
<b>Egresos</b>												
<b>Costos Variables Diferenciales</b>												
Egresos Var Viejo	\$ (85,070)	\$ (62,980)	\$ (47,000)	\$ (109,040)	\$ (108,570)	\$ (92,590)	\$ (126,900)	\$ (97,760)	\$ (79,430)	\$ (100,580)	\$ (93,530)	\$ (69,560)
Compra equivalente en Reg. [UN]	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	500	500	1,000	500	500	500	500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ (279,250)	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ (139,625)	\$ (139,625)
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ (85,070)	\$ (62,980)	\$ (47,000)	\$ (109,040)	\$ (108,570)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Cs Variable Diferencial</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (47,035)	\$ (12,725)	\$ (181,490)	\$ (60,195)	\$ (39,045)	\$ (46,095)	\$ (70,065)
<b>Costos Fijos Diferenciales</b>												
Sueldos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (10,875)	\$ (24,469)	\$ (21,750)	\$ (21,750)	\$ (21,750)	\$ (21,750)	\$ (21,750)	\$ (32,625)
Asesor de Produccion	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)	\$ (10,000)
Electricidad y Agua	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)	\$ (800)
Organismo Certificador	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)	\$ (2,500)
Seguro	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)	\$ (2,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal</b>	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (39,769)	\$ (37,050)	\$ (37,050)	\$ (37,050)	\$ (37,050)	\$ (37,050)	\$ (47,925)
<b>Subtotal Egresos Fijos Diferenciales</b>	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ (86,804)	\$ (49,775)	\$ (218,540)	\$ (97,245)	\$ (76,095)	\$ (83,145)	\$ (117,990)
Necesidad de Capital de Trabajo	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ -	\$ -	\$ (37,580)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL</b>												
Matriz Cuerpo Reg	\$ (352,000)											
Herr. Mecanizado Rosca	\$ (700)											
Matriz Estampado Chapa	\$ (37,214)											
Matriz Ohrring 1	\$ (10,730)											
Matriz Ohrring 2	\$ (10,730)											
Matriz Ohrring 3	\$ (10,730)											
Planos CAD	\$ (600)											
0	\$ -											
3 Bancos de Trabajo	\$ (10,000)											
Herr. Aire Comprimido	\$ (3,000)											
Herramientas de Trabajo	\$ (2,000)											
Gavetero Banco Trabajo	\$ (826)											
0	\$ -											
Adecuacion Inst Electrica	\$ (5,785)											
Instalacion Aire Comprimido	\$ (4,132)											
Compresor 12 Bar	\$ (6,500)											
Compresor 200 bar	\$ (100,000)											
Banco Ensayo	\$ (5,000)											
0	\$ -											
0	\$ -											
Estantenas y Gaveteros	\$ (2,100)											
Balanza Contadora	\$ (4,500)											
Calibres Digital y Pasa no Pasa	\$ (2,000)											
0	\$ -											
Artefactos Iluminacion	\$ (800)											
Ropa de Trabajo	\$ (700)											
0	\$ -											
Folletos y Manuales (Imp. y Dig.)	\$ (2,000)											
1er Lote Para Certificar	\$ (139,625)											
<b>Inversión Inicial</b>	\$ (711,673)											
<b>Impuestos</b>												
Ingresos Brutos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (6,009)	\$ (8,222)	\$ (6,334)	\$ (5,166)	\$ (6,516)	\$ (6,070)	\$ (4,507)
Impuestos Ganancias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Flujo de Fondos</b>	\$ (726,973)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (15,300)	\$ (26,175)	\$ 78,867	\$ 176,904	\$ (43,914)	\$ 44,919	\$ 103,569	\$ 84,205	\$ 6,263

Para consultar el detalle de los flujos de fondos de los años 2 y 3 se puede recurrir a los anexos:

- "Escenario Diferencial 3 Año 2" (E301B)
- "Escenario Diferencial 3 Año 3" (E301C)



## Escenario Optimista

### Presupuesto Económico

	2,283	2,959	3637
	3,514	7,401	9,085
<b>Económico</b>			
MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>Ingresos</b>			
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 1,324,140.00	\$ 1,716,220.00	\$ 2,109,460.00
Ingr. x Ventas por Nuevo Reg (Proy)	\$ 2,038,120.00	\$ 4,292,580.00	\$ 5,269,300.00
Ingr. x Ventas por Viejo Reg (Proy)	\$ 509,240.00	\$ -	\$ -
	\$ -		
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	<b>\$ 1,223,220.00</b>	<b>\$ 2,576,360.00</b>	<b>\$ 3,159,840.00</b>
<b>Egresos</b>			
<b>Costos Variables</b>			
Egresos Var Viejo	\$ -1,073,010.00	\$ -1,390,730.00	\$ -1,709,390.00
Compra equivalente en Reg. [un]	4000	7,000	8,500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ -1,117,000.00	\$ -1,954,750.00	\$ -2,373,625.00
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ -412,660.00	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Egresos Var Diferencial</b>	<b>\$ (456,650.0)</b>	<b>\$ (564,020.0)</b>	<b>\$ (664,235.0)</b>
<b>Costos Fijos</b>			
Sueldos	\$ (176,719)	\$ (282,750)	\$ (282,750)
Asesor de Produccion	\$ (120,000)	\$ (120,000)	\$ (120,000)
Electricidad y Agua	\$ (9,600)	\$ (9,600)	\$ (9,600)
Organismo Certificador	\$ (30,000)	\$ (30,000)	\$ (30,000)
Seguro	\$ (24,000)	\$ (24,000)	\$ (24,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Egresos Diferenciales</b>	<b>\$ (816,969)</b>	<b>\$ (1,030,370)</b>	<b>\$ (1,130,585)</b>
<b>Bienes de Capital</b>			
Amortizacion de Capital	\$ 110,066	\$ 110,066	\$ 110,066
Amortización Intereses	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado Bruto	\$ 516,317	\$ 1,656,056	\$ 2,139,321
IIBB	\$ (42,813)	\$ (90,173)	\$ (110,594)
Utilidades antes de Impuestos	\$ 473,504	\$ 1,565,883	\$ 2,028,726
IG(35%)	\$ (165,726)	\$ (548,059)	\$ (710,054)
<b>Resultado Neto</b>	<b>\$ 307,778</b>	<b>\$ 1,017,824</b>	<b>\$ 1,318,672</b>



## Escenario Optimista

### Presupuesto Financiero

Estimación de Demanda	2,283	2,959	3637
Estimación Demanda con Proyecto	3,514	7,401	9,085
	<b>Financiero</b>		
MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
<b>Ingresos Diferenciales</b>			
Ingresos x Ventas Viejo	\$ 1,324,140	\$ 1,716,220	\$ 2,109,460
Ingr. x Ventas Nuevo Reg (Proy)	\$ 2,038,120	\$ 4,292,580	\$ 5,269,300
Ingr. x Ventas Viejo Reg (Proy)	\$ 509,240	\$ -	\$ -
	0	0	0
<b>Subtotal Ingresos Diferencial</b>	<b>\$ 1,223,220</b>	<b>\$ 2,576,360</b>	<b>\$ 3,159,840</b>
<b>Egresos</b>			
<b>Costos Variables Diferenciales</b>			
Egresos Var Viejo	\$ (1,073,010)	\$ (1,390,730)	\$ (1,709,390)
Compra equivalente en Reg. [UN]	4,000	7,000	8,500
Egresos Var por Nuevo Reg (Proy)	\$ (1,117,000)	\$ (1,954,750)	\$ (2,373,625)
Egresos Var por Viejo Reg (Proy)	\$ (412,660)	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal Cs Variable Diferencial</b>	<b>\$ (456,650)</b>	<b>\$ (564,020)</b>	<b>\$ (664,235)</b>
<b>Costos Fijos Diferenciales</b>			
Sueldos	\$ (176,719)	\$ (282,750)	\$ (282,750)
Asesor de Produccion	\$ (120,000)	\$ (120,000)	\$ (120,000)
Electricidad y Agua	\$ (9,600)	\$ (9,600)	\$ (9,600)
Organismo Certificador	\$ (30,000)	\$ (30,000)	\$ (30,000)
Seguro	\$ (24,000)	\$ (24,000)	\$ (24,000)
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
0	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal</b>	<b>\$ (360,319)</b>	<b>\$ (466,350)</b>	<b>\$ (466,350)</b>
<b>Subtotal Egresos Fijos Diferenciales</b>	<b>\$ (816,969)</b>	<b>\$ (1,030,370)</b>	<b>\$ (1,130,585)</b>
Necesidad de Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INVERSIÓN DE CAPITAL</b>			
Matriz Cuerpo Reg.	\$ (352,000)		
Herr. Mecanizado Rosca	\$ (700)		
Matriz Estampado Chapa	\$ (37,214)		
Matriz Ohrring 1	\$ (10,730)		
Matriz Ohrring 2	\$ (10,730)		
Matriz Ohrring 3	\$ (10,730)		
Planos CAD	\$ (600)		
0	\$ -		
3 Bancos de Trabajo	\$ (10,000)		
Herr. Aire Comprimido	\$ (3,000)		
Herramientas de Trabajo	\$ (2,000)		
Gavetero Banco Trabajo	\$ (826)		
0	\$ -		
Adecuacion Inst Electrica	\$ (5,785)		
Instalacion Aire Comprimido	\$ (4,132)		
Compresor 12 Bar	\$ (6,500)		
Compresor 200 bar	\$ (100,000)		
Banco Ensayo	\$ (5,000)		
0	\$ -		
0	\$ -		
Estanterias y Gaveteros	\$ (2,100)		
Balanza Contadora	\$ (4,500)		
Calibres Digital y Pasa no Pasa	\$ (2,000)		
0	\$ -		
Artefactos Iluminacion	\$ (800)		
Ropa de Trabajo	\$ (700)		
0	\$ -		
Folletos y Manuales (Imp. y Dig.)	\$ (2,000)		
1er Lote Para Certificar	\$ (139,625)		
	\$ -		
<b>Inversión Inicial</b>	<b>\$ (711,673)</b>		
<b>Impuestos</b>			
Ingresos Brutos	\$ (42,813)	\$ (90,173)	\$ (110,594)
Impuestos Ganancias	\$ (165,726)	\$ (548,059)	\$ (710,054)
<b>Flujo de Fondos</b>	<b>\$ (513,961)</b>	<b>\$ 907,758</b>	<b>\$ 1,208,606</b>



## Escenario Optimista

### Evaluación de Indicadores

Presupuesto SIN inflación y SIN variación de precios relativos - 1		Anexo E302		Escenario 3	
Inversión Inicial	<i>Presupuesto Financiero</i>	0	1	2	3
\$ 711,672.80	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 197,712.06	\$ 907,758.31	\$ 1,208,606.39
<b>Años</b>	<b>METODO 1 - PAYBACK SIMPLE</b>				
3	<i>Flujo de Fondos promedio</i>	\$ 771,358.92			
	<i>Tiempo de Recupero de Dinero</i>	0.92			
<b>Tasa de Riesgo</b>	<b>METODO 2 - PAYBACK CON VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO</b>				
5.0%	<b>Años</b>	0	1	2	3
	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 197,712.06	\$ 907,758.31	\$ 1,208,606.39
<b>Tasa de Rend. Deseado</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 191,953.45	\$ 855,649.27	\$ 1,106,046.06
8.15%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 191,953.45	\$ 1,047,602.72	\$ 2,153,648.78
	Ganancia mensual en año de recupero	\$ 71,304.11	19.29	meses	
	<b>Tiempo de Recupero</b>	<b>20 Meses</b>			
<b>Tasa de Costo Real</b>	<b>METODO 3 - VALOR ACTUAL</b>				
3.0%	<b>Años</b>	0	1	2	3
	Flujo de Fondos	\$ (711,672.80)	\$ 197,712.06	\$ 907,758.31	\$ 1,208,606.39
<b>Tasa de Inflacion Anual</b>	<b>FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO</b>	\$ (711,672.80)	\$ 182,812.81	\$ 776,099.11	\$ 955,444.17
0.0%	<b>Acumulado</b>	\$ (711,672.80)	\$ 182,812.81	\$ 958,911.92	\$ 1,914,356.09
	<i>Valor actual</i>	\$ 1,914,356.09			
	<i>Valor actual neto (Con Inversión)</i>	\$ 1,202,683.29			
	<b>Indice de Valor Actual Neto</b>	1.69			
	<b>TIR</b>	66%	0.66		

En un escenario optimista la rentabilidad del proyecto es alta.

Los indicadores de TIR y VAN son muy buenos y se recupera la inversión inicial en el mes 20 del proyecto.

Ver anexo “Evaluación Diferencial 3” (E302).

Se adjunta en el Anexo el presupuesto económico, financiero y los flujos de fondo para los años de duración del proyecto.

Para consultar el detalle de los presupuestos, flujo de fondos y evaluación se puede recurrir a los anexos:

- “Escenario Diferencial 1” (E101)
- “Evaluación Diferencial 1” (E102)
- “Escenario Diferencial 2” (E201)
- “Evaluación Diferencial 2” (E202)
- “Escenario Diferencial 3” (E301)
- “Evaluación Diferencial 3” (E302)





## 14. Conclusiones

Todos los análisis efectuados en este PFI buscan responder la pregunta: ¿continuar con la reventa o comenzar a fabricar?

La primera conclusión alentadora fue encontrar disponibilidad de proveedores nacionales capaces de abastecer la demanda de todas las partes que componen al reductor. Si bien no todos imponen las mismas condiciones comerciales, ninguna representa una barrera que impida emprender la producción.

Comprando partes para fabricar lotes de 500 unidades, el costo de materiales de cada regulador se ubica por debajo del precio de venta en el mercado.

A partir de los presupuestos económico y financiero se observa que, sin importar en que escenario se desarrolle el proyecto, los resultados de los flujos de fondo de los primeros meses son negativos. Esto implica que, más allá de la inversión inicial, la empresa deberá financiar con capital propio o ajeno los primeros meses de operación del proyecto.

Al evaluar el desempeño de la empresa en la situación de reventa frente a la de producción, en cada escenario las conclusiones son diferentes:

En un escenario moderado el proyecto se presenta rentable.  
Se recupera la inversión inicial al final del segundo año.  
Los valores de TIR y VAN obtenidos son buenos en relación a la inversión inicial necesaria.  
Ver anexo **“Evaluación Diferencial 2”** (E202).

En un escenario pesimista se recupera la inversión en los últimos meses del proyecto y los valores de TIR y VAN obtenidos son bajos.  
Ver anexo **“Evaluación Diferencial 1”** (E102).

En un escenario optimista la rentabilidad del proyecto es alta.  
Los indicadores de TIR y VAN son muy buenos y se recupera la inversión inicial en el mes 21 del proyecto.  
Ver anexo **“Evaluación Diferencial 3”** (E302).

En todos los casos se recupera la inversión, aunque en el escenario pesimista la TIR se encuentra en un valor modesto. Esto último puede ser desalentador, pero sin embargo sigue recuperándose la inversión inicial. Además, una vez finalizados los 3 años del proyecto, la empresa conserva una estructura suficiente para continuar produciendo reguladores.

Por todo lo anteriormente mencionado, y teniendo en cuenta los resultados de los tres escenarios, la producción del regulador se presenta como una alternativa posible, conveniente y rentable.



## 15. BIBLIOGRAFÍA

- GAITHER, Norman y FRAZIER, Greg. *Administración de producción y operaciones*. 8a ed. México, D.F.: International Thomson Editores, 2000. 846 p. ISBN 978-970-68-6031-6
- BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C., y ALLEN, Franklin. *Principios de finanzas corporativas*. 9a ed. México, D.F.: McGraw Hill, 2010. 1022 p. ISBN 978-970-10-7283-7
- ROSS, Stephen A. , WESTERFIELD, Randolph W.F. y JAFFE, Jeffrey F. *Finanzas corporativas*. 8a ed. México, D.F.: McGraw Hill, 2009. 884 p.
- *Sequent Plug & Drive - Manual para el Instalador*. Italia, Cherasco M.T.M. S.R.L., 2008. 32 p.
- *Sequent Plug & Drive -Tipologías de Instalación*. Italia, Cherasco M.T.M. S.R.L., 2008. 9 p.
- ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS [en línea]. © 2004. [consulta 15 oct 2013]. < <http://www.enargas.gov.ar/>>.

## 16. ANEXOS

Se adjunta en el Anexo:

- Calculo del Pronostico de Demanda (D001)
- Escenarios Demanda (D002)
- Planilla Inversión Inicial (C001)
- Planilla Costo Materiales (C002)
- Planilla Costos Fijos Mensuales(C003)
- Escenario Diferencial 1 (E101)
- Escenario Diferencial 2 (E201)
- Escenario Diferencial 3 (E301)
- Escenario Diferencial 1 Año 2 (E101B)
- Escenario Diferencial 1 Año 3 (E101C)
- Escenario Diferencial 2 Año 2 (E201B)
- Escenario Diferencial 2 Año 3 (E201C)
- Escenario Diferencial 3 Año 2 (E301B)
- Escenario Diferencial 3 Año 3 (E301C)
- Evaluación Escenario Diferencial 1 (E102)
- Evaluación Escenario Diferencial 2 (E202)
- Evaluación Escenario Diferencial 3 (E302)
- Plan de Producción Escenario 1 (E103)
- Plan de Producción Escenario 2 (E203)
- Plan de Producción Escenario 3 (E303)
- Tasa de Producción y Stock de Protección Necesario (T001)
- “Plano de la Empresa Actualmente”
- “Plano de la Empresa Incorporando la Producción”
- Plano Regulador A5.SP-000
- Plano Regulador A5.SS-000
- Plano Regulador A5.SE-000
- Plano Regulador A5.SV-000