



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS

TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN

“Proyecto de Inversión: Fábrica de Postes de Hormigón”

Autor: Carlos Oscar Carossio

Tutor:

Córdoba

2015



“Proyecto de Inversión: Fábrica de Postes de Hormigón” por Carlos Oscar Carossio se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

AGRADECIMIENTOS

Este es quizá uno de las partes más difíciles de resumir tras la culminación de cualquier etapa ya que seguro se dejan a muchas personas afuera.

Pero en primer lugar el agradecimiento es para mis padres, Alicia y Carlos ya ellos siempre me han inculcado el sentido del estudio y la formación constante, siendo quienes me incentivaron a comenzar la Maestría en Dirección de Negocios y las posibilidades que me han dado a lo largo de mi vida.

En segundo lugar a mi esposa María Eugenia (quien era mi novia por aquellos tiempos de cursado) que me apoyo incondicionalmente para poder terminar ayudando en muchas tareas para que pudiese disponer del tiempo necesario para realizar el trabajo. En este sentido el agradecimiento es para mis dos hijos (Ignacio y Ciro), quienes ni siquiera habían nacido cuando comencé pero su llegada al mundo fue un empujón anímico e incentivación para terminar por ellos.

Por último al cuerpo de docentes de excelente nivel que he tenido y han transmitido su conocimiento durante sus curso, incluyendo a mi tutora Carla por el compromiso con el que seguido de cerca el trabajo.

A todos muchas gracias.-

TABLA DE CONTENIDO

I - Resumen.....	- 8 -
II - Marco Teórico	- 9 -
III - Metodología	- 9 -
IV - Objetivos del trabajo	- 10 -
V - Límites o Alcance del trabajo.....	- 11 -
VI - Organización del trabajo.....	- 11 -
VII - Introducción	- 12 -
Capítulo 1 – Proyectos de inversión.....	- 13 -
1.1 Tipos de proyectos.....	- 13 -
1.2 Estudios de viabilidad	- 17 -
1.3 Matriz FODA	- 18 -
1.4 Construcción de un flujo de fondo.....	- 21 -
1.5 Criterios de evaluación.....	- 24 -
1.5.1 Valor actual neto (VAN).....	- 24 -
1.5.2 Tasa interna de retorno (TIR).....	- 25 -
Capítulo 2 – Presentación del negocio.....	- 27 -
2.1 Descripción del producto	- 27 -
2.2 Descripción del mercado	- 31 -
2.3 Matriz FODA.....	- 35 -
2.4 Proceso de fabricación	- 37 -
2.5 Organigrama.....	- 39 -
Capítulo 3- Estudio de viabilidades	- 42 -
3.1 Viabilidad técnica.....	- 42 -
3.2 Viabilidad Legal	- 43 -
3.3 Viabilidad económica.....	- 44 -
3.4 Viabilidad de gestión	- 45 -
3.5 Viabilidad política.....	- 46 -
Capítulo 4- Análisis de inversiones	- 47 -
4.1 Inversión en planta de fabricación	- 48 -
4.2 Inversión en centro de operación	- 50 -
Capítulo 5 – Analisis de operaciones	- 53 -

5.1 Costo marginal del producto.....	- 53 -
5.2 Costo operativo	- 56 -
5.3 Costos de personal.....	- 59 -
5.4 Cash Flow.....	- 61 -
5.4.1 Cash flow mensual.....	- 65 -
5.4.2 Cash flow anual	- 66 -
Capítulo 6 – Análisis de resultados	- 67 -
6.1 Valor Actual Neto.....	- 67 -
6.2 Tasa Interna de Retorno.....	- 68 -
6.3 Análisis de sensibilidad.....	- 68 -
6.3.1 Sensibilidad respecto a Salarios	- 69 -
6.3.2 Sensibilidad respecto a Ventas	- 71 -
6.4 Simulación Escenario Inflacionario.....	- 73 -
Conclusión Final.....	- 75 -
Bibliografía	- 76 -
ANEXO I Diseño de la Planta	- 78 -

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Tipos de proyectos de inversión	- 16 -
FIGURA 2. Ejemplo de flujo de fondos	- 22 -
FIGURA 3 Plano típico para fabricación de una estructura doble (tipo constructivo) - 28 -	
FIGURA 4 Estructura doble con 3 ménsulas y 3 vínculos.....	- 29 -
FIGURA 5 Estructura simple con 1 ménsula y 1 cruceta	- 29 -
FIGURA 6 Ménsula y cruceta montadas.....	- 30 -
FIGURA 7 Tipo constructivo de ménsula y cruceta.....	- 31 -
FIGURA 8 Formas de comercialización según el tipo de poste	- 34 -
FIGURA 9. Diagrama en bloques del proceso de fabricación	- 39 -
FIGURA 10. Fabricación de un poste	- 39 -
FIGURA 11. Organigrama de la fábrica	- 40 -
FIGURA 12. Composición de la inversión	- 52 -
FIGURA 13. Incidencia del personal en los costos fijos.....	- 61 -

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1 Matriz foda	- 37 -
Tabla 2 Dosajes teóricos para hormigón.....	- 38 -
Tabla 3. Inversiones para la planta de fabricación	- 48 -
Tabla 4. Inversiones para el centro de operaciones.....	- 50 -
Tabla 5. Volumen de hormigón según poste.....	- 53 -
Tabla 6. Cantidad de insumos según poste	- 54 -
Tabla 7. Costos en insumos y precios de venta.....	- 54 -
Tabla 8. Insumos a consumir mensualmente.....	- 55 -
Tabla 9. Costos operativos mensuales	- 56 -
Tabla 10. Costo de operación por hora de pala cargadora	- 58 -
Tabla 11. Costo mensual del centro de operaciones	- 58 -
Tabla 12. Resumen de costos operativos mensuales.....	- 59 -
Tabla 13. Resumen mensual en salarios	- 60 -
Tabla 14. Flujo de fondos del primer año.....	- 65 -
Tabla 15. Flujo de fondos de los 10 primeros años.....	- 66 -
Tabla 16. Análisis de sensibilidad respecto a salarios	- 70 -
Tabla 17. Análisis de sensibilidad respecto a ventas	- 72 -
Tabla 18. Flujo de fondos para un escenario inflacionario	- 74 -

PRESENTACION DEL PROYECTO

I - RESUMEN

Es un proyecto de inversión para la creación de una fábrica de postes de hormigón, se busca en el mismo la formulación para luego llevarlo a la práctica. Es un emprendimiento que hace tiempo se viene gestado y se busca con este trabajo además de finalización del MBA es plasmar la idea en un proyecto para ser presentado posteriormente a fuentes de financiamiento o potenciales inversores.

Se decidió por hacer este proyecto dado que es una propuesta concreta que hace tiempo se viene trabajando para poder llevarlo a cabo, y algo que se pretendió a la hora de hacer el trabajo, es que no sea un mero documento teórico para fin de cursado, sino que sea algo que sirva para el desarrollo profesional-laboral-empresario.

La idea de negocio surge a raíz de una demanda detectada en la zona sur de la provincia de Córdoba y San Luis de postes de hormigón para líneas de media y alta tensión. Hoy en día dicha demanda es satisfecha por empresas radicadas a distancias considerables, y por el tipo de producto que se considera, el flete en este caso tiene una incidencia muy alta en el precio de los mismos. A su vez para complementar el negocio y de manera accesoria aparece la venta de hormigón elaborado a granel, que si bien existen empresas en la ciudad de Río Cuarto (de las cuales algunas son serias y profesionales), el consumo es muy alto, superando este a la oferta de hormigón del mercado, esto se manifiesta con la demora en los turnos para la provisión del hormigón. Este negocio accesorio no será materia de estudio del informe.

El presente documento consiste en la formulación de un proyecto de inversión para la creación de una fábrica de postes de hormigón pretensados y demás premoldeados.

Se trata de un proyecto independiente de otros y con un objetivo concreto basado en la inversión, la creación de un nuevo negocio y será su función establecer monto de la inversión necesaria para su puesta en funcionamiento y operación.

II - MARCO TEÓRICO

El proyecto presentado viene enmarcado dentro de las siguientes áreas

- Finanzas
 - Análisis de inversiones
 - Formulación y Evaluación de un proyecto de inversión.

Bibliografía base de apoyo:

Sapag Chain, N. (2008) *Proyectos de Inversión: Formulación y evaluación*. MacGraw-Hill

Sapag Chain, N. (2001). *Evaluación de Proyectos de Inversión En La Empresa*. PEARSON

Pimentel, E. (2008). *Formulación y Evaluación de proyectos de inversión*

III - METODOLOGÍA

La forma de trabajo para llevar a delante el análisis teórico de la idea de negocios estará dividida en 6 etapas (que luego harán las veces de capítulos del informe). Cada una de ellas y de forma correlativa ayudará al lector a seguir la secuencia de análisis.

Se comenzará con una introducción cuasi teórica del proyecto a los fines de poder enmarcarlo y presentar las herramientas y conceptos teóricos que más adelante serán utilizados.

Luego se presentará la idea de negocio en sí misma, con descripciones de la posible cartera de productos, el mercado propio en función de la ubicación y potencialidad, proceso de fabricación. Explicado ya esto, se presentará el

organigrama tentativo que deberá tener la empresa, que servirá como sustento para el análisis de costos operativos.

Una vez presentado el negocio se lo contextualizará haciendo el correspondiente con el análisis de viabilidades, con el fin de estudiar si el emprendimiento presentado puede vivir dentro del ecosistema al que pertenecerá,

Con todo lo expuesto al momento se estará en condiciones de presentar los números de la inversión, es por ello que se realizará un flujo de fondos de las inversiones necesarias incluyendo la explicación técnica del equipamiento considerado.

Ya en quinto lugar y considerando la planta en funcionamiento se ejecutará un flujo de fondos operativos de la misma, tales como tareas pertinentes a la actividad, mantenimiento y amortización de la maquinaria y vehículos, cálculo del costo directo marginal del producto principal (postes).

Por último se mostrarán los resultados de los flujos de efectivo con diferentes indicadores, análisis de sensibilidad y una simulación de entorno para darle luego paso a las conclusiones finales obtenidas tras la realización.

IV - OBJETIVOS DEL TRABAJO

El fin del trabajo es calcular todos los costos inherentes a la inversión necesaria para la puesta en funcionamiento de la fábrica de postes de hormigón, así como también el flujo de fondos operativos.

A su vez como objetivo se intentará evaluar más allá de la inversión la viabilidad en todo sentido del negocio una vez funcionando.

Los proyectos de inversión no son un área en la que quien escribe trabaje a diario, de manera tal que es una rama en la que desea perfeccionarse y saber hacerlo.

V - LÍMITES O ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo quedará circunscrito en el análisis de inversión y rentabilidad del proyecto en particular, no siendo parte del mismo la obtención de capital para financiarlo ni el análisis de rentabilidad del inversionista.

VI - ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El presente trabajo de aplicación consta de 6 capítulos:

- Capítulo 1: Proyectos de inversión
- Capítulo 2: Presentación del negocio
- Capítulo 3: Estudio de viabilidades
- Capítulo 4: Análisis de inversiones
- Capítulo 5: Análisis de la operación
- Capítulo 6: Análisis de resultados

VII - INTRODUCCIÓN

Desde hace un tiempo, se observando un déficit en el sector energético y como consecuencia de ello inversiones en obras de este tipo. A eso se le suma que con el avance de las tecnologías y la necesidad de los productores agropecuarios de mejorar su rendimiento, el riego en campos se vuelve cada vez más una necesidad. Para ello requieren llegar con líneas eléctricas, generalmente de media tensión a lugares rurales donde no existe este servicio.

A raíz de ello, teniendo en cuenta que hay un insumo fundamental para llevarlas a cabo que no se fabrica en la zona de Río Cuarto, es que se decide desarrollar un proyecto de inversión para la creación de una Fábrica de Postes de Hormigón.

El objeto principal de este proyecto es estimar cuál debe ser la inversión necesaria para llevar adelante el emprendimiento, y atado a eso qué resultados se obtendrían con el funcionamiento de la planta.

Una vez estimada la inversión y los costos operativos, el presente proyecto será de herramienta para la obtención de inversores para poder llevarla a la práctica. En virtud de eso no considera el pago de intereses ya que los mismos pueden variar según la pretensión del inversor, solo se muestra el rendimiento del negocio y en base a eso el socio capitalista evaluará si le es o no rentable.

El trabajo hace una descripción teórica de las herramientas que se utilizaron, para luego pasando por una presentación del negocio de la fabricación de postes y evaluación de viabilidades para así mostrar la inversión necesaria y cuáles serían los costos de operación para evaluar resultados.

Como corolario en la evaluación de resultados del proyecto se lo pone a prueba para ver hasta donde puede modificarse variables claves como las ventas o salarios para que el proyecto siga siendo rentable.

DESARROLLO DEL PROYECTO

CAPÍTULO 1 – PROYECTOS DE INVERSIÓN

En esta sección se busca describir el enfoque teórico dentro del cual se desarrolla el proyecto. El objetivo es dejar sentadas las bases sobre la cual se realiza el trabajo para una mejor comprensión del mismo y luego analizar la idea de negocio en sí misma.

En primera instancia se muestran los diferentes tipos de proyectos que pueden existir según criterios y autores particulares para luego ver en cual encuadra este. Hecho esto se plantea qué es un estudio de viabilidad, en qué consiste una matriz FODA, cómo se construye un flujo de fondos y qué indicadores se utilizan para analizar los resultados.

1.1 TIPOS DE PROYECTOS

Segmentar o clasificar los tipos de proyectos de inversión puede tener diferentes resultados y todo depende del criterio que quien lo haga tome. Esto puede deberse a que es posible identificarlos según el carácter (Contreras Buitrago, 2003), es decir **económico**, que persigue fines lucrativos o no lucrativos pero su resultado es medido en términos económicos o bien **social** cuyas resultados son tendrán expectativas monetarias sino el bienestar de algún sector de la sociedad, como ejemplo de esto se puede citar la construcción de un puente o una autopista en algún punto crítico; construcción o refacción de un hospital, por citar algunos. Aquí no se pretende que el proyecto genere resultados económicos de manera directa sino que persigue el bienestar social. En un análisis más profundo se entiende que las mejoras en infraestructura en el largo plazo y de forma indirecta ayudan al desarrollo económico y por ende en calidad de vida de una sociedad, pero este tema escapa al alcance de esta clasificación.

Otro criterio interesante es el que propone clasificarlos según la Actividad a la cual están dirigidos (Pimentel, 2008), bajo este concepto se pueden dividir en **agropecuarios**, donde se encuadra todo lo referido a producción de materias

primas generadas en ese ámbito. Un ejemplo de ello puede ser la compra de maquinaria agrícola para tareas de siembra y cosecha en lugar del arrendamiento del servicio, ampliar el área de sembrado mediante alquiler de campos cercanos o bien considerar la construcción de un criadero de cerdos o feedlot. Como se ve todos están relacionados al sector agrícola-ganadero. También podría incluirse en este punto algún proyecto relacionado a la actividad pesquera o frutihortícola. Siguiendo el criterio de la actividad están aquellos que son **industriales**, donde se encasillan los relativos a la manufactura o transformación de materia prima. Algunos ejemplos se encuentran en la ampliación de una fábrica de pastas mediante incorporación de maquinaria que aumente la productividad por unidad de tiempo o personal afectado, la decisión de una fábrica de autos en tercerizar parte de su proceso de producción en una autopartista o bien un proyecto para la creación desde cero de una fábrica de postes de hormigón armado (cómo es el caso del proyecto que trata el informe). Avanzando con esta clasificación se pueden incluir los de **servicios** que son aquellos proyectos, cuya implementación no se traduce en un bien físico o material (como una semilla; un cerdo o un poste de hormigón) sino que como su nombre lo sugiere prestan un servicio intangible como puede ser la formación de un estudio contable o un buffet de abogados, incluso la creación de una empresa proveedora de internet (ISP) y por último aquellos de índole **comercial**, (algunos autores contemplan esta clasificación dentro del servicio ya que, como menciona el ítem anterior no se produce ningún bien material). Aquí se compra un producto y se lo vende a un precio superior, ejemplos de este tipo hay a montones como la apertura de un negocio de venta de calzado femenino, un proyecto para comprar una franquicia de venta de ropa de una marca reconocida o bien invertir en la apertura de una nueva sucursal o desinvertir con el cierre de una.

Por último es posible tomar dos criterios más que son la *finalidad del estudio* y el *objeto de la inversión* (Sapag Chain, 2008).

El primero (*finalidad del estudio*) ocupa a clasificarlos en función de quién busca rentabilidad, si el proyecto en sí mismo o el inversionista, dividiéndose en el primer caso según la **rentabilidad del proyecto**, donde se mide cuan rentable

será el mismo puesto en marcha, independientemente de donde hayan provenidos los recursos para ponerlo en funcionamiento. En segundo aspecto dentro de esta clasificación es la **rentabilidad del inversionista**, donde se miden los resultados de los recursos propios invertidos en el proyecto. La rentabilidad del proyecto puede ser baja, pero parte del capital a invertir es financiado a tasas de interés menores, con lo cual en términos porcentuales respecto al capital propio invertido puede ser muy alta. El último tipo según este criterio es la **capacidad de pago del proyecto** y aquí lo que importa es si el proyecto en sí mismo tiene la capacidad de generar los recursos necesarios para pagar las deudas contraídas para llevar adelante la inversión. Como se ve son tres aspectos completamente diferentes que lo que hacen es cambiar la óptica de los resultados.

El segundo criterio y más amplio considera dividirlos en función del para qué se hace y bajo este paradigma a su vez los se los divide en: **la creación de un nuevo negocio** y **los proyectos de modernización**. El primer caso no requiere mucho análisis ya que su nombre lo describe en plenitud y es para la generación de algo completamente nuevo e independiente de algún negocio ya puesto en marcha. El segundo es el caso de aquellos negocios ya funcionando y que por algún motivo, deciden hacer cambios en funcionamiento habitual. Estos pueden ser de *internalización* (comenzar a hacer algo que antes se compraba a algún proveedor, por ejemplo una empresa láctea que hace quesos y yogures, decide tener su propio tambo y reducir la compra de leche a tamberos), *externalización* (un empresa constructora tiene maquinarias propias como grúas para llevar adelante sus obras y decide venderlas y tercerizar esa actividad, ya que por su volumen de trabajo no tiene a las grúas trabajando a tiempo completo), *reemplazo* (cambiar la flota de ómnibus en el caso de una empresa de transporte de pasajeros), *ampliación* (considerar abrir nuevas sucursales o agrandar la planta para tener mayor capacidad productiva) y finalmente de *abandono* (cerrar un negocio, achicar una flota, etc.)

Según todo lo descripto anteriormente el proyecto de inversión que lleva adelante este trabajo si se lo ve desde la perspectiva del carácter mismo es del tipo

económico. Por otro lado haciéndolo desde la actividad sin dudas es **industrial**. La finalidad del estudio tiene su eje en la **rentabilidad del proyecto** independientemente de cómo se lo financie para ponerlo en marcha y según su objeto, claramente encuadra dentro de la **creación de un nuevo negocio**



FIGURA 1. TIPOS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

1.2 ESTUDIOS DE VIABILIDAD

La realización estudios o análisis viabilidad es muy importante para la formulación de proyectos de inversión ya que permite evaluar en ciertos aspectos, generalmente tres o cuatro, si es posible (viable) realizar dicho proyecto más allá de los resultados netamente económicos-financieros. Algunos autores entienden la viabilidad como capacidad de un proyecto de lograr un buen desempeño financiero, es decir una tasa de rendimiento aceptable. Es por ello que se lo utiliza como sinónimo de rentabilidad. No es este el caso ya que se considera que todo proyecto debe evaluarse de manera íntegra.

Básicamente se plantean 5 estudios de viabilidad (Sapag Chain, 2001). Los mismos son:

- Técnica
- Legal
- Económica
- De Gestión
- Políticas

A continuación se describen cada una de ellas¹:

La **viabilidad técnica** busca determinar si es posible física o materialmente "hacer" un proyecto, determinación que es realizada generalmente por los expertos propios del área en la que se sitúa el proyecto. En algunos casos el estudio de esta viabilidad puede llegar incluso a evaluar la capacidad técnica y el nivel de motivación del personal de la empresa que se involucraría en el nuevo proyecto. No se puede asumir que por el hecho de que la empresa está funcionando es viable técnicamente hacer más de lo mismo. La ampliación de la capacidad instalada se podría hacer construyendo un nuevo piso sobre el edificio, dependiendo de que las bases estructurales y características técnicas lo permitan. Poner más maquinaria que funciona con energía eléctrica sólo se podrá hacer si existe la resistencia eléctrica necesaria en los transformadores.

¹ (Sapag Chain, Evaluación de Proyectos de Inversión En La Empresa, 2001) Cita textual

La **viabilidad legal**, por otra parte, se refiere a la necesidad de determinar tanto la inexistencia de trabas legales para la instalación y operación normal del proyecto, como la inexistencia de normas internas de la empresa que pudieran contraponerse con alguno de los aspectos de la puesta en marcha o posterior operación del proyecto. Suponiendo que es viable técnicamente construir un nuevo piso sobre la estructura actual del edificio, todavía se debe determinar si la nueva altura está dentro de los rangos permitidos de constructibilidad y de los límites de las rasantes respecto del área del terreno.

La **viabilidad económica** busca definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto, si es rentable la versión que demanda su implementación.

La **viabilidad de gestión** busca determinar si existen las capacidades gerenciales internas en la empresa para lograr la correcta implementación y eficiente administración del negocio. En caso de no ser así, se debe evaluar la posibilidad de conseguir el personal con las habilidades y capacidades requeridas en el mercado laboral. Por ejemplo, al internalizar un proceso que involucre tareas muy distintas a las desarrolladas hasta ahora por la empresa.

La **viabilidad política** corresponde a la intencionalidad, de quienes deben decidir, de querer o no implementar un proyecto, independientemente de su rentabilidad. Dado que los agentes que participan en la decisión de una inversión, como los directivos superiores de la empresa, socios y directores del negocio, financista bancario o personal, evaluador del proyecto, etc., tienen grados distintos de aversión al riesgo, poseen información diferente y tienen expectativas, recursos y opciones de negocios también distintas, la forma de considerar la información que provee un mismo estudio de proyectos para tomar una posición al respecto puede diferir significativamente entre ellos.

1.3 MATRIZ FODA

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que se pueden aprovechar utilizando las fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben

eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de los objetivos).

También se puede encontrar en diferentes bibliografías en castellano como “Matriz de Análisis DAFO”, o bien “SWOT Matrix” en inglés.

DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats.

La matriz FODA es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc, que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo.

Es como si se tomara una “radiografía” de una situación puntual de lo particular que se este estudiando. Las variables analizadas y lo que ellas representan en la matriz son particulares de ese momento. Luego de analizarlas, se deberán tomar decisiones estratégicas para mejorar la situación actual en el futuro.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (en este caso sería una empresa), permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

Luego de hacer el primer análisis FODA, es aconsejable realizar sucesivos análisis de forma periódica teniendo como referencia el primero, con el propósito de conocer si se está cumpliendo con los objetivos planteados en nuestra formulación estratégica. Esto es recomendable dado que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo, mientras que otros solo sufren modificaciones mínimas.

La frecuencia de estos análisis de actualización dependerá del tipo de objeto de estudio del cual se trate y en que contexto se lo esta analizando.

En términos del proceso de Marketing en particular, y de la administración de empresas en general, puede decirse que la matriz FODA es el nexo que permite

pasar del análisis de el ambiente interno y externo de la empresa hacia la formulación y selección de estrategias a seguir en el mercado.

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas.

Ese constituye el primer paso esencial para realizar un correcto análisis FODA. Cumplido el mismo, el siguiente consiste en determinar las estrategias a seguir.

Para comenzar un análisis FODA se debe hacer una distinción crucial entre las cuatro variables por separado y determinar qué elementos corresponden a cada una.

A su vez, en cada punto del tiempo en que se realice dicho análisis, resultaría aconsejable no sólo construir la matriz FODA correspondiente al presente, sino también proyectar distintos escenarios de futuro con sus consiguientes matrices FODA y plantear estrategias alternativas.

Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, y solo se puede tener ingerencia sobre ellas modificando los aspectos internos.

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Son recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

1.4 CONSTRUCCIÓN DE UN FLUJO DE FONDO

El flujo de fondos es quizá el corazón de todo proyecto de inversión, debido a que en él se simula lo que sería la operatoria en términos de movimientos de dinero en caja y he de aquí donde la estructura a utilizar dependerá del objetivo del proyecto que se está presentado.

Se considera flujo de efectivo (o cash flow, en inglés) al estado de cuenta que refleja cuánto efectivo conserva alguien después de los gastos, los intereses y el pago al capital. La expresión que en el ámbito de la Contabilidad se conoce como estado de flujo de efectivo, por lo tanto, es un parámetro de tipo contable que ofrece información en relación a los movimientos que se han realizado en un determinado periodo de dinero o cualquiera de sus equivalentes².

En la última frase se hace hincapié a un aspecto más que importante, el periodo de tiempo en el cual se lleva a cabo el estudio, en un caso ideal dicho lapso de tiempo debería ser igual la vida útil del proyecto, pero en situaciones tales como la creación de nuevos negocios (como es el caso de este mismo proyecto), no se contempla un horizonte cercano debido a que se busca que la nueva Empresa sea sustentable a lo largo del tiempo. Es por ello que se deben tomar periodos de tiempo acordes a parámetros tales como la expectativa de recuperación del capital invertido o un plazo según algún criterio (por ejemplo: en Argentina la previsibilidad del gobierno de turno).

² Definición tomada del sitio de internet definición.de

Los flujos se componen en columnas donde cada una de ellas refleja los movimientos en un periodo concreto de tiempo³. En la imagen que se ve a continuación se observa un flujo genérico por un periodo de tiempo de 5 años. En la fila Ingresos aparecen todos los ingresos que se generaron cada año. Véase que existe una columna con tiempo 0 (cero) está es la referida a todas las inversiones que se deben realizar al momento de comenzar con la operatoria del proyecto.

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos		22800	28500	28500	33500	28500
Costos de Operación		-8064	-10080	-10080	-10080	-10080
Depreciación		-4512	-4512	-4512	-4512	-4512
Interes		-3320	-2698	-1868	-1038	-208
Utilidad Antes de Impuestos		6904	11210	12040	17870	13700
Impuestos		1329.12	1808.04	1808.04	2458.04	1808.04
Utilidad Despues de Impuestos		5574.88	9401.96	10231.96	15411.96	11891.96
Depreciación		4512	4512	4512	4512	4512
Inversiones Totales	-45104					
Valor Residual						22200
Recuperacion del K.T.						3024
Prestamo						33200
Amortizacion		4150	8300	8300	8300	4150
FLUJO de CAJA	-45104	5936.88	5613.96	6443.96	11623.96	37477.96

FIGURA 2. EJEMPLO DE FLUJO DE FONDOS

Se sugiere ordenar cada uno de los ítems que conforman el flujo según los siguientes pasos⁴ (Sapag Chain, 2001):

Ingresos y egresos afectados a impuestos

Gastos no desembolsables

³ Generalmente son meses o años, aunque según el caso de estudio puede tomarse periodos trimestrales o semestrales.

⁴Las definiciones de cada punto son citas textuales (Sapag Chain, Evaluación de Proyectos de Inversión En La Empresa, 2001)

Cálculo del impuesto

Ajuste por gastos no desembolsables

Costos y beneficios no afectados a impuestos

Ingresos y egresos afectos a impuesto: incluyen todos aquellos movimientos de caja que, por su naturaleza, puedan alterar el estado de pérdidas y ganancias (o estado de resultados) de la empresa y, por lo tanto, la cuantía de los impuestos sobre las utilidades que se podrán generar por la implementación del proyecto. Por ejemplo, entre este tipo de ingresos se pueden identificar las mayores ventas que podrán esperarse de una ampliación, los ahorros de costo por cambio de tecnología o la venta de algún activo si se hace un outsourcing o un abandono de alguna área de actividad de la empresa y, entre los egresos, las remuneraciones, insumos, alquileres y cualquier desembolso real que signifique además un gasto contable para la empresa.

Gastos no desembolsables: corresponden a gastos que, sin ser salidas de caja, son posibles de agregar a los costos de la empresa con fines contables, permitiendo reducir la utilidad sobre la cual se deberá calcular el monto de los impuestos a pagar. Por ejemplo, constituyen cuentas de gastos contables, sin ser egresos de caja, la depreciación de los activos fijos, la amortización de los activos intangibles y el valor contable o valor libro de los activos que se venden.

Cálculo del impuesto: corresponde aplicar la tasa tributaria porcentual sobre las utilidades para determinar el monto impositivo, que sí es un egreso efectivo necesario de incorporar en la construcción del flujo de caja. Después de calculado y restado el impuesto, se obtiene la utilidad neta.

Ajustes por gastos no desembolsables: Dado que los gastos no desembolsables no constituyen una salida de caja y fueron restados sólo para

calcular la cuantía de los tributos, después de calcular el impuesto se deberán efectuar los ajustes correspondientes. Aquí, todos los gastos que no constituyen egresos se volverán a sumar para anular su efecto directo en el flujo de caja, pero dejando incorporado su efecto tributario.

Costos y beneficios no afectos a impuesto: se deberán incluir aquellos movimientos de caja que no modifican la riqueza contable de la empresa y que, por lo tanto, no están sujetos a impuestos. Por ejemplo, en los egresos se incluirán las inversiones, por cuanto al adquirir un activo no disminuye la riqueza de la empresa, sino que sólo está cambiando un activo corriente (como caja, por ejemplo) por un activo fijo (como máquinas) o aumentando el valor de los activos y los pasivos, simultáneamente, si su adquisición fue financiada con deuda. La pérdida para la empresa se producirá posteriormente cuando entre en uso el activo. Como se mencionó antes, esto se reflejará en una pérdida anual de una parte de su valor, lo que se registrará contablemente en la depreciación. En los beneficios no afectos a impuestos se incluirá la valoración del remanente de la inversión realizada y ocupada, la que se expresará en el valor de desecho del proyecto, el que incluso puede tener un valor superior al de la inversión inicial, y se anotará al final del último período de evaluación.

1.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.5.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Es el método más conocido, mejor y generalmente más aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja proyectados a partir del primer período de operación y le resta la inversión total expresada en el momento cero. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$VAN = -I_o + \sum_{k=1}^n \frac{V_k}{(1+i)^k}$$

En donde,

I_0 = Inversión inicial

n = cantidad de periodos

V_k = resultado de cada período

i = tasa de descuento por período

Si el resultado es mayor que cero, mostrará cuánto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre la tasa i que se exigía de retorno al proyecto; si el resultado es igual a cero, indica que el proyecto reporta exactamente la tasa i que se quería obtener después de recuperar el capital invertido y, si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperada la inversión.

Constituye un indicador de gran utilidad en la evaluación de proyectos de inversión. Se considera que una firma debe aceptar proyectos de inversión, cuando estos aumenten su valor Actual Neto.

En la práctica se aceptan aquellos proyectos de inversión cuyo VAN sea mayor a cero, ya que de ser así los crean valor a la empresa.

1.5.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Un segundo criterio de evaluación lo constituye la tasa interna de retorno, TIR, que mide la rentabilidad como un porcentaje.

Esto indica que se puede exigir al proyecto una ganancia superior a esa tasa. La máxima tasa exigible será aquella que haga que el VAN sea cero.

Su forma de cálculo consiste en igualar la fórmula del VAN a 0 y despejar la tasa de interés para el cual eso sucede.

$$VAN = -I_0 + \sum_{k=1}^n \frac{V_k}{(1 + TIR)^k} = 0$$

La TIR tiene cada vez menos aceptación como criterio de evaluación, por tres razones principales:

- Entrega un resultado que conduce a la misma regla de decisión que la obtenida con el VAN.
- No sirve para comparar proyectos, por cuanto una TIR mayor no es mejor que una menor, ya que la conveniencia se mide en función de la cuantía de la inversión realizada.
- Cuando hay cambios de signos en el flujo de caja, por ejemplo por una alta inversión durante la operación, pueden encontrarse tantas tasas internas de retorno como cambios de signo se observen en el flujo de caja.

Cabe señalar que también existen otros métodos para evaluar la conveniencia de los proyectos, pero por contemplar el valor del dinero en el tiempo y considerando todos los aspectos positivos que ello implica, el VAN y la TIR son los de mayor uso.

CAPÍTULO 2 – PRESENTACIÓN DEL NEGOCIO

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Como lo indica el título del proyecto, el producto estrella, si permite el término, es el poste de hormigón. Básicamente se trata de una columna cónica truncada y hueca en su interior. Realizada en hormigón, valga la redundancia, y con una armadura de hierro y acero estirado, los que se encargan de evitar que el poste de quiebre debido a la poca capacidad de flexión del cemento. En el punto 2.6 se explicará al detalle el proceso de fabricación.

El producto que se fabricará en esta planta será diseñado y calculado para ser utilizado en líneas eléctricas y afines.

Los postes a fabricar serán del tipo pretensados⁵, característica que a diferencia de los convencionales (hoy en día se están dejando de fabricar) le permite aumentar notablemente la resistencia a la tracción evitando que se agrieten o en el peor de los casos se quiebren.

Si bien el poste parece ser algo genérico, realmente no lo es, ya que según se función existen de diferentes tipos. En concreto un poste posee dos variables con las cuales se lo caracteriza:

- 1- Altura (Distancia entre base y cima)
- 2- Carga de Rotura ⁶

De esta forma se los identifica de la siguiente manera:

Po10Ro1500

⁵ Es una técnica de construcción de elementos estructurales de hormigón sometidos intencionadamente a esfuerzos de compresión previos a su puesta en servicio. Dichos esfuerzos se consiguen mediante alambres de acero que son tensados y anclados al hormigón. El acero tensado (activo) precomprime el hormigón, permitiendo así que los elementos estructurales tengan una gran resistencia a la tracción o flexión con la ventaja de impedir en agrietamiento del hormigón.

⁶ Es la máxima carga estática determinada experimentalmente, aplicada a 20 cm por debajo de la cima y normalmente al eje del poste en una dirección determinada, que es capaz de soportar el poste inmediatamente antes del colapso estructural del mismo

En este caso estamos hablando de un poste de hormigón de 10 metros de altura y con una carga de rotura de 1500 daN (DecaNewton).

Para saber que poste colocar en tal o cual parte de una línea de energía eléctrica el proyectista de la obra es quien realiza los cálculos en función del terreno, tipo de estructura (alineación, retención simple o retención doble).

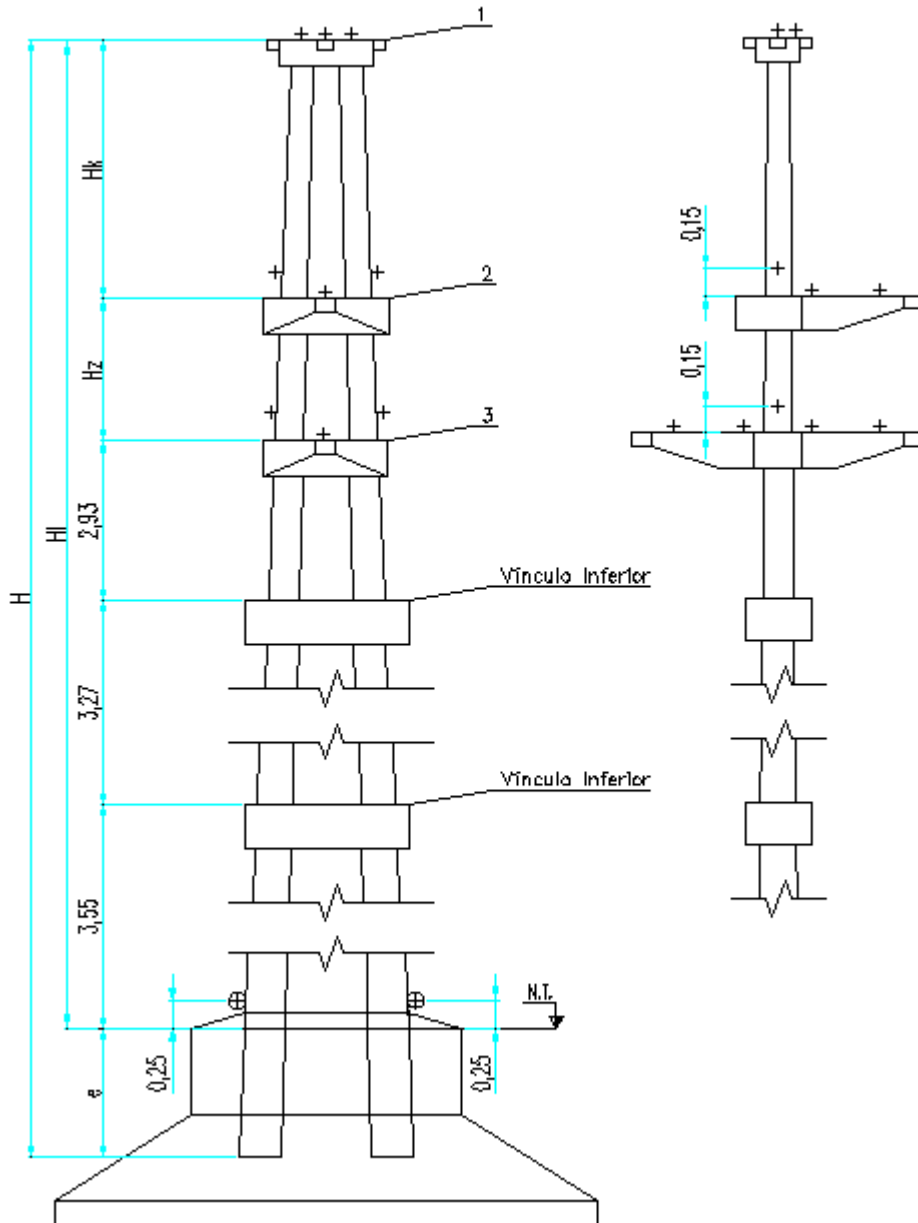


FIGURA 3 PLANO TÍPICO PARA FABRICACIÓN DE UN ESTRUCTURA DOBLE (TIPO CONSTRUCTIVO⁷)

⁷ Forma en que se denomina desde el punto de vista técnico a la estructura



FIGURA 4 ESTRUCTURA DOBLE CON 3 MÉNSULAS Y 3 VÍCULOS



FIGURA 5 ESTRUCTURA SIMPLE CON 1 MÉSNULA Y 1 CRUCETA

Como productos adicionales se producirán crucetas⁸, ménsulas⁹ y vínculos (normalmente llamados accesorios) todo en hormigón armado. Las dos primeras tienen una nomenclatura similar a los postes cuyas cargas de rotura son definidas en el tipo constructivo elaborado por el proyectista. El diseño puede variar según la normativa de la empresa proveedora de energía.

A saber las ménsulas y crucetas son llamadas de la siguiente manera:

K1,50Rx1275

La letra K indica que se trata de una ménsula de 1,50 mts. de largo y una carga de rotura en el eje x de 1275 daN

Z2,50Rx1275

La letra Z indica que se trata de una cruceta de 2,50 mts. de largo y una carga de rotura en el eje x de 1275 daN

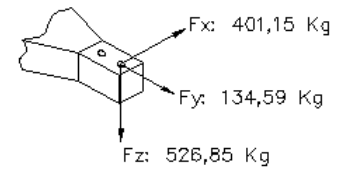
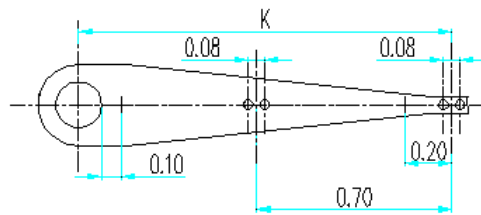


FIGURA 6 MÉNSULA Y CRUCETA MONTADAS

⁸ La cruceta es una estructura de premoldeada de hormigón armado que se ubica en la parte superior de los postes en posición transversal (formado una cruz) y que tiene como propósito soportar los accesorios requeridos por los tendidos eléctricos

⁹ Ídem a la cruceta pero no en formado una cruz, sino hacia un solo lado.

(1) MÉNSULA



(2) CRUCETA

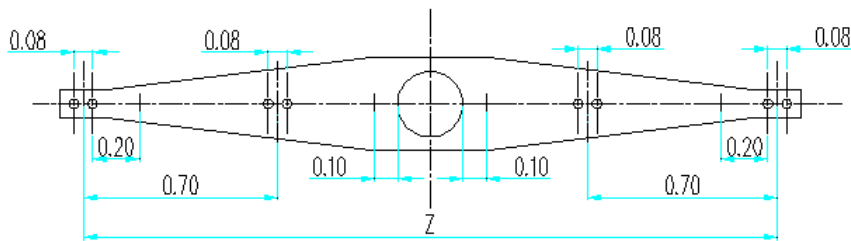


FIGURA 7 TIPO CONSTRUCTIVO DE MÉNSULA Y CRUCETA

Como particularidad todos los productos son fabricados mediante el seguimiento de normas IRAM¹⁰.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

El mercado de los postes hormigón viene de la mano a las perspectivas de crecimiento y desarrollo en infraestructura energética. Es conocido por todos los que de alguna manera están en el sector productivo, el déficit energético que vive el país, particularmente en energía eléctrica y no esto no es nuevo sino que hace décadas que se presenta esta situación.

Tras la crisis económica que sufrió la República Argentina allá por 2001 y luego de la pronta recuperación que se vivió gracias al contexto internacional favorable, el país tuvo con el alza de los precios de los commodities producidos aquí, principalmente la soja, existió un crecimiento significativo no solo del sector productivo, sino también como consecuencia de ello, el inmobiliario. Este crecimiento del sector privado fue mucho mayor que el desarrollo de infraestructura, con lo cual este desfase debe reducirse, generado una perspectiva muy alentadora para toda la industria de la energía eléctrica.

¹⁰ Concretamente IRAM 1584, 1585, 1586, 1603, 1605, 1720 y 1723.

Particularmente el mercado objetivo como se mencionó en otros puntos del proyecto está en el sur de Córdoba y la provincia de San Luis. Aquí la realidad muestra que el sector agrícola apuesta y en fuerte al sembrado en campos con riego artificial. A esto se suma que la Empresa Distribuidora de Electricidad de San Luis (EDESAL) da factibilidades de potencia mucho mayores que en otras provincias, esto implica que la demanda potencial en al menos en los próximos 10 años se significativa, al menos en esta zona geográfica.

Antes de analizar cómo funciona el mercado de los postes y accesorios de hormigón hay que hacer una diferenciación en el tipo de postes que se fabrica ya que existen dos grandes grupos de fabricantes. Por un lado están los postes para baja tensión, preensamblados urbanos y algo en media tensión hasta 13,2 kV, donde los mismos no son sometidos a grandes esfuerzos. Su altura está entre 8,50 mts y 10 mts con cargas de rotura que no superan los 1500 daN. Por el otro lado, están aquellos que son para líneas de media tensión de 13,2 kV pero de mayor complejidad, de 33 kV y los de alta tensión (66 kV, 132 kV, etc).

Los que conciernen al primer grupo son postes relativamente fáciles de producir y con inversiones no muy grandes y poca ingeniería de cálculo. Esto ha llevado a que muchas empresas pequeñas e incluso las mismas cooperativas eléctricas hayan decidido montar sus mini-fábricas para auto abastecerse y comercializar algunas partidas. En este escenario se puede decir que hay muchas plantas de ese tipo, haciendo que solo uno sea competitivo en una zona de incumbencia cercana a la planta (esto se debe a que para este tipo de producto, el flete tenga una incidencia muy alta).

Ahora bien cuando se analiza el segundo grupo, el panorama cambia drásticamente ya que la producción de postes “especiales” no es para cualquiera ya que tanto la ingeniería de fabricación así como su control de calidad debe ser mayúsculo.

El mercado a apuntar con esta planta es el segundo, el de los postes especiales, haciendo foco en el sur de la Provincia de Córdoba y San Luis. Esta última está haciendo grandes inversiones en infraestructura de redes eléctricas de

distribución. No hay empresas que fabriquen este tipo de postes en cercanías, ya que las más próximas están en Villa María o en Bell Ville. Como sucede con el caso anterior, aquí la incidencia en flete es mucho mayor, con lo cual por proximidad la nueva planta tendría una ventaja competitiva importante sobre el resto.

Si bien siempre se hace hincapié en los postes (casi con exclusividad), la fabricación de solo un producto, postes de hormigón (en diferentes alturas y roturas) pondría a la empresa en una situación no muy favorable desde el punto de vista de la cartera de productos. Esto se debe a que estos no son el único componente que lleva una estructura, sino como se vio en la sección anterior, un caso típico el tipo constructivo lleva crucetas y/o ménsulas también de hormigón, y adicionalmente las estructuras doble llevan vínculos. Con esto se quiere decir que debido al tipo de producto, se debe proveer el conjunto completo ya que difícilmente se puedan conseguir por separado. En conclusión el mercado exige que un solo proveedor fabrique el conjunto completo.

Por último en este punto resta describir cómo es el proceso de venta, si quiere, y quienes son los clientes que definitivamente compran el producto. Esto es un tanto complejo ya que generalmente quien compra, o mejor dicho, paga es no quien realmente tiene poder decisión.

Como en todos los casos las normas de fabricación son realizadas y exigidas por las empresas proveedoras de energía eléctrica (sírvese como ejemplo de estas EPEC, EDENOR, EDESAL, entre otras) o cooperativas eléctricas, lo trivial es pensar que son ellas quienes comprarán el producto, por ello serían el mercado objetivo. Esta afirmación es parcialmente cierta ya serán parte del proceso de presentación y homologación del producto, pero en la mayoría de los casos no serán quienes compran definitivamente el producto, sino que su poder de decisión se limita a un *SI* o un *NO* para aceptar el poste y sus accesorios, pero para una obra en particular pueden haber algunos cuantos fabricantes de postes que estén en el grupo del *SI* y otros tantos en el *NO*. Esta explicación es dada para concluir que la buena gestión ante este tipo de empresas es necesaria pero no suficiente.

Ahora bien el comprador final, o quien tiene el mayor poder decisión (previa aprobación de la empresa de energía) es la empresa constructora ya que ésta de forma directa o indirecta, a través de su comitente, es quien termina haciendo la compra. Por ejemplo, EPEC llama a licitación pública de una línea de media tensión (13,2 kV). Estas obras son licitadas con provisión de materiales incluida. Las empresas oferentes presentan sus propuestas técnicas y económicas indicando el tipo de poste a utilizar, con lo que son ellas las que terminan decidiendo a quien comprar el producto.

También se da el caso en que los comitentes sean privados, aquí la situación es similar ya que ellos compran y ejecutan la obra y luego la ceden al proveedor de energía eléctrica que corresponda.

A todo esto existe un mercado más genérico que es el de las cooperativas eléctricas (o grandes empresas industriales o agropecuarias). Ellas mismas compran postes (tanto de hormigón como de madera) para reposición ante emergencias o salidas de servicios de sus líneas.

En cuanto a la forma de comercialización de postes y estructuras especiales (mercado al cual le apunta este proyecto) la venta se efectúa de manera directa a la empresa constructora, en los otros casos así también para obras pequeñas de electrificación urbana en baja tensión para loteos muchas veces la venta se hace a través de vendedores minoristas de artículos eléctricos

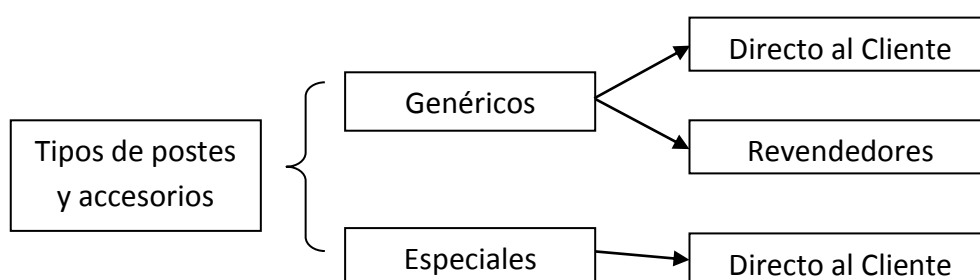


FIGURA 8 FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN SEGÚN EL TIPO DE POSTE

2.3 MATRIZ FODA

La realización de la matriz es importante para poder analizar el entorno del proyecto de inversión y saber qué ventajas competitivas se pueden tener por sobre el resto e incluso saber cuáles son los puntos débiles para estar prevenidos y trabajar enfocados en ellos para mitigarlos o eliminarlos por completo.

FORTALEZAS:

Generalmente las fortalezas vienen desde el seno de una organización ya en marcha que busca hacer algo más, en el caso de los proyectos para un nuevo negocio como sería el caso este, tienden a limitarse, pero la fábrica de postes del proyecto posee una gran fortaleza que es la potencial disponibilidad de inversores, quizá no en su totalidad pero si en gran parte. Otro aspecto en este sentido es la ubicación geográfica, dado que donde la planta se planea instalar está geográficamente al centro del país donde no solo no existe competencia, sino que permitirá atender varias zonas de clientes. Por último, y en línea con la fortaleza de los inversores, una vez puesto en marcha, la barrera de entrada es alta, como todo proyecto industrial.

OPORTUNIDADES:

Hay ciertos aspectos que deben considerarse una oportunidad por su temporalidad, están hoy y quizá para el mismo proyecto pero evaluado algunos años después no sea lo mismo. Entre estos aspectos se destaca la oportunidad de conseguir un terreno en un parque industrial que se está construyendo, también el déficit energético que acosa al país implicando y con promesas de inversión en el sector, lo que generaría un aumento más que considerable de la demanda. También se destaca que por el momento no hay competidores en la zona y por último se considera una gran oportunidad que a futuro la construcción en general comenzará a trabajar con premoldeados de hormigón (como ya se hace en muchos países desarrollados), y con una empresa en marcha sería una oportunidad grande ya estar adentro cuando esto suceda.

DEBILIDADES:

En este caso los puntos débiles son similares a los de cualquier empresa nueva y llevará tiempo para poder tener el conocimiento y establecer una forma de operación coordinada u óptima. Entre estos aspectos resalta la falta de experiencia en el sector por tratarse de una industria nueva (parte de la reducción de este punto es contratar personal con experiencia en sector), trayendo aparejado un limitado contacto con proveedores de materia prima y hacia el otro lado con la comercialización

AMENAZAS:

Los factores externos que atormentan el proyecto seguramente son comunes a todos, pero siempre tienen un mayor impacto en empresas nuevas como lo puede ser la inestabilidad económica del país, su falta de previsibilidad y el aumento constante de insumos entre otras. Por último una muy particular, es que una de las ventajas competitivas está basada en el precio de venta en la zona por el bajo costo del flete, esto si algunos de los competidores de afuera deciden bonificar los fletes pueden al menos en un plazo corto impactar en las ventas.

A continuación se presenta la matriz FODA resumiendo lo explicado anteriormente.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación Geográfica • Inversores • Barrera de entrada alta para terceros <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de obtener un predio en parque industrial • Significativo déficit energético. Mucho mercado por desarrollarse • Falta de competidores directos en la zona • La planta y know-how para otro tipo de premoldeados 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de experiencia en el sector industrial • Poco contacto con proveedores de materia prima • Circuito de comercialización poco conocido <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Inestabilidad económica del país y futuro incierto • Algún competidor puede apalea nuestra ventaja regional mediante alguna política agresiva de precios • Aumento constante de precios en insumos
OPORTUNIDADES	AMENAZAS

TABLA 1 MATRIZ FODA

2.4 PROCESO DE FABRICACIÓN¹¹

La fabricación de los productos de H⁰A⁰¹², se realiza en lugares techados y cerrados, dotados de instalaciones que permiten una uniformidad en la producción independiente de las condiciones que puedan afectar la calidad y el ritmo de fabricación normal. Los agregados inertes se deben adquirir en establecimientos donde los proveedores garanticen la entrega de los mismos limpios y clasificados adecuadamente según pedido. De esta manera se pueden materializar las mezclas teóricas óptimas con el mayor grado de seguridad.

¹¹ Fuente: Documento público de la Cooperativa de Electricidad y Aguas Corrientes de General Levalle Limitada.

¹² Forma habitual de abreviar Hormigón Armado, que se trata de objetos de hormigón pero con estructura o armadura interna, generalmente de hierro para darle mayor resistencia a las fuerzas.

Las materias primas tales como hierros y cemento, se deben almacenar en depósitos cerrados y libres de humedad para evitar el deterioro de los mismos. La materia prima a utilizar en la elaboración de los productos, deben ser de primera calidad. El dosaje de las mezclas se tiene que hacer a través de balanza, lo que permite materializar en forma óptima la mezcla teórica diseñada.

El método de fabricación de los postes es con hormigón armado vibrado y secado a vapor. El proceso comienza con la preparación de la armadura, la cual una vez preparada se coloca, de forma perfectamente centrada, en el interior del molde y se procede al llenado. Completado el llenado, se procede al vibrado de la pieza en una mesa vibratoria diseñada para vibrar en forma uniforme el molde completo. Luego del vibrado, el molde es trasladado por un puente grúa hasta el lugar de estacionamiento para esperar el curado de vapor.

El proceso de curado con vapor consiste, tras dejar descansar el elemento después del proceso de llenado aproximadamente de 1 hora, en aplicar vapor de forma gradual hasta llegar a una temperatura de 75 C°, que se mantendrá durante aproximadamente dos horas y media, a partir del cual se disminuirá en forma gradual. La duración total del proceso, desde el momento de llenado hasta la finalización del curado, es de cinco a siete horas, dependiendo de la temperatura exterior y de la temperatura del hormigón en el momento del llenado.

Los dosajes ¹³teóricos a utilizar son los que a continuación se detallan:

Material	Cantidad
Cemento Pórtland (kg/m3)	300
Agua (lts/m3)	150
Arena gruesa (kg/m3)	820
Piedra partida 6-20 (kg/m3)	1063
Asentamiento máximo (cm)	5

TABLA 2 DOSAJES TEÓRICOS PARA HORMIGÓN

El siguiente gráfico esquematiza el proceso completo como diagrama de bloques:

¹³ Los dosajes indicados pueden variar según variación de materia prima y/o necesidad de artículos de resistencia especial.

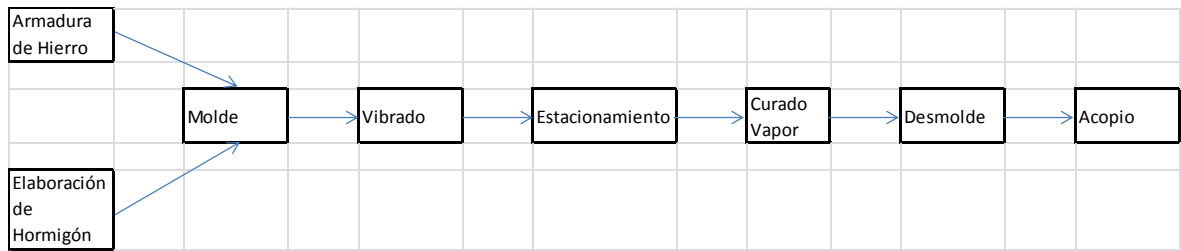


FIGURA 9. DIAGRAMA EN BLOQUES DEL PROCESO DE FABRICACIÓN



FIGURA 10. FABRICACIÓN DE UN POSTE

2.5 ORGANIGRAMA

Toda organización es llevada adelante por sus recursos más valiosos, y éstos son los recursos humanos. Para poder planificar la estructura de funcionamiento de la empresa se modela el organigrama de trabajo que se presenta a continuación.

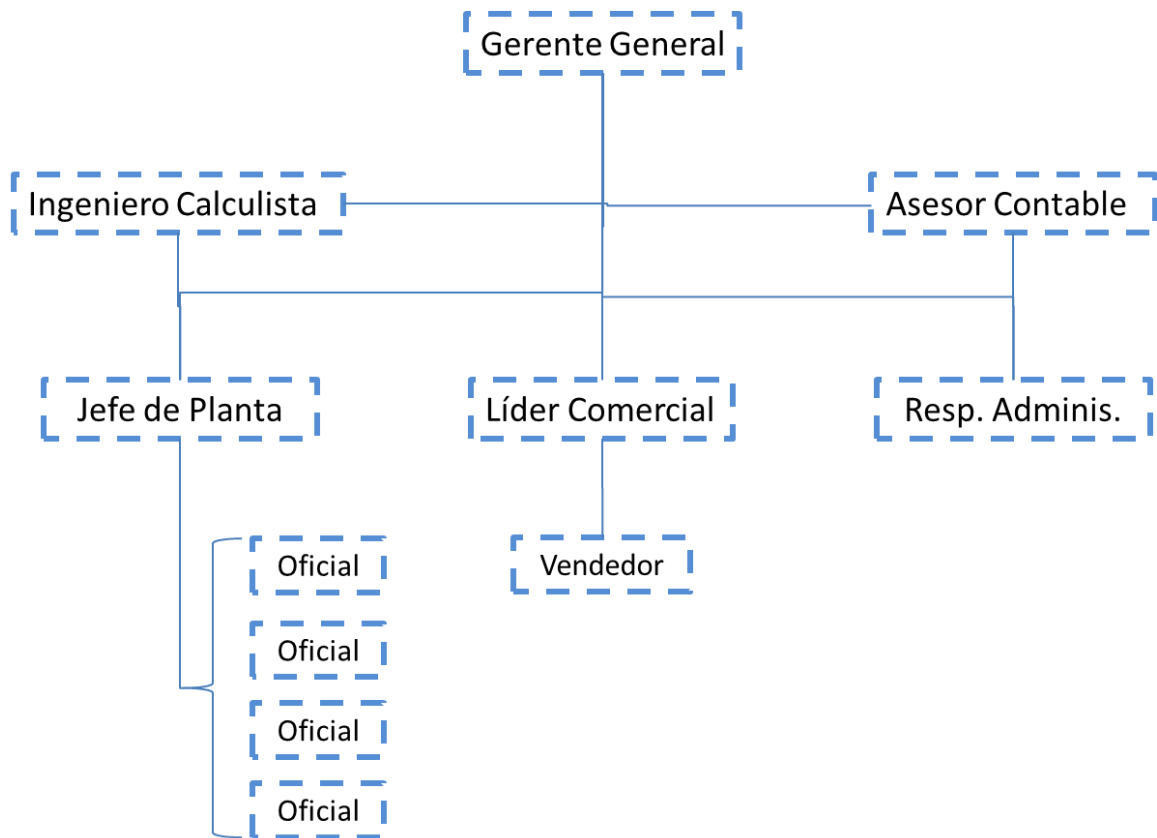


FIGURA 11. ORGANIGRAMA DE LA FÁBRICA

Puede parecer innecesario el análisis para un proyecto de inversión como lo es éste, pero, como se verá más adelante, los recursos humanos son los que tienen la mayor incidencia en los costos de producción, es por eso que se necesita de un cuadro organizacional, identificando las tareas que serán necesarias realizar para luego cuantificar el recurso.

En términos generales la empresa estará compuesta por 9 personas contratadas de manera exclusiva y en relación de dependencia más otras 2 personas tercerizadas que harán el asesoramiento tanto contable como técnico.

La organización estará liderada y encabezada por un gerente general cuyas funciones por tratarse de una empresa chica serán diversas y mezclará algunas tareas operativas con ejecutivas y estratégicas. La función del gerente general será, además de conducir al equipo de trabajo, ser el encargado de compras de insumos y el trato con proveedores, esta es una función que puede pensarse fuera del área de cobertura de un gerente, pero considerando el tamaño de la

estructura no se considera necesaria ocupar un nuevo puesto para la función de compras. Además el mismo gerente será quien hará los controles de consumo de insumos, verificando que se no haya excesos o déficit de algún producto en la mezcla de concreto.

Bajo su ala estarán 3 personas, el jefe de planta quién será el responsable de la producción, tiempos de fabricación, tomar pedidos y tipos de postes a fabricar, encargado de no quedarse sin insumos, entre otras tantas actividades. Este jefe tendrá a cargo a 4 oficiales que serán la parte productiva de la empresa, dividiendo tareas cómo manejo de pala cargadora, mezcladora, armado de armaduras de hierro y espirales pretensados, llenado de moldes, operación de puente de grúa, desmolde, acopio de materiales por solo nombrar algunas de sus tareas y responsabilidades diarias.

Otra persona que responderá directamente al gerente generar será el líder comercial, encargado de hacer cumplir los objetivos de ventas, trato directo con los clientes, recepción de órdenes de compra, armado de licitaciones, teniendo una persona catalogada en el organigrama como vendedor, cuya función será netamente la venta, visitando clientes, buscando licitaciones, y un brazo operativo si se quiere de su jefe.

Por último aparece en el cuadro organizacional la responsable administrativa que tendrá a su cargo tareas como gestión de recibos de sueldo, pago de impuestos, pago a proveedores, emisión y carga de facturas, compra de ropa para el personal, y todo lo referido al trabajo propio de oficina de la fábrica de postes.

CAPÍTULO 3- ESTUDIO DE VIABILIDADES

3.1 VIABILIDAD TÉCNICA

Tomando la definición planteada en el capítulo 1 *La viabilidad técnica busca determinar si es posible física o materialmente "hacer" un proyecto* (Sapag Chain, Proyectos de Inversión: Formulación y evaluación, 2008), se infiere muy rápidamente de que sí es viable técnicamente hacerlo sin necesidad de entrar en un análisis detallado, porque el proyecto plantea la fabricación de un producto existente, con lo que ya hay otras empresas que lo hacen, y partiendo de esa premisa, si otros pueden hacerlo, es evidente que técnicamente es posible fabricar los postes y sus accesorios.

La inviabilidad en este caso puede darse de que si bien *otros lo hacen* quizá algún factor geográfico sea el limitante. En particular la fabricación de postes de hormigón para líneas interurbanas con alturas superiores a los 14 metros y cargas de rotura de 2000 kg en adelante, requieren que la arena utilizada sea apta, la aptitud de la misma viene dado por el nivel de arcilla, limo, álcalis, mica, materiales orgánicos y otras sustancias perjudiciales que pueda encontrarse en la extracción de la misma. Si se está en presencia de una arena con alguno de esos componentes por sobre los niveles estandarizados¹⁴, la calidad de hormigón no será adecuado para postes que estarán sometidos a condiciones extremas, haciendo que los mismos comiencen a fisurarse. La cantidad de componentes perjudiciales está regulada por las normas ASTM¹⁵.

¹⁴Cantidades máximas de sustancias perjudiciales

Sustancia	Norma	Límite máximo (%)
Material que pasa por el tamiz n.º 200	(ASTM C 117)	3 %
Materiales ligeros	(ASTM C 123)	1 %
Grumos de arcilla	(ASTM C 142)	3 %
Total de otras sustancias dañinas (como álcalis, mica, limo)	-	2 %
Pérdida por meteorización	(ASTM C 88, método Na ₂ SO ₄)	10 %

¹⁵Asociación American para el Testeo de Material (American Society for Testing Materials)

En la zona donde se pretende instalar la fábrica, si bien no se cuenta con un estudio preciso de dónde se certifique que la arena a utilizar cumpla con los valores de la norma, se sabe que el árido extraído del río Cuarto, es de características muy buenas para la elaboración hormigón, ya siempre se destacó por el bajo nivel de arcilla.

El otro punto importante es el agua, y es sugerido que la misma no sea salada ni con altos niveles de cloro. Nuevamente el agua de la ciudad es excelente en calidad y es una de las mejores aguas del país ya que el río es arenoso de por sí, con lo que la misma arena es un excelente filtro natural y sumado a esto no hay localidades aguas arriba que tiren sus deshecho al río Cuarto.

Analizados estos dos ítems que podrían ser los que limiten la fabricación se concluye que técnicamente el proyecto es viable.

3.2 VIABILIDAD LEGAL

Muchas potenciales inversiones cuyo flujo es muy alentador, poseen tecnologías de primera línea y con gran capacidad de gestión terminan fracasando o no pudiendo llevarse adelante debido a que existen trabas legales ya sean nacionales, provinciales y en su mayor medida locales. Salvando aquellos casos en los que su inviabilidad pueda estar dada debido a la ilegalidad de lo que se producirá, en la mayoría de los casos los problemas vienen por el lado del impacto ambiental como producto de los desechos tóxicos se puedan emitir o bien la traba legal puede estar atada a algún código urbanístico que no contemple la radicación de cierta fábrica en un lugar dado.

El proyecto de inversión planteado en este trabajo es del tipo *limpio* ambientalmente hablando ya que no produce residuos perjudiciales para el entorno, solo utiliza agua, arena, cemento y hierro. Con esto no se quiere decir que la fábrica de postes de hormigón puede instalarse en cualquier lado sin la necesidad de hacer algún análisis de su ubicación. El limitante puede darse que se pretenda *levantar* la fábrica en una zona residencial o comercial, y por el movimiento de camiones, ruidos de los equipos trabajando y demás puedan ser nocivas al resto de la población, pero ésta fábrica que ocupa al trabajo, será

instalada en un parque industrial, eliminando de raíz a los problemas planteados con anterioridad. Existe una realidad, el parque en cuestión aún no está finalizado ni obviamente habilitado, por ello al corto plazo no podrá ponerse en funcionamiento.

3.3 VIABILIDAD ECONÓMICA

Si bien básicamente el resultado de este estudio será la conclusión del trabajo, se decidió enfocar este apartado al análisis macro-económico en cual se encontrará inmiscuido el proyecto.

La situación económica al momento de la elaboración de este trabajo¹⁶ de la República Argentina es de una incertidumbre considerable, debido a que estamos actualmente frente a un escenario inflacionario, sin valores precisos, pero según la mayoría de las fuentes privadas ubican la misma por sobre el 30% anual, por otro lado el cambio inminente de gobierno nacional lleva a no saber con claridad las medidas económicas que se aplicarán ya que ni ellos saben exactamente con lo que se encontrarán al momento de asumir al poder, hace difícil plantear un escenario futuro, lo que sí es de esperar una economía algo más estable y previsible que la actual con un único tipo de cambio¹⁷.

Si bien la fábrica de postes de hormigón no tiene dependencia de insumos importados que pudieran verse restringidos o afectados directamente por una variación abrupta en el tipo de cambio, posee dos insumos cuyo precio está directamente precios de referencia internacionales, como lo es el cemento y el hierro, pero en el peor de los casos es algo que afecta de igual manera a la competencia y los incrementos en materia prima se ven trasladados directamente al precio final del producto.

El principal destino del producto a fabricar son líneas eléctricas para mejorar la crítica situación actual del sector energético, más puntualmente el eléctrico.

¹⁶ Noviembre de 2015, cambio de gobierno. Próximo al traspaso de mando de la Dr. Cristina Fernández de Kirchner al Ing. Mauricio Macri.

¹⁷ Hoy en la República Argentina existen diferentes tipos de cambio referidos a la moneda de referencia (Dólar estadounidense). Existe el dólar oficial; turista; ahorro; paralelo o blue; futuro; exportador; contado con liqui; inmobiliario; entre otros.

Lógicamente en su gran medida esto depende de las inversiones en obras públicas de este rubro, y dado el gran déficit energético y las intenciones de atraer inversiones, hace suponer para poder terminar a desarrollar el sector, un aumento en los fondos para obras eléctricas, lo que llevará a una gran demanda de postes de hormigón. Vale señalar que actualmente los fabricantes de postes de cualquier región están sobrepasados en la demanda, con lo que si las políticas económicas de inversión se llevan adelante el futuro de la industria es más que alentador.

3.4 VIABILIDAD DE GESTIÓN

Como se definió en el capítulo 1 la viabilidad de gestión busca determinar si existen las capacidades gerenciales internas (Sapag Chain, 2001).

Este concepto a priori requiere de un análisis exhaustivo en el caso de empresas en marcha que buscan generar un nuevo proyecto o una nueva unidad de negocios, el desafío en este caso es poder armar un equipo de trabajo con las habilidades necesarias para cubrir cada puesto.

En la sección 2.5 se presentó el organigrama necesario para que la operación funcione correctamente. Hay que partir de la base que los puestos de gestión a cubrir no requieren aptitudes o conocimientos que por la formación necesaria sería difícil de encontrar en la región de la cual se instalará la fábrica.

Con esto no se pretende insinuar que cualquiera puede ocupar los cargos ni mucho menos, pero por ejemplo para el puesto clave que es el de gerente general, se requieren habilidades en gestión y formación en el área de las Ciencias Económicas, más precisamente en la Administración de Empresas.

Además de este cargo que será el de mayor jerarquía existen dos puestos fundamentales para el correcto funcionamiento de la empresa, y estos son El jefe de planta y el Líder comercial. El primero es el puesto más difícil de conseguir en el mercado laboral actual ya que se trata de una persona extremadamente flexible en sus tareas ya que debe combinar destreza física e intelectual al mismo tiempo, sumado a eso la responsabilidad de llevar adelante una planta. ¿Por qué se considera el puesto más difícil de hallar? Porque existe una brecha muy grande en la formación de los recursos humanos, o son recursos con habilidades físicas

pero con poca formación o se salta a recursos con al nivel de formación (terciaria o universitaria) que están sobre-capacitados (o al menos según ellos) para ese tipo de puestos. Y el segundo, líder comercial, requiere grandes aptitudes de venta y una forma de ser muy particular que muchas veces no se consigue con mera formación académica.

La viabilidad de gestión está, el desafío es saber buscar a las personas que lleven adelante esos puestos, pensando para ello contratar a una consultora en recursos humanos encargada de buscar a los mejores en cada puesto.

3.5 VIABILIDAD POLÍTICA

Por definición, tal como se presenta en el capítulo 1, la viabilidad política analiza si quienes decidir, querrán o no implementar un proyecto independientemente de su rentabilidad. (Sapag Chain, 2001)

Este estudio es aplicable en su gran medida a proyectos que según el objeto de su inversión apuntan a ser de modernización¹⁸. El caso del proyecto de inversión de la planta de postes de hormigón, es el del tipo *creación de un nuevo negocio*, con lo que su aplicabilidad se ve truncada.

El fundamento de la afirmación del párrafo anterior recae en que no existen personas con decisión que no quieran llevar a cabo el proyecto, solo existirán inversionistas, y desde el momento que aportarán el capital, lógicamente están dispuestos a llevar adelante el nuevo negocio, y si por algún motivo alguno de ellos en cualquier momento no quiere llevar a cabo su inversión, se busca otro inversionista y se soluciona el problema¹⁹. El análisis vendría más por el lado de si es viable hallar a los inversionistas necesarios para llevar a cabo la creación de la planta.

¹⁸ En este caso pueden ser tanto para crecer como para achicar una empresa en marcha. Abarca internalización; externalización; reemplazo; ampliación y abandono.

¹⁹ En el texto puede parecer sencillo conseguir otros inversionistas para reemplazar a alguno que se haya retirado, seguramente esta no es una tarea fácil, pero para el análisis de este estudio de viabilidad, la solución para por este lado y no analizar la complejidad de la solución.

CAPÍTULO 4- ANÁLISIS DE INVERSIONES²⁰

Para comenzar a colocarle valores al proyecto de inversión y antes de entrar con el flujo de fondos, en este capítulo se estimarán todas inversiones que requiere el proyecto.

“Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en tres tipos: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto. Constituyen activos fijos, entre otros, los terrenos, las obras físicas (edificios industriales, sala de venta, oficinas administrativas, vías de acceso, estacionamientos, bodegas, etcétera), el equipamiento de la planta, oficinas y salas de venta (en maquinarias, muebles, herramientas, vehículos y decoración en general) y la infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, comunicaciones, energía, etcétera).

Las inversiones en activos intangibles son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos, necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y, al igual que la depreciación, afectarán el flujo de caja indirectamente por la vía de una disminución en la renta imponible y, por tanto, de los impuestos pagaderos. Los principales ítems que configuran esta inversión son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, las bases de datos y los sistemas de información preoperativos.” (Sapag Chain, 2008)

Explicado esto, se decidió en este caso dividir las inversiones en dos partes, según la función que cumple en el proyecto y a su vez dentro de cada se tuvieron en cuenta las consideraciones planteadas por la bibliografía consultada.

²⁰ Todos los valores expresados de aquí en adelante son libre de I.V.A.

4.1 INVERSIÓN EN PLANTA DE FABRICACIÓN

I - PLANTA DE FABRICACIÓN					
Descripcion					
1 - Equipamiento					
Planta Completa. Incluye					
Máquina hormigonera y pala cargadora					
Central hidráulica de tesado y martinete					
Desbobinadora y cortadora de alambres para pretensado					
Caldera para acelerar el fragüe del hormigón mediante vapor					
Máquina para preformar espirales	epo	1	\$ 1.600.000,00	\$ 1.600.000,00	
Molde para producir postes de 7 – 8 – 10.50 – metros					
Molde para producir postes de 7 – 8 – 10.50 – 12 – 14 y 15 mts					
Extractor electrohidráulico de “noyo “ se denomina noyo al cono Metálico que genera el hueco en la parte interior del poste					
Pórtico grúa para desmolde de postes, su estiba y carga sobre camión					
Molde adicional	un	2	\$ 100.000,00	\$ 200.000,00	
SUBTOTAL INVERSIONES - EQUIPAMIENTO				\$	1.800.000,00
2 - Capital de trabajo - Materiales					
Arena	kg	64076,18	\$ 0,08	\$ 4.805,71	
Piedra	kg	83064,61	\$ 0,25	\$ 20.766,15	
Cemento	kg	23442,51	\$ 1,50	\$ 35.163,76	
Aditivos	gbl	0,00	\$ 1.500,00	\$ -	
Acero	kg	12150,34	\$ 22,00	\$ 267.307,43	
SUBTOTAL INVERSIONES - CAPITAL DE TRABAJO				\$	328.043,05
3 - Personal					
Ropa por operario	c/u	4	\$ 1.000,00	\$ 4.000,00	
Exámenes pre y post ocupacionales	c/u	4	\$ 1.500,00	\$ 6.000,00	
Herramientas de mano	gbl	0	\$ 1.250,00	\$ -	
SUBTOTAL INVERSIONES - PERSONAL				\$	10.000,00
SUBTOTAL INVERSIONES - PLANTA DE FABRICACIÓN				\$	2.138.043,05

TABLA 3. INVERSIONES PARA LA PLANTA DE FABRICACIÓN

En este ítem se incluye todo el equipamiento, maquinaria y materia prima para la fabricación de los postes.

En función de la teoría descrita al comienzo del presente capítulo, el rubro 1 (equipamiento) está lo inherente a Activos Fijos y en el rubro 2 (Capital de trabajo), lo referido a la materia prima necesaria para la fabricación propiamente dicha.

Para el equipamiento se decidió buscar cotización con un reconocido fabricante de plantas, el cual provee todo el equipamiento necesario para la operación, con lo cual se detalla todo en un mismo precio, sin necesidad de desglosar ítem por ítem. Cabe señalar que se evaluó la alternativa de armado de la planta comprando parte por parte en diferentes proveedores, pero se decidió ir por esta global debido a que la mejora en precios no era significativa (incluso más caro en algunos casos), pero el mayor motivo viene dado por el hermanamiento de equipos, coordinación de instalación, responsabilidades de funcionamiento, entre otros motivos que demoran una puesta en marcha sincronizada. Retomando, se armó en función de la cotización de la empresa Tecypro S.A. con sede en la localidad de Bahía Blanca.

Cabe señalar que la planta viene con 2 moldes incluidos, pero para optimizar el uso de la fábrica, se comprarán 2 moldes adicionales. De esta forma se podrán hacer 8 postes por día.

En cuanto al capital de trabajo, se considera una disponibilidad permanente para poder afrontar la producción a pleno durante un mes. Esto se debe a que el plazo de general de pagos de clientes esta en los 30 días, con lo cual se espera asegurarse un mes de producción en caso de una eventual dilatación en la cadena de pagos.

Por último se agregaron los costos de inversión para el personal de planta, ya sea en herramientas y ropa de trabajo. Si bien no pertenecen estrictamente a la planta de fabricación, son los encargados de hacerla funcionar, es por ello que se decidió incluirlos en este rubro.

4.2 INVERSIÓN EN CENTRO DE OPERACIÓN

II - CENTRO DE OPERACIONES						
1 - MUEBLES E INMUEBLES						
Camioneta	epo	0	\$	22.000,00	\$	-
Predio (minimo 10000 m2)	gbl	1	\$	400.000,00	\$	400.000,00
Galpón	m2	375	\$	2.500,00	\$	937.500,00
Oficinas y vestuario	m2	45	\$	7.500,00	\$	337.500,00
Provisión de energía	gbl	1	\$	2.000,00	\$	2.000,00
Extracción de agua	gbl	1	\$	12.200,00	\$	12.200,00
Depósito de garantía	gbl	0	\$	3.500,00	\$	-
Obras civiles varias	gbl	1	\$	400.000,00	\$	400.000,00
SUBTOTAL INVERSIONES - MUEBLES E INMUEBLES						\$ 2.089.200,00
2 - Equipamiento						
Línea telefónica	uni	1	\$	200,00	\$	200,00
Fax	uni	1	\$	500,00	\$	500,00
Equipos Radio Central	epo	0	\$	1.350,00	\$	-
Computadoras Personales Completas P/Red	uni	1	\$	15.000,00	\$	15.000,00
Impresoras Chorro Tinta	uni	1	\$	5.000,00	\$	5.000,00
Escritorios	cjto	1	\$	3.000,00	\$	3.000,00
Sillones	uni	1	\$	1.000,00	\$	1.000,00
Sillas	uni	2	\$	600,00	\$	1.200,00
Mesas para computadora	uni	1	\$	800,00	\$	800,00
Archivo colgante	uni	1	\$	3.000,00	\$	3.000,00
Archivo tarsero	uni	1	\$	1.900,00	\$	1.900,00
Utiles De Oficina	uni	1	\$	4.000,00	\$	4.000,00
Publicidad, impresos, logos, institucionales, etc.	glb	1	\$	35.000,00	\$	35.000,00
SUBTOTAL INVERSIONES - EQUIPAMIENTO						\$ 70.600,00
3 - Taller						
Equipamiento en general	gbl	1	\$	1.450,00	\$	1.450,00
						\$ - \$ -
SUBTOTAL INVERSIONES - TALLER						\$ 1.450,00
4 - Personal						
Ropa por operario	c/u	1	\$	1.000,00	\$	1.000,00
Exámenes pre y post ocupacionales	c/u	1	\$	1.500,00	\$	1.500,00
SUBTOTAL INVERSIONES - PERSONAL						\$ 2.500,00
SUBTOTAL INVERSIONES - CENTRO DE OPERACIONES						\$ 2.163.750,00

TABLA 4. INVERSIONES PARA EL CENTRO DE OPERACIONES

El cuadro anterior muestra las inversiones estipuladas para el centro de operación, con lo cual se ha considerado en el punto 1 todo aquello relacionado al inmueble y su infraestructura, en punto 2 el mobiliario y equipamiento de oficina y en los puntos 3 y 4 algo de equipamiento de taller y al igual que en el análisis de la planta de fabricación los gastos inherentes al personal que trabajará en la base operativa.

Lo primero que se debe considerar es el inmueble, ya este será el lugar físico donde se radicará la planta, es por ello que según lo diseñado en los planos de planta, se debe contar con una superficie o terreno de dimensiones igual o mayores a los 5.000 m². Aquí es donde se refleja una de las oportunidades detalladas en el análisis de la matriz FODA, que es la posibilidad de adquirir un terreno en un parque industrial que se desarrollará en la ciudad a un precio si se quiere promocial.

Luego se agregan las construcciones como un galpón de 375 m² (15 m X 25 m), tomado como referencia el precio de construcción de un galpón tipo con techo de chapa y cerramiento en ladrillo block que se aproxima a los 2.500 \$/m². Con esta relación nos aproximamos a un valor cercano al millón de pesos.

Para la parte de oficinas ya sean administrativas y/o comerciales se requiere una superficie de entre 40 y 50 m² cubiertos, incluyendo una recepción, 4 puestos de trabajo, una o dos oficinas privadas, baño, kitchenette y un pequeño vestuario para la comodidad de los operarios. Nuevamente en este caso se toman valores referenciales de construcción en ladrillo cerámico portante, techo con losa de hormigón, pisos de porcelanato, recesitimineto exterior plástico tipo *REVEAR*, el valor unitario es de 7.500 \$/m² según fuentes propias y se condice con los valores arrojados por la Cámara Argentina de la Construcción.

Por último en el item 2 se incluye lo referido al mobiliario necesario para la operación, así como computadoras, muebles de oficina, sillas, etc. También se incluye equipamiento necesario para infraestructura como la conexión de una nueva línea telefónica, redes de datos, energía eléctrica y lo requerido para

seguridad del predio y control de los operarios como un sistema de cámaras de video vigilancia y alarma sonora.

Se contempla aquí también la inversión necesaria en marketing para la imagen de la empresa y su marca. Para esto se consideró en un solo ítem el asesoramiento profesional, algunas gráficas identificatorias, entre otros.

Para concluir algo que es imprescindible en estos años es el desarrollo de una página web donde se permita la consulta de productos, pero principalmente destinada a la descarga de datos técnicos garantizados que se corresponden a los productos fabricados.

A continuación y a modo de resumen se presenta un gráfico con la incidencia de cada rubro en el total de la inversión proyectada.

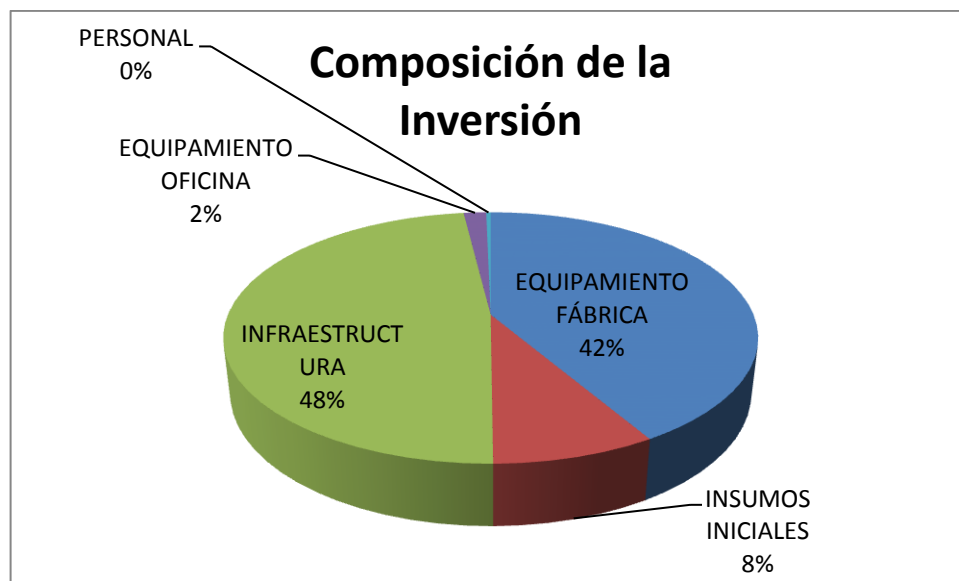


FIGURA 12. COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN

CAPÍTULO 5 – ANALISIS DE OPERACIONES

5.1 COSTO MARGINAL DEL PRODUCTO

Para hacer un análisis detallado del costos operativos ya sean fijos o variables, ante todo se va a presentar cómo está conformado el producto (según 3 tipos estándares de postes), de manera de poder fijar una previsión en el capital de trabajo necesario para la producción de un mes y lógicamente para luego saber el costo directo en insumos para la fijación de precios de venta.

Los productos seleccionados son:

- **Po11,50Ro3300**
- **Po8,50Ro1450**
- **Po8,50Ro450**

Lo primero que se hace es calcular el volumen de cada uno (en material).

POSTE	Po11,50Ro3300	Po8,50Ro1450	Po8,50Ro450
Altura [mts]	11,50	8,50	8,50
Diámetro cima [mts]	0,31	0,26	0,14
Radio cima exterior [mts]	0,16	0,13	0,07
Radio base exterior [mts]	0,24	0,19	0,13
Sección [mts]	0,08	0,07	0,06
Radio cima interior [mts]	0,08	0,06	0,01
Radio base interior [mts]	0,16	0,12	0,07
Volumen por poste [m3]	0,99	0,50	0,23

TABLA 5. VOLUMEN DE HORMIGÓN SEGÚN POSTE

Cabe la aclaración que según sea el caso el volumen más allá de ser dependiente de la altura del poste, tiene relación directa con la carga de rotura, como se ve en la tabla anterior las últimas dos columnas son postes de 8 metros y medio, pero el volumen de material es sensiblemente inferior en el de menor resistencia, esto se debe a que el poste es más fino (menor radio en la cima y menor sección).

Con estos datos y en función del volumen se calcula la cantidad de arena, piedra partida, cemento y hierro necesario para el poste correspondiente.

	kg/m3	Po11,50Ro3300	Po8,50Ro1450	Po8,50Ro450
Arena	820	809,69	412,48	189,86
Piedra	1063	1049,64	534,72	246,13
Cemento	300	296,23	150,91	69,46
Hierro	según Ro	197,49	55,33	25,47
Peso calculado [kg]		2353,049	1153,442	530,925
Peso de catálogo [kg]		2390	1160	600

TABLA 6. CANTIDAD DE INSUMOS SEGÚN POSTE

Para el cálculo se toma como dato la cantidad de cada insumo por m3 según la tabla que se muestra en el punto 2.4 de proceso de fabricación y se lo multiplica por el volumen necesario indicado en la tabla predecesora, con la salvedad del hierro que se toman cantidades según el diseño y su rotura, siendo una relación aproximada de 200 kg por m3 para el caso del **Po11,50Ro3300** y 110 kg por m3 en el caso de los postes de 8,50 mts.

En las últimas dos filas aparece el peso calculado y el peso de catálogo, este cálculo adicional se hace para verificar que el peso del poste no supere el peso máximo estipulado por la normas de fabricación. Se ve que los pesos teóricos según el diseño está ligeramente por debajo, dejando lugar a un margen de error a la hora de llevarlo a la práctica.

Ya con la cantidad de material necesario por poste, pasamos estimar el costo en insumos de cada uno y la cantidad de postes a fabricar en un mes a plena producción para el capital de trabajo.

	Po11,50Ro3300	Po8,50Ro1450	Po8,50Ro450
PRODUCCIÓN POR TURNO	2	2	4
CANTIDAD DE TURNOS	1		
PRODUCCIÓN MENSUAL	40	40	80
PRECIO DE VENTA	\$ 11.500,00	\$ 4.300,00	\$ 2.700,00
INSUMOS POR PRODUCTO	\$ 5.112,18	\$ 1.608,30	\$ 740,30
RELACIÓN PRECIO/COSTO	44,5%	37,4%	27,4%

TABLA 7. COSTOS EN INSUMOS Y PRECIOS DE VENTA

Un dato importante para este punto es lo indicado en el capítulo 2, es que el tiempo de completo de secado (es decir para poder reutilizar un molde) está entre 4 y 5 horas, con este concepto, por día cada molde se utiliza 2 veces, con 4 moldes previstos en la inversión (2 que vienen con la fábrica más 2 adicionales) se está en el orden de 8 postes por día. Como el poste **Po8,50Ro450** es el más común y de mayor cantidad demanda, se toma para el cálculo el doble de producción de éste por sobre el resto.

Respecto a los días laborables y en función del proceso de fabricación, terminar de desmoldar 2 postes puede insumir en 8 y 10 horas, es por eso que se considera un trabajo solo de lunes a viernes con una jornada extendida que compensa el día sábado.

En el cuadro anterior se agrega un dato más que es la incidencia de los insumos respecto al precio de venta²¹ y se concluye en que no es uniforme la relación, a mayor precio final del producto más grande es la incidencia en insumos, y esto tiene su explicación ya que la mano de obra y otros gastos fijos son prácticamente los mismo para fabricar un poste de 11,50 mts y rotura 3300 que para hacer un poste corriente de 8,50 mts y una rotura de 450.

Con la cantidad de material por unidad y la cantidad de unidades a fabricar en el mes se arma el siguiente cuadro que muestra la cantidad de áridos, cemento y hierro consumir mensualmente.

	TOTAL	
Arena	64076,18	Kg
Piedra	83064,61	Kg
Cemento	23442,51	Kg
Hierro	12150,34	Kg

TABLA 8. INSUMOS A CONSUMIR MENSUALMENTE

Nótese que éstas cantidades se corresponden con la inversión inicial en capital de trabajo en el punto 4.1.

²¹ Valores de mercado promedio sin considerar fletes.

5.2 COSTO OPERATIVO

En esta sección se van a ver reflejados todos aquellos costos y gastos que tendrá la empresa por mes. Aquí se mostrarán tanto aquellos fijos como lo relacionado al edificio, servicios, etc como los variables que dependen de la fabricación, tomando como referencia lo analizado en el punto anterior (5.1) No se tiene en cuenta el costo en salarios y cargas sociales en este caso, ya los mismos serán analizados en la sección siguiente.

A - PLANTA DE FABRICACIÓN					
Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo Unit	MENSUAL
1	Exámenes pre y post ocupacionales	c/u	0,332	\$ 1.500,00	\$ 498,00
2	Ropa de trabajo	c/u	0,664	\$ 2.000,00	\$ 1.328,00
3	Guantes para uso diario	uni	8	\$ 25,00	\$ 200,00
4	Arena	kg	64076,2	\$ 0,08	\$ 4.805,71
5	Piedra	kg	83064,6	\$ 0,25	\$ 20.766,15
6	Cemento	kg	23442,5	\$ 1,50	\$ 35.163,76
7	Hierro	kg	12150,3	\$ 22,00	\$ 267.307,43
8	Maderas para el estibaje	poste	160	\$ 65,00	\$ 10.400,00
9	Pala cargadora	hs	100	\$ 212,86	\$ 21.286,12
TOTAL PLANTA DE FABRICACIÓN					\$ 361.755,17

TABLA 9. COSTOS OPERATIVOS MENSUALES

Los costos enlistados en la tabla anterior fueron tenidos en cuenta con un criterio netamente operativo. En esta sección solo se consideran los costos que trae aparejado el personal de planta, no así el de oficina.

Antes de incorporar recursos humanos para la planta es necesario hacerles exámenes pre-ocupacionales, se considera de un periodo conservador de rotación de personal de 1 año, con lo que serían 4 exámenes al año (0,33 por mes).

La ropa de trabajo debe ser cambiada cada 6 meses, lo que implica que serán 4 mudas semestrales o 0,66 mensuales. Esto incluye botines o calzado de seguridad homologado, pantalón y camisa de “grafa” y el correspondiente casco amarillo de protección. No se incluyen los guantes ya que estos tienen una

durabilidad y consiguientemente un rotación mucho mayor que merecen un trato diferencial.

Como se decía en el párrafo anterior, un elemento importante y de gran desgaste por su utilización son los guantes moteados, algo imprescindible para desempeñar una tarea como la que estarán realizando los operarios de planta, se considera que cada uno renovará este elemento de protección cada 15 días. Utilizando 2 al mes por persona.

Los ítems 4, 5, 6 y 7 representan el costo en insumos necesarios (arena, piedra partida, cemento y hierro) para la producción mensual de 160 postes según se explicó anteriormente. Este punto es si se quiere el más relativo ya que puede variar en función de los tipos y tamaños de postes fabricados, pero de todas formas al tener una relación directa con el producto final, lo tiene con el precio de venta, por ende con los ingresos estimados, en resumidas cuentas si el monto en insumos cambia ascendentemente, no genera una mala estimación ya que si esto sucede también lo harán las ventas.

El ítem 8 hace referencia a las maderas para estibaje, esto es algo así el costo en packaging, son necesarias para el acopio y luego para el posterior traslado del producto terminado, claro está que los postes son cónicos (prácticamente cilíndricos) con lo que deben ser asegurados para evitar su rodamiento. No sería ilógico pensar en incluirlos en la descripción anterior de insumos por su relación directa con la fabricación, pero no se hace ya que los ítems 4, 5, 6 y 7 dependen más allá de la cantidad, del tipo de poste. Las maderas para estibaje son las mismas para cualquier tipo de poste.

Por último aparece un costo asociado a la producción muy relevante que muchas veces es despreciado o mejor dicho obviado, que es el de la pala cargadora necesaria para la colocación de áridos en la mezcladora de hormigón. Así como las grúas y las máquinas viales, su costo de operación es elevado y requieren un detallado análisis ya que un error puede costar caro. Para este caso se estimó un costo promedio por hora de poco más de \$210

Combustible		
Consumos	Unidades	FINAL/ KM-HS
7,00	lts/hora	\$ 87,71

Costo Lubricantes						
Filtros G	Aceite	Filtros Ac	Filtros Ai	CAMBIO CADA	Aceite hydr por mes	FINAL/ KM-HS
\$250,00	\$540,00	\$ 35,00	\$ 60,00	200	264,00	\$ 120,59

Cambio Neumaticos		
Costo	CAMBIO CADA	FINAL/ KM-HS
\$23.180,00	6.500	\$ 3,57

Reparaciones completas		
Costo	CAMBIO CADA	FINAL/ KM-HS
\$35.000,00	35.000	\$ 1,00

TABLA 10. COSTO DE OPERACIÓN POR HORA DE PALA CARGADORA

Es claro notar que la pala cargadora no estará trabajando el 100% del tiempo, sino solo durante el proceso de elaboración de hormigón, con lo que se estimó un uso de 4 horas diarias, lo que serán 100 horas al mes.

A continuación se detallan en un cuadro similar los costos asociados al centro de operaciones:

B - CENTRO DE OPERACIONES						
Item	Descripcion	Unidad	Cantidad	Costo Unit	MENSUAL	
1	Provision de agua y energia	gbl	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	
2	Exámenes pre y post ocupacionales	c/u	0,083	\$ 1.500,00	\$ 124,50	
3	Ropa de trabajo	c/u	0,166	\$ 2.000,00	\$ 332,00	
4	Herramientas para equipar taller	gbl	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	
5	Computadoras	c/u	1	\$ 500,00	\$ 500,00	
6	Fotocopiadoras	c/u	1	\$ 150,00	\$ 150,00	
7	Impresora	c/u	1	\$ 75,00	\$ 75,00	
8	Alquiler del predio	gbl	0	\$ 3.500,00	\$ 0,00	
9	Publicidad	gbl	1	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00	
10	Insumos generales	gbl	1	\$ 1.600,00	\$ 1.600,00	
11	Movilidad / Vehículos	km	2200	\$ 1,87	\$ 4.114,00	
GASTO TOTAL CENTRO DE OPERACIONES					\$ 15.095,50	

TABLA 11. COSTO MENSUAL DEL CENTRO DE OPERACIONES

Como más significativos aparece una partida mensual destinada a publicidad en medios tales como revistas técnicas, páginas web del rubro, merchandising para clientes o potenciales, etc.

Se considera un gasto en vehículo para movilidad del comercial y otros tipos de viajes o movimientos locales. Se toma como base que recorrerá unos 100 km diarios en promedio. El resto de los factores que inciden se pueden inferir por su nombre en la lista sin necesidad de incurrir en mayor explicaciones ni detalles, incluso sus valores no representan mayor peso en el total.

Para mayor claridad los costos operativos mensuales se muestran en el cuadro de resumen que se presenta a continuación:

RESUMEN COSTOS OPERATIVOS POR MES			
A - PLANTA DE FABRICACIÓN			\$ 396.918,92
B - CENTRO DE OPERACIONES			\$ 15.095,50
		TOTAL	\$ 412.014,42

TABLA 12. RESUMEN DE COSTOS OPERATIVOS MENSUALES

5.3 COSTOS DE PERSONAL

El personal afectado a la empresa es uno de los puntos más importantes a la hora de poner en marcha un emprendimiento con lo cual este aspecto merece una atención particular. Esto se debe a dos factores, en primer lugar debido a que como se mencionó en la sección 2.5, el el recurso más importante de toda organización y su desempeño es clave para el normal o exitoso funcionamiento de la Empresa, y por el otro por se asume un costo fijo mensual de alta incidencia (sobre todo en estructuras pequeñas). Un error en la cantidad, empleando una persona de más no es algo que se pueda solucionar fácilmente y menos en un entorno con una legislación laboral muy desfavorable para todo empresario y emprendedor.

Partiendo del organigrama, hay 9 empleados en relación de dependencia, para los cuales, al monto del salario se le agregan las cargas sociales a cargo del

empleador que en promedio están en el orden del 52% sobre el salario de bolsillo percibido por el trabajador.

A estos 9 empleados se agregan 2 más en calidad de asesores que no pertenecen a la empresa que se les pagará mensualmente un monto en concepto de honorarios profesionales, motivo por el cual aquí no se computan cargas sociales.

Vale hacer una aclaración ya que los dos recursos encargados de la parte comercial, tal como lo establece la práctica habitual, poseen un salario fijo más comisiones por ventas que serán del orden del 1% de monto total en bruto de las ventas realizadas en el mes. Dicho adicional o comisión no es tenida en cuenta en el análisis de costos del personal ya que es meramente variable. Pero si es tenido en cuenta para la estimación del flujo de fondos.

El resumen de costos en recursos humanos se resume en el cuadro presentado a continuación.

Item	Descripcion	Unidad	Cantidad		Costo Unit.	Costo Total	
1	Gerente general	c/u	1	1,55	\$ 20.000,00	\$ 31.000,00	
2	Lider Comercial	c/u	1	1,52	\$ 10.000,00	\$ 15.200,00	más comisión
3	Vendedor	c/u	1	1,52	\$ 8.000,00	\$ 12.160,00	más comisión
4	Resp. Administrativo	c/u	1	1,52	\$ 9.000,00	\$ 13.680,00	
5	Jefe de Planta/Capataz	c/u	1	1,52	\$ 12.000,00	\$ 18.240,00	
6	Oficial	c/u	4	1,52	\$ 10.500,00	\$ 63.840,00	
7	Contador	c/u	1	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	(tercerizado)
8	Ingeniero/Calculista	c/u	1	1	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00	(tercerizado)
					TOTAL PERSONAL C	\$ 166.620,00	

TABLA 13. RESUMEN MENSUAL EN SALARIOS

A continuación se muestra una gráfica donde se ve la altísima incidencia que poseen por sobre el resto de los otros costos fijos, ascendiendo al 85% por sobre el resto de los gastos operativos e impuestos. Claro está que no son considerados los insumos por ser los mismos completamente variables.



FIGURA 13. INCIDENCIA DEL PERSONAL EN LOS COSTOS FIJOS

5.4 CASH FLOW

En este apartado se presentarán los flujos de fondo estimados para la puesta en funcionamiento de la planta así como también con la operatoria de la misma.

Para poder realizar los flujos precedentes se han tenido en cuenta algunas consideraciones que impactan en las proyecciones. Las mismas son:

- Período de análisis:

Como se trata de un proyecto para la creación de una nueva empresa no es viable darle una vida útil al proyecto ya que como se ha mencionado en otras oportunidades se espera que la nueva empresa funcione por varias décadas. En ese sentido solo se estudiarán los 10 primeros años de operación. Ahora bien, como el primer año es el de transición, se harán dos flujos, uno con detalle de movimientos mensuales para el primer año y otro con detalle anual para los primeros 10 años de operación.

- Nivel de ventas:

La variable más difícil de estimar en estos casos es el nivel de ventas proyectado, como el nivel de producción estimado mensual (160 postes) es bajo, y la demanda actualmente, se considerará que toda la producción será vendida y no

se tendrán en cuenta ampliaciones de la planta que mejoren el nivel de productividad. Así mismo con el fin de ser conservador se comenzará con un nivel de ventas del 60% de la capacidad de producción, aumentado mes a mes en un 5% hasta llegar al 100% y de ahí en adelante mantener ese volumen de ventas. Esta consideración tiene su fundamento en que al comienzo de la puesta en funcionamiento y hasta que la parte comercial comience a funcionar a pleno, llevará un tiempo hasta que se consiga una buena cartera de clientes. Una vez alcanzado el 100% en ventas, se tomará ese valor para el resto de los meses por los próximos 10 años. Por último en este punto de nivel de ventas, en caso de no venderse el total de la producción los postes no vendidos pueden ser stockeados dentro del mismo predio, incluso a la intemperie, con lo que la venta se compensará meses posteriores.

- Capital de trabajo:

Los pagos a proveedores generalmente vienen apalancados con los pagos de los clientes, incluso en muchas oportunidades se cobran anticipos financieros para comenzar la producción. En función de esto, las inversiones en este aspecto pasarán por el stock permanente de materia prima para la producción.

- Inversiones:

Estas figurarán todas en la misma columna, pero no implica que todas deberán hacer en el mismo momento, ni en plazo inmediato. Nuevamente en busca de un parámetro conservador se colocarán al comienzo

- Ajustes por inflación²²:

Como se ha mencionado en el estudio de viabilidad económica, la certidumbre y la estabilidad económica en la República Argentina es algo extremadamente difícil de predecir. Es muy probable, casi con certeza que en un periodo de 10 años como el que se evaluará, sucedan cambios en la economía que modifiquen el panorama económico, social e inflacionario. Una solución a esto es suponer un

²² En el capítulo 6 se presentará a modo ilustrativo el flujo de fondos en un escenario de inflación uniforme durante 10 años.

índice de inflación regular en el transcurso del tiempo, pero hacer esto sería hacer futurismo y lo más probable es que no se atine al blanco, es por eso que se tomará una estabilidad en los precios de venta, costos e inversiones, tomando como base los precios actuales. Esto se fundamenta que cuando se produzcan variaciones en los precios de insumos o materia prima (incrementado las erogaciones), por el tipo de producto, estos aumentos serán trasladados de forma proporcional al precio de venta (incrementando los ingresos).

- Valor residual:

Transcurrido los 10 años de proyección, con la inversión ya recuperada, quedará un capital muy importante más allá del potencial negocio, que es toda la infraestructura, como lo será el galpón, oficina, maquinaria, moldes e incluso el mismo terreno. Nuevamente y buscando ser austero en los números, se considerará que la infraestructura (considerando estabilidad) tendrá un valor de mercado que rondará el 75% del valor de compra al momento cero. Seguramente la realidad indicará con las revalorizaciones de las tierras e inmuebles en el tiempo, probablemente a los 10 años, el valor será mayor, pero no será contemplado. Por otro lado dado que no es una valuación de la empresa no tendrán en cuenta la perpetuidad de ingresos por el modelo de negocios generado.

- Intereses:

No se incluirán en el flujo de fondos el pago de intereses. Esto se debe a que el proyecto de inversión busca plasmar todas las inversiones y costos asociados independientemente de la fuente de financiamiento, la cual no está fijada. Con los resultados puestos, se buscarán los inversores, y luego cada uno de ellos evaluará con lo que se proyectará si cumple con el rendimiento esperado del proyecto. Esto se verá más claro cuando se haga el análisis de resultados mediante los indicadores del criterio de evaluación, como VAN y TIR.

- Amortización:

Para este concepto, y basándose en los porcentajes máximos de amortización que regula AFIP²³, se establecerá un patrón de 10 años, es decir del 10% de la inversión por año.

²³ El porcentaje de amortización dependerá de la cantidad de años de vida útil que tenga el "Bien de Uso". Los porcentajes máximos de Amortización anual son establecidos por la AFIP (Administradora Federal de Ingresos Públicos), los más frecuentes son:

<i>Bienes</i>	<i>Vida útil</i>	<i>Cálculo</i>	<i>% anual</i>
Inmuebles	50 años	100% : 50 años	2% anual
Muebles y Útiles	10 años	100% : 10 años	10% anual
Instalaciones	10 años	100% : 10 años	10% anual
Maquinaria	10 años	100% : 10 años	10% anual
Equipos de Computación	5 años	100% : 5 años	20% anual
Rodados	5 años	100% : 5 años	20% anual

5.4.1 CASH FLOW MENSUAL

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INGRESOS													
Ventas	\$ 848.000,00	\$ 508.800,00	\$ 551.200,00	\$ 593.600,00	\$ 636.000,00	\$ 678.400,00	\$ 720.800,00	\$ 763.200,00	\$ 805.600,00	\$ 848.000,00	\$ 848.000,00	\$ 848.000,00	\$ 848.000,00
Variaciones		0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1	1	1
Total Ingresos		\$ 508.800,00	\$ 551.200,00	\$ 593.600,00	\$ 636.000,00	\$ 678.400,00	\$ 720.800,00	\$ 763.200,00	\$ 805.600,00	\$ 848.000,00	\$ 848.000,00	\$ 848.000,00	\$ 848.000,00
EGRESOS													
Comisiones por ventas	1%	\$ -5.088,00	\$ -5.512,00	\$ -5.936,00	\$ -6.360,00	\$ -6.784,00	\$ -7.208,00	\$ -7.632,00	\$ -8.056,00	\$ -8.480,00	\$ -8.480,00	\$ -8.480,00	\$ -8.480,00
Subtotal Costos Directos		\$ -5.088,00	\$ -5.512,00	\$ -5.936,00	\$ -6.360,00	\$ -6.784,00	\$ -7.208,00	\$ -7.632,00	\$ -8.056,00	\$ -8.480,00	\$ -8.480,00	\$ -8.480,00	\$ -8.480,00
Personal		\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00	\$ -166.620,00
Cargas Sociales		\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63	\$ -81.117,63
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00	\$ -498,00
Ropa de trabajo		\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00	\$ -1.328,00
Guantes para uso diario		\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00	\$ -200,00
Pala cargadora		\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12	\$ -21.286,12
Provisión de agua y energía		\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00	\$ -2.500,00
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50	\$ -124,50
Ropa de trabajo		\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00	\$ -332,00
Herramientas para equipar taller		\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00	\$ -1.200,00
Computadoras		\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00	\$ -500,00
Fotocopiadoras		\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00	\$ -150,00
Impresora		\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00	\$ -75,00
Publicidad		\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00	\$ -4.500,00
Insumos generales		\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00	\$ -1.600,00
Movilidad / Vehículos		\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00	\$ -4.114,00
Subtotal Costos Fijos		\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25	\$ -286.145,25
INVERSIONES													
Planta de Hormigón	\$ -1.800.000,00												
Capital de Trabajo	\$ -105.842,04	\$ -224.164,09	\$ -242.844,43	\$ -261.524,77	\$ -280.205,11	\$ -298.885,45	\$ -317.565,79	\$ -336.246,13	\$ -354.926,47	\$ -373.606,81	\$ -373.606,81	\$ -373.606,81	\$ -373.606,81
Muebles e inmueble	\$ -2.089.200,00												
Equipamiento	\$ -70.600,00												
Otros	\$ -13.950,00												
Total Egresos	\$ -4.079.592,04	\$ -515.397,33	\$ -534.901,67	\$ -553.606,01	\$ -572.710,35	\$ -591.814,69	\$ -610.919,03	\$ -630.023,37	\$ -649.127,71	\$ -668.232,06	\$ -668.232,06	\$ -668.232,06	\$ -668.232,06
Resultado	\$ -4.079.592,04	\$ -6.597,33	\$ 16.698,33	\$ 39.993,99	\$ 63.289,65	\$ 86.585,31	\$ 109.880,97	\$ 133.176,63	\$ 156.472,28	\$ 179.767,94	\$ 179.767,94	\$ 179.767,94	\$ 179.767,94

TABLA 14. FLUJO DE FONDOS DEL PRIMER AÑO

5.4.2 CASH FLOW ANUAL

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS											
Ventas	\$ 10.176.000,00	\$ 8.649.600,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00
Variaciones		0,6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Ingresos		\$ 8.649.600,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00
EGRESOS											
Comisiones por ventas	1%	\$ -86.496,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00
Subtotal Costos Directos		\$ -86.496,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00
Personal		\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00
Cargas Sociales		\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00
Ropa de trabajo		\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00
Guantes para uso diario		\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00
Pala cargadora		\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38
Provisión de agua y energía		\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00
Ropa de trabajo		\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00
Herramientas para equipar taller		\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00
Computadoras		\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00
Fotocopiadoras		\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00
Impresora		\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00
Publicidad		\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00
Insumos generales		\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00
Movilidad / Vehículos		\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00
Subtotal Costos Fijos		\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96
INVERSIONES											
Planta de Hormigón	\$ -1.800.000,00										
Capital de Trabajo	\$ -105.842,04	\$ -3.810.789,45	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70
Muebles e inmueble	\$ -2.089.200,00										
Equipamiento	\$ -70.600,00										
Otros	\$ -13.950,00										
Total Egresos	\$ -4.079.592,04	\$ -7.331.028,41	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67	\$ -8.018.784,67
Resultado Bruto	\$ -4.079.592,04	\$ 1.318.571,59	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33
Amortización Inmueble y Fábrica	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00	\$ -777.840,00
Base Imponible	\$ 540.731,59	\$ 1.379.375,33	\$ 1.379.375,33	\$ 1.379.375,33	\$ 1.379.375,33	\$ 1.379.375,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33	\$ 2.157.215,33
Impuesto a las ganancias	35%	\$ -189.256,06	\$ -482.781,37	\$ -482.781,37	\$ -482.781,37	\$ -482.781,37	\$ -755.025,37	\$ -755.025,37	\$ -755.025,37	\$ -755.025,37	\$ -755.025,37
Cash flow Real	\$ -4.079.592,04	\$ 1.129.315,53	\$ 1.674.433,97	\$ 1.674.433,97	\$ 1.674.433,97	\$ 1.674.433,97	\$ 1.402.189,97	\$ 1.402.189,97	\$ 1.402.189,97	\$ 1.402.189,97	\$ 1.402.189,97

TABLA 15. FLUJO DE FONDOS DE LOS 10 PRIMEROS AÑOS

CAPÍTULO 6 – ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo final, es quizá el más esperado, ya que todo el trabajo realizado se resume en estos puntos, y será lo primero que mire un potencial inversionista (no solo de este, sino de cualquier proyecto) y si se siente seducido recién entrará a analizar el cómo se llega a estos resultados.

El análisis se concentrará en evaluar el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), análisis de sensibilidad en ventas y salarios y un escenario de inflación.

6.1 VALOR ACTUAL NETO

Para el flujo de fondos con períodos de evaluación anual, en 10 años, el VAN arroja el siguiente resultado:

VAN \$ 3.826.763,47

El dinero en el tiempo tiene su costo, y como muchos dicen, no valen lo mismo \$1.000 hoy, que \$1.000 dentro de 1 año, y este es el valor (a valores de hoy) que se ganaría con el negocio de la fabricación de postes tras haber recuperado la inversión y haber pagado los interés, que para ello se tomó una tasa de corte ²⁴del 15%. El valor seleccionado, fue tomado solo a fines referenciales ya que no se conocen valores de rentabilidad promedio del sector y menos en un escenario estable. Se consideró ese valor ya que el mismo resulta más que atractivo en una economía estable. La referencia más cercana o aproximada para comparar puede ser un plazo fijo en dólares, cuya tasa en la actualidad llega a 3,4%²⁵

²⁴ Existe una gran dificultad para poder fijar este valor, ya que el flujo a 10 años proyecto es simulando un escenario de no inflación. Si se toman como referenciales los valores de rentabilidad anual en Argentina y en pesos, no es un punto de comparación aceptable (al menos para el tipo de flujo planteado en una economía estable). Plantear una tasa de corte en relación al interés de un plazo fijo en pesos durante 10 años sería exigirle demasiado al proyecto ya que una tasa del 26 o 27% para el escenario planteado sería mucho.

²⁵ Tasas de interés que paga el Banco de la Nación Argentina para plazos fijos en dólares a un año o más. Fuente: <http://www.bna.com.ar/Personas/PlazoFijo> noviembre de 2015.

Como se aprecia el valor de la tasa de descuento seleccionada, está casi 5 veces por encima de la tasa de referencia, puede parecer mucho, pero se considera esta diferencia por riesgo propio del negocio.

A pesar de prácticamente quintuplicar la tasa de referencia, el VAN da positivo y con un valor elevado (94,05% de la inversión total). Esto quiere decir que al cabo de 10 años se paga una tasa interés del 15%, y no solo se recupera la inversión, sino que prácticamente se duplica.

6.2 TASA INTERNA DE RETORNO

El proyecto de inversión de estudio arrojó como resultado la siguiente Tasa Interna de Retorno:

TIR 33,55%

Como se explicó en el capítulo 1, la TIR arroja un resultado que puede ser deducido solo con el cálculo de VAN. En este caso y viendo el gran valor de VAN que arroja el flujo de fondos para una tasa de corte o descuento del 15%, donde prácticamente se duplica la inversión, era de esperar un valor cercano al 30%.

Con esto se infiere que al flujo de fondos plasmado, podemos exigirle hasta un 33,63% que seguiremos recuperando la inversión y pagando los intereses. Otra forma de verlo es que el potencial inversionista puede tener pretensiones tan elevadas hasta esa tasa.

6.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

A la hora de la proyección de un flujo de fondos, los valores que se colocan en el mismo son estimaciones, y si bien están hechas tratando de reflejar el mayor realismo y tener en cuenta la mayor a cantidad de variables, no dejan de ser estimaciones y desde luego que están sometidas a un margen de error, por el solo hecho de que son proyecciones a futuro.

Algunos factores desde luego que son más difíciles de predecir que otros, el análisis de variables sensibles o de sensibilidad se realiza con el objeto de ver cuál será el margen de error de estos factores.

El método a utilizar es dejar todas las variables fijas a excepción de la de estudio y ver cuánto puede variar ésta hasta que el VAN (valor actual neto) se haga cero, límite inferior de aceptación de un proyecto.

Se analizarán 2 factores, los cuales son los más difíciles de estimar, los de menor control y los más vulnerables ante eventuales cambios externos. Los mismos serán:

- Salarios
- Ventas

6.3.1 SENSIBILIDAD RESPECTO A SALARIOS

Si bien el salario puede tomarse a valores de mercado actuales, los gremios o sindicatos ante eventuales cambios pueden pactar convenios colectivos de trabajo que hagan subir los salarios o incluso también puede suceder que la proyección de recursos humanos haya sido subestimada, necesitando con la operación en marcha incorporar nuevo personal. Esto viene de la mano con que como se muestra en punto 5.3, el salario del personal junto a sus cargas sociales se lleva el 85% de los costos fijos.

El flujo de fondos que se muestra a continuación indica que tomando el flujo original como referencia, el costo en salarios puede aumentar hasta en un 39,46% que el VAN seguirá siendo positivo. Más de este valor porcentual, el resultado de todos los flujos actualizados a un tasa del 15% será negativo.

La lectura que se puede hacer del 39,46% es doble, podría considerarse que hasta ese valor se pueden esperar aumentos en los salarios y carga sociales, o bien que se puede incorporar mayor personal a la planta cuyos salarios y cargas sociales representen casi el 40% de lo proyectado.

Se concluye que el proyecto tiene una sensibilidad aceptable respecto a esta variable, ya que hay margen para moverse o equivocarse sin que el proyecto deje de ser viable.

SENSIBILIDAD RESPECTO A SALARIOS											
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS											
Ventas	\$ 10.176.000,00	\$ 8.649.600,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00
Variaciones		0,85	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Ingresos		\$ 8.649.600,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00	\$ 10.176.000,00
EGRESOS											
Comisiones por ventas	1%	\$ -86.496,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00
Subtotal Costos Directos		\$ -86.496,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00	\$ -101.760,00
Personal	\$ -1.999.440,00	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28	\$ -2.788.402,28
Cargas Sociales	\$ -973.411,58	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63	\$ -1.357.511,63
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00
Ropa de trabajo		\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00
Guantes para uso diario		\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00
Pala cargadora		\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38
Provisión de agua y energía		\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00
Ropa de trabajo		\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00
Herramientas para equipar taller		\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00
Computadoras		\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00
Fotocopiadoras		\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00
Impresora		\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00
Publicidad		\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00
Insumos generales		\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00
Movilidad / Vehículos		\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00
Subtotal Costos Fijos		\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29	\$ -4.606.805,29
INVERSIONES											
Planta de Hormigón	\$ -1.800.000,00										
Capital de Trabajo/Insumos	\$ -95.292,92	\$ -3.810.789,45	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70	\$ -4.483.281,70
Muebles e inmueble	\$ -2.089.200,00										
Equipamiento	\$ -70.600,00										
Otros	\$ -13.950,00										
Total Egresos	\$ -4.069.042,92	\$ -8.504.992,74	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00	\$ -9.191.947,00
Resultado Bruto	\$ -4.069.042,92	\$ 145.509,26	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00	\$ 984.153,00
Amortización Inmueble y Fábrica	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00
Amortización Equipamiento	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00
Base Imponible	\$ -243.410,74	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00	\$ 595.233,00
Impuesto a las ganancias	35%	\$ 85.193,76	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55	\$ -208.331,55
Valor de desecho											\$ 2.627.147,08
Cash flow Real	\$ -4.069.042,92	\$ 230.703,02	\$ 775.821,45	\$ 775.821,45	\$ 775.821,45	\$ 775.821,45	\$ 775.821,45	\$ 775.821,45	\$ 775.821,45	\$ 775.821,45	\$ 3.402.968,54
VAN	\$ 0,00										
TIR	15,00%										
Factor de ajuste Salarios	1,3946										
Factor de ajuste Ventas	1,0000										
Factor de ajuste Inversiones	1,0000										
Facto de ajuste por inflación	1,0000										
Tasa de descuento VAN	15%										

TABLA 16. ANALISIS DE SENSIBILIDAD RESPECTO A SALARIOS

Maestría en Dirección de Negocios 2015

6.3.2 SENSIBILIDAD RESPECTO A VENTAS

Los niveles de ventas son quizá el factor más difícil de estimar en todo proyecto y más aún para inversiones relacionadas a nuevos negocios o nuevas empresas como lo es éste.

Por otro lado las ventas configuran la única entrada de fondos que debe cubrir y superar todas las erogaciones que habrá que afrontar. Una baja en el nivel de ventas puede llevar a la empresa a la quiebra.

Por el tipo de producto que se fabricará, el precio no es una variable de ajuste que pueda llegar a equiparar una caída en los volúmenes ya que el precio está relativamente estandarizado para postes y accesorios que cumplan con las normativas de las empresas de energía eléctrica. Tampoco es sencillo pensar en incrementar los volúmenes de ventas de forma desmedida ya que la planta tiene una capacidad de producción limitada y no será fácil aumentar temporalmente esa capacidad.

El resultado de este estudio de sensibilidad se puede ver en el cuadro de la página siguiente y arroja un resultado del 20%, es decir que durante el transcurso de los 10 años de estudio las ventas pueden bajar (en forma uniforme) en esa proporción que el flujo tendrá un valor actual neto positivo.

Una ventaja de este tipo de fábricas y en particular de este tipo de producto fabricado, es que si en algún momento el volumen de ventas cae, los postes pueden seguir siendo fabricados y luego acopiarlo para venderlos y compensar en otro periodo. Claro está que esto seguramente tendrá un impacto del tipo financiero por el desfase entre la fabricación y la venta, pero sin dudas mucho menor a no fabricar y no compensarlo. Esta ventaja es impropia ya en otras industrias tales como alimenticias, esto no puede llevarse a cabo por debido a que son perecederos. Esto incluso tampoco puede considerarse en algún tipo de industria textil ya que los cambios en las modas pueden hacer que las prendas que deben ser vendidas a muy bajos precio.

En síntesis, un margen del 20% en el nivel de ventas es bueno, teniendo en cuenta los factores antes explicados.

SENSIBILIDAD RESPECTO A VENTAS											
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS											
Ventas	\$ 10.176.000,00	\$ 6.987.848,84	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64
Variaciones		0,85	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Ingresos		\$ 6.987.848,84	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64	\$ 8.220.998,64
EGRESOS											
Comisiones por ventas	1%	\$ -69.878,49	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99
Subtotal Costos Directos		\$ -69.878,49	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99	\$ -82.209,99
Personal	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00
Cargas Sociales	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00	\$ -5.976,00
Ropa de trabajo		\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00	\$ -15.936,00
Guantes para uso diario		\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00	\$ -2.400,00
Pala cargadora		\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38	\$ -255.433,38
Provisión de agua y energía		\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00	\$ -1.494,00
Ropa de trabajo		\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00	\$ -3.984,00
Herramientas para equipar taller		\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00	\$ -14.400,00
Computadoras		\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00
Fotocopiadoras		\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00	\$ -1.800,00
Impresora		\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00	\$ -900,00
Publicidad		\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00	\$ -54.000,00
Insumos generales		\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00	\$ -19.200,00
Movilidad / Vehículos		\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00	\$ -49.368,00
Subtotal Costos Fijos		\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96	\$ -3.433.742,96
INVERSIONES											
Planta de Hormigón	\$ -1.800.000,00										
Capital de Trabajo/Insumos	\$ -95.292,92	\$ -3.810.789,45	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80	\$ -3.621.958,80
Muebles e inmueble	\$ -2.089.200,00										
Equipamiento	\$ -70.600,00										
Otros	\$ -13.950,00										
Total Egresos	\$ -4.069.042,92	\$ -7.314.410,90	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75	\$ -7.137.911,75
Resultado Bruto	\$ -4.069.042,92	\$ -326.562,06	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89	\$ 1.083.086,89
Amortización Inmueble y Fábrica		\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00
Amortización Equipamiento		\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00
Base Imponible		\$ -715.482,06	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89	\$ 694.166,89
Impuesto a las ganancias	35%	\$ 250.418,72	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41	\$ -242.958,41
Valor de desecho											\$ 2.627.147,08
Cash flow Real	\$ -4.069.042,92	\$ -76.143,34	\$ 840.128,48	\$ 840.128,48	\$ 840.128,48	\$ 840.128,48	\$ 840.128,48	\$ 840.128,48	\$ 840.128,48	\$ 840.128,48	\$ 3.467.275,56
VAN	\$ 0,00										
TIR	15,00%										
Factor de ajuste Salarios	1,0000										
Factor de ajuste Ventas	0,8079										
Factor de ajuste Inversiones	1,0000										
Facto de ajuste por inflación	1,0000										
Tasa de descuento VAN	15%										

TABLA 17 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD RESPECTO A VENTAS

Maestría en Dirección de Negocios 2015

6.4 SIMULACIÓN ESCENARIO INFLACIONARIO

En el capítulo 5 donde se presenta el flujo de fondos, la condición para su realización fue la de un entorno estable, con precios de ventas uniformes a lo largo de los 10 años de estudio, costo de insumos sin aumentos, salarios constantes y en línea con este contexto cuasi idílico las tasas de descuento y corte para la actualización de los resultados de fondos en cada período fueron a tono con dicha estabilidad y con referencia a tasas de activos estables.

Ahora bien, en la situación actual de la República Argentina, hablar de tasas del 15% seguramente puede parecer demasiado bajo. Pero existe una realidad, modelar la economía por 10 años, es algo imposible²⁶, por eso se hizo el trabajo con las suposiciones y consideraciones planteadas.

El objeto de esta simulación es poder mostrar los resultados con tasas que pueden llegar a ser más cercanas a los valores que hoy se manejan. Para esto se consideró una inflación anual uniforme del 25%²⁷, es decir que todos los costos y erogaciones se incrementaron de un año a otro en esa proporción. Considerado esto, se supone que el aumento en costos se traduce al precio del producto, llegando a aumentar de forma uniforme año tras año las ventas en un 25% (no por aumento en volumen sino por aumento de precio).

Para la tasa de descuento del VAN se tomó un 48%, valor superior a lo que paga un plazo fijo en pesos (cerca del 28%). Con esto el resultado obtenido al actualizar todos los valores al momento cero es el siguiente:

VAN \$ 3.845.093,38

Un valor muy similar al obtenido anteriormente, con lo que al proyecto actualmente se lo podría considerar que se pagan intereses del 48% y se duplica la inversión.

²⁶ Algo fácil de ver es situarse en 2005 y haber pensado los cambios que se vivieron en el país en estos 10 años, o así mismo haber hecho un estudio en 1995 con proyección a 2005 y más aún en 1985 hasta 1995. Con esto se quiere llegar a que es improbable poder modelar el futuro de la economía argentina.

²⁷ No existen cifras concretas de inflación, pero las estimaciones no oficiales sugieren valores entre el 25% y el 30%.

SIMULACIÓN ESCENARIO INFLACIONARIO											
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
INGRESOS											
Ventas	\$ 10.176.000,00	\$ 8.649.600,00	\$ 12.720.000,00	\$ 15.900.000,00	\$ 19.875.000,00	\$ 24.843.750,00	\$ 31.054.687,50	\$ 38.818.359,38	\$ 48.522.949,22	\$ 60.653.686,52	\$ 75.817.108,15
Variaciones		0,85	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Ingresos	\$ 8.649.600,00	\$ 12.720.000,00	\$ 15.900.000,00	\$ 19.875.000,00	\$ 24.843.750,00	\$ 31.054.687,50	\$ 38.818.359,38	\$ 48.522.949,22	\$ 60.653.686,52	\$ 75.817.108,15	
EGRESOS											
Comisiones por ventas	1%	\$ -86.496,00	\$ -127.200,00	\$ -159.000,00	\$ -198.750,00	\$ -248.437,50	\$ -310.546,88	\$ -388.183,59	\$ -485.229,49	\$ -606.536,87	\$ -758.171,08
Subtotal Costos Directos		\$ -86.496,00	\$ -127.200,00	\$ -159.000,00	\$ -198.750,00	\$ -248.437,50	\$ -310.546,88	\$ -388.183,59	\$ -485.229,49	\$ -606.536,87	\$ -758.171,08
Personal	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00	\$ -1.999.440,00
Cargas Sociales	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58	\$ -973.411,58
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -5.976,00	\$ -7.470,00	\$ -9.337,50	\$ -11.671,88	\$ -14.589,84	\$ -18.237,30	\$ -22.796,63	\$ -28.495,79	\$ -35.619,74	\$ -44.524,67
Ropa de trabajo		\$ -15.936,00	\$ -19.920,00	\$ -24.900,00	\$ -31.125,00	\$ -38.906,25	\$ -48.632,81	\$ -60.791,02	\$ -75.988,77	\$ -94.985,96	\$ -118.732,45
Guantes para uso diario		\$ -2.400,00	\$ -3.000,00	\$ -3.750,00	\$ -4.687,50	\$ -5.859,38	\$ -7.324,22	\$ -9.155,27	\$ -11.444,09	\$ -14.305,11	\$ -17.881,39
Pala cargadora		\$ -255.433,38	\$ -319.291,73	\$ -399.114,66	\$ -498.893,33	\$ -623.616,66	\$ -779.520,83	\$ -974.401,03	\$ -1.218.001,29	\$ -1.522.501,62	\$ -1.903.127,02
Provisión de agua y energía		\$ -30.000,00	\$ -37.500,00	\$ -46.875,00	\$ -58.593,75	\$ -73.242,19	\$ -91.552,73	\$ -114.440,92	\$ -143.051,15	\$ -178.813,93	\$ -223.517,42
Exámenes pre y post ocupacionales		\$ -1.494,00	\$ -1.867,50	\$ -2.334,38	\$ -2.917,97	\$ -3.647,46	\$ -4.559,33	\$ -5.699,16	\$ -7.123,95	\$ -8.904,93	\$ -11.131,17
Ropa de trabajo		\$ -3.984,00	\$ -4.980,00	\$ -6.225,00	\$ -7.781,25	\$ -9.726,56	\$ -12.158,20	\$ -15.197,75	\$ -18.997,19	\$ -23.746,49	\$ -29.683,11
Herramientas para equipar taller		\$ -14.400,00	\$ -18.000,00	\$ -22.500,00	\$ -28.125,00	\$ -35.156,25	\$ -43.945,31	\$ -54.931,64	\$ -68.664,55	\$ -85.830,69	\$ -107.288,36
Computadoras		\$ -6.000,00	\$ -7.500,00	\$ -9.375,00	\$ -11.718,75	\$ -14.648,44	\$ -18.310,55	\$ -22.888,18	\$ -28.610,23	\$ -35.762,79	\$ -44.703,48
Fotocopiadoras		\$ -1.800,00	\$ -2.250,00	\$ -2.812,50	\$ -3.515,63	\$ -4.394,53	\$ -5.493,16	\$ -6.866,46	\$ -8.583,07	\$ -10.728,89	\$ -13.411,05
Impresora		\$ -900,00	\$ -1.125,00	\$ -1.406,25	\$ -1.757,81	\$ -2.197,27	\$ -2.746,58	\$ -3.433,23	\$ -4.291,53	\$ -5.364,42	\$ -6.705,52
Publicidad		\$ -54.000,00	\$ -67.500,00	\$ -84.375,00	\$ -105.468,75	\$ -131.835,94	\$ -164.794,92	\$ -205.993,65	\$ -257.492,07	\$ -321.865,08	\$ -402.331,35
Insumos generales		\$ -19.200,00	\$ -24.000,00	\$ -30.000,00	\$ -37.500,00	\$ -46.875,00	\$ -58.593,75	\$ -73.242,19	\$ -91.552,73	\$ -114.440,92	\$ -143.051,15
Movilidad / Vehículos		\$ -49.368,00	\$ -61.710,00	\$ -77.137,50	\$ -96.421,88	\$ -120.527,34	\$ -150.659,18	\$ -188.323,97	\$ -235.404,97	\$ -294.256,21	\$ -367.820,26
Subtotal Costos Fijos		\$ -3.433.742,96	\$ -3.548.965,81	\$ -3.692.994,37	\$ -3.873.030,06	\$ -4.098.074,69	\$ -4.379.380,46	\$ -4.731.012,68	\$ -5.170.552,96	\$ -5.719.978,30	\$ -6.406.759,99
INVERSIONES											
Planta de Hormigón	\$ -1.800.000,00										
Capital de Trabajo/Insumos	\$ -95.292,92	\$ -3.810.789,45	\$ -5.604.102,13	\$ -7.005.127,66	\$ -8.756.409,57	\$ -10.945.511,97	\$ -13.681.889,96	\$ -17.102.362,45	\$ -21.377.953,06	\$ -26.722.441,33	\$ -33.403.051,66
Muebles e inmueble	\$ -2.089.200,00										
Equipamiento	\$ -70.600,00										
Otros	\$ -13.950,00										
Total Egresos	\$ -4.098.042,92	\$ -7.331.028,41	\$ -9.380.267,54	\$ -10.857.122,08	\$ -12.828.180,64	\$ -15.293.024,15	\$ -18.371.817,30	\$ -22.121.558,73	\$ -27.033.735,51	\$ -33.048.956,50	\$ -40.567.982,73
Resultado Bruto	\$ -4.069.042,92	\$ 1.318.571,59	\$ 3.439.732,06	\$ 5.042.877,97	\$ 7.046.810,36	\$ 9.551.725,85	\$ 12.682.870,20	\$ 16.596.800,65	\$ 21.489.213,70	\$ 27.604.730,03	\$ 35.249.125,43
Amortización Inmueble y Fábrica		\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00	\$ -388.920,00
Amortización Equipamiento		\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00	\$ -16.910,00
Base Imponible		\$ 929.651,59	\$ 3.050.812,06	\$ 4.653.957,97	\$ 6.657.890,36	\$ 9.162.805,85	\$ 12.293.950,20	\$ 16.207.880,65	\$ 21.100.293,70	\$ 27.215.810,03	\$ 34.860.205,43
Impuesto a las ganancias	35%	\$ -325.378,06	\$ -1.067.784,22	\$ -1.628.885,29	\$ -2.330.261,63	\$ -3.206.982,05	\$ -4.302.882,57	\$ -5.672.758,23	\$ -7.385.102,80	\$ -9.525.533,51	\$ -12.201.071,90
Valor de desecho											\$ 6.567.867,71
Cash flow Real	\$ -4.069.042,92	\$ 993.193,53	\$ 2.371.947,84	\$ 3.413.992,68	\$ 4.716.548,73	\$ 6.344.743,80	\$ 8.379.987,63	\$ 10.924.042,42	\$ 14.104.110,91	\$ 18.079.196,52	\$ 29.615.921,24
VAN	\$ 3.845.093,38										
TIR	71,60%										
Factor de ajuste Salarios	1,0000										
Factor de ajuste Ventas	1,0000										
Factor de ajuste Inversiones	1,0000										
Factor de ajuste por inflación	1.2500										
Tasa de descuento VAN	48%										

TABLA 18. FLUJO DE FONDOS PARA UN ESCENARIO INFLACIONARIO

Maestría en Dirección de Negocios 2015

CONCLUSIÓN FINAL

El proyecto de inversión tenía básicamente dos preguntas a ser respondidas ¿cuánto se deber invertir? Y ¿cuál es la rentabilidad del negocio? En términos absolutos esas dos preguntas son respondidas con total objetividad:

- \$4.069.042.92 de inversión inicial
- 33,55% como tasa interna de retorno (con escenario estable)

Cumplidos los objetivos principales, se agrega a los mismos que existe la viabilidad desde las ópticas técnicas, legales, económicas, políticas y de gestión, quedando en algunos casos como el caso de la gestión sujeta a la incorporación del personal idóneo necesario que lleva la empresa adelante.

Otros resultados interesantes son los que arrojaron los análisis de sensibilidad, donde se ve que el plan de inversión tiene un margen de error aceptable ya permite una reducción de la ventas de hasta un 20% y aun así la TIR es del 15%, o dicho de otra manera el VAN llega a cero con una tasa de descuento del 15%. Lo mismo sucede con la otra variable incierta que es el costo del personal, el resultado obtenido indica que hasta prácticamente un 40% se pueden modificar los costos, ya sean aumentos de salarios o incorporación de personal extra, que los resultados del flujo de fondos seguirán siendo tolerables.

Para finalizar, se considera que el proyecto de inversión como tal es aceptable y viable de implementar. Si bien no se ha tendido en cuenta el riesgo de la inversión, los valores de rentabilidad tenidos en cuenta están considerablemente por encima de las referencias para compensar esta falencia. Es posible que algunos aspectos requieran algún estudio más detallado como lo puede ser el nivel de ventas, o mejor dicho el tiempo para llegar al óptimo nivel que es el de vender el 100% de la producción, pero es cierto también que el proyecto fue realizado con un criterio conservador, dejando afuera del estudio negocios paralelos que pueden desarrollarse sin necesidad de mayores inversiones como lo es la venta de hormigón a granel, o fabricación de otros premoldeados.

BIBLIOGRAFÍA

- definición.de.* (2015). Obtenido de *definicion.de*
- B.N.A. (01 de diciembre de 2015). *Banco de la Nación Argentina*. Obtenido de <http://www.bna.com.ar>
- C.E.A.C. (2012). *Fabricación de columnas y accesorios*.
- Contreras Buitrago, M. E. (2003). *Formulación y Evaluación de proyectos*. Unad.
- Dalmagro, M. C. (2010). *Breve manual de estilo para la presentación formal del trabajo final*.
- EPEC. (12 de Diciembre de 1997). NORMA ET 4. *Postes y crucetas de hormigón*. Córdoba.
- Pimentel, E. (2008). *Formulación y Evaluación de proyectos de inversión*.
- Sapag Chain, N. (2001). *Evaluación de Proyectos de Inversión En La Empresa*. PEARSON.
- Sapag Chain, N. (2008). *Proyectos de Inversión: Formulación y evaluación*. MacGraw-Hill.

ANEXOS

ANEXO I DISEÑO DE LA PLANTA

