

308917 7  
24



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA

IDENTIFICACION Y RESOLUCION DEL PROBLEMA  
FUNDAMENTAL DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA  
DE MANGUERAS, CONECTORES Y JUNTAS DE  
EXPANSION, LOGRANDO UNA MEJORA  
SIGNIFICATIVA

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
AREA **INGENIERIA INDUSTRIAL**

**P R E S E N T A :**

**IVAN LEE CEDILLO CONTRERAS**

ASESOR DE TESIS: ING. MARIANO ROMERO VALENZUELA

MEXICO, D. F.

1999

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MIS PADRES**

*Quiero agradecerles a ellos por haberme apoyado durante todo este tiempo, para poder obtener un mejor futuro, gracias por guiarme en todo momento y por su amor que nos ha sacado adelante aún en los momentos más difíciles.*

### **A MIS HERMANOS**

*Ya que sin su ayuda no hubiera conocido lo que es realmente una familia y el apoyo que se debe tener en cualquier momento.*

### **SARA**

*Gracias por tu amor, apoyo, paciencia y comprensión que durante todo este tiempo me has brindado. Ahora, espero salgamos adelante y se cumplan todos nuestros sueños. Te Amo.*

*A mis amigos y profesores, que con su amistad, enseñanza y profesionalismo, me han guiado por el camino de la vida y me han ayudado a aprender a resolver los problemas de la vida diaria. Así como a la Universidad Panamericana por la preparación que nos ha brindado para ser mejores tanto profesional como personalmente.*

*A todos ustedes gracias.*

---

## INDICE

	Pp
<b>INTRODUCCION.</b> . . . . .	4
<b>OBJETIVO.</b> . . . . .	11
<b>CAPITULO I</b>	
<b>I ANTECEDENTES.</b> . . . . .	12
I.I Creación y Objetivo de la ALTEC. . . . .	13
I.II Los productos que maneja ALTEC. . . . .	13
I.III Clasificación sectorial. . . . .	15
I.IV Descripción de la cadena productiva. . . . .	16
<b>CAPITULO II</b>	
<b>II SITUACION ACTUAL.</b> . . . . .	18
II.I Estructura Interna. . . . .	19
II.II Funcionamiento de la empresa. . . . .	20
II.III Conclusiones. . . . .	23

---

	Pp
<b>CAPITULO III</b>	
<b>III INDICADORES.</b> . . . . .	25
III.I Valor actual. . . . .	29
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>IV SOLUCIONES.</b> . . . . .	30
VI.I Presentación de soluciones. . . . .	31
IV.II Forma de implementar las soluciones. . . . .	32
<b>CAPITULO V</b>	
<b>V PERSPECTIVAS FUTURAS.</b> . . . . .	41
<b>CONCLUSIONES.</b> . . . . .	48
<b>ANEXOS..</b> . . . . .	51
<b>BIBLIOGRAFIA.</b> . . . . .	71

---

## INTRODUCCION

---

## INTRODUCCION

Durante los últimos años hemos presenciado una nueva estrategia de desarrollo que sustituye al Gobierno como impulsor de la economía, por la acción empresarial de Capital Privado, con la esperanza de crear, incrementar y preservar los empleos que éste fue incapaz de lograr.

Por lo mismo, en los acuerdos entre gobierno y empresarios se ha tocado el tema de la necesidad que tiene la micro y pequeña empresa de promover cambios, modernizarse, romper viejos esquemas para la creación, búsqueda y descubrimiento de nuevos caminos.

Los grandes empresarios en México desdeñan el potencial de una microempresa, algunos de los que se atreven a incursionar en este ramo, vienen con la idea de implementar, en la micro y pequeña empresa, los conocimientos utilizados en las grandes, descuidando aspectos fundamentales; siendo, éste un error muy común, como lo expresa Salvador García Liñan<sup>1</sup>: "Tenía conocimientos de administración, aunque enfocados a las grandes empresas, pero descuidé, aspectos fundamentales, entre ellos el más importante: Que los pequeños negocios están basados en detalles aparentemente imperceptibles, aparentemente de poca significación."

Los pequeños empresarios, deseosos de ganar más dinero, en ocasiones tienen el temor de solicitar préstamos, ya que piensan que podrían perder lo que tienen; otras veces no dejan entrar a más inversionistas por no querer repartir entre más socios las pocas ganancias o utilidades. Con estos antecedentes los microempresarios buscan la forma de incrementar su eficiencia, buscando nuevos caminos, muchas veces por si mismos, lo que disminuye su rango de visión provocando probablemente que se desvíen del objetivo real de la empresa.

---

Algo que podría ayudar a las empresas, en caso de que no tengan personas calificadas en su empresa, es solicitar ayuda externa a ellos, contratando servicios de consultoría, pero no los contratan porque creen que no sirven o simplemente no lo creen necesario.

Además existe la idea de que los servicios de consultoría externa sólo pueden ser contratados por las grandes empresas, ya que ellas cuentan con el capital necesario para pagar sus servicios, mientras que los pequeños no pueden darse ese lujo.

Sin embargo la pequeña y mediana empresa, conformada por personas que tienen que llevar a cabo la práctica de la "tología", son las que más requieren el apoyo del consultor. El problema de los servicios de consultoría no radica en si pueden ser pagados o no, sino en que la duración, la forma y los beneficios que proporcionan, en muchas ocasiones lejos de resolver los problemas de estas empresas, se convierten en una carga extra para las mismas.

En realidad cualquier empresa puede pagar por estos servicios, ya que el costo de los mismos debe ser absorbido por los beneficios que se obtendrán más adelante, de no ser así significaría que el consultor no era necesario o que la asesoría proporcionada no fue la apropiada.

El consultor profesional debe ser una persona que aporte soluciones a los problemas de la organización y paralelamente proporcione el apoyo de tipo moral que en algunas ocasiones requiere el empresario. Esto provoca que el consultor tenga que volverse, en cierta forma, parte de la organización al menos hasta que se alcancen los objetivos establecidos al momento de ser contratado.

---

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial y Lic. en Análisis de Sistemas. Dirige el Instituto Mexicano de la Mediana y Pequeña Empresa, S.C. Consultor de empresas y conferencista sobre negocios



---

Esto limita el número de empresas que pueden atenderse al mismo tiempo. Agustín Noriega Gutiérrez<sup>2</sup> explica que existen distintos casos que puede manejar un consultor:

- a) Ya sea personas iniciando un nuevo negocio queriendo definir el tamaño y tipo del mismo.
- b) El caso de empresas con la dificultad de definir donde invertir sus excedentes, generando crecimiento y utilidades.
- c) El caso de empresas cuya problemática consiste en, por un lado, la necesidad de crecer y por el otro, vencer el temor a propiciar la pérdida de control de la empresa.

Para Noriega existe una fórmula muy sencilla para lograr una relación costo-beneficio muy favorable<sup>3</sup>:

Primero.- Identificación clara del problema a tratar en la organización.

Una vez determinado el problema se debe promover en toda la estructura de la empresa el sentido de responsabilidad, haciéndola participe de la solución, con lo cual se logra la participación de cada persona que ahí labore. Al lograr esto, se proseguirá a encontrar una solución que cumpla con los objetivos de la empresa.

Segundo.- Aplicar e implementar soluciones prácticas y sencillas que eliminen el problema, buscando evitar el entrar en complicaciones que sólo hacen más confusas las soluciones necesarias.

---

<sup>2</sup> Ingeniero Electricista y Lic. en Administración de la Universidad Autónoma Metropolitana. Consultor y conferencista de temas relacionados con la Administración Integral de las empresas.

<sup>3</sup> "La pequeña y mediana empresa y los consultores de empresa". Emprendedores. Enero 1992

---

Es necesario encontrar tanto el problema principal, así como la solución, en un lapso de tiempo lo más reducido posible, ya que la problemática podría cambiar o la solución dejaría de ser factible, porque se tendrían que atender nuevos problemas que no existían antes y ahora son más importantes, además de que para un consultor es mejor buscar una solución rápidamente, ya que podría atender a más clientes en menor tiempo.

Hasta hace poco tiempo casi ninguna teoría lograría obtener los resultados deseados, las más fuertes son: la Teoría de Restricciones (TOC)<sup>4</sup>, JIT<sup>5</sup> y TQM<sup>6</sup>. Los tres movimientos tienen una escala de indicadores en común, las cuales son: Gastos de Operación, Inventarios y "Throughput"<sup>7</sup>.

Tanto JIT y TQM están forzando a los directivos a cambiar hacia la nueva escala de importancia, pero no han hecho gran cosa para ayudar a la gerencia a cambiar al nuevo estilo que se requiere para hacer frente a esta escala nueva.

TQM ha cambiado la percepción de la gerencia acerca de las acciones que deben realizarse. Además si no fuera por TQM, el servicio a clientes y la calidad de los productos, temas importantes para incrementar el "throughput" futuro, no estarían en el primer lugar de sus agendas, como lo están en la actualidad. Pero la falla que tiene es que no reconoce que algún recurso es más importante que otro, por lo tanto supone que cualquier mejora en cualquier eslabón del proceso tiene impacto más o menos similar a nivel del sistema global.

---

<sup>4</sup> TOC de las siglas Inglesas Theory of Constraints.

<sup>5</sup> Just In Time

<sup>6</sup> Total Quality Management

<sup>7</sup> Throughput, La rapidez con que genera efectivo el la empresa por medio de las ventas, (Capítulo III)

---

Si no fuera por JIT no se reconocería la importancia de reducir el tiempo total de producción, de recortar los lotes y minimizar los tiempos de preparación y ajuste de máquinas, de mejorar el mantenimiento preventivo; ninguna de las acciones que conducen a una más rápida respuesta al mercado, habría llegado a las salas de consejo.

La TOC utiliza una metodología con sus respectivas herramientas, para desarrollar un proceso de pensamiento que se enfoca a localizar la problemática principal de la empresa, sin importar su tamaño, de manera sencilla y en un lapso de tiempo reducido, de forma eficaz y eficiente. De manera que no deja a un lado los indicadores financieros, como lo hace TQM.

El desarrollo de la teoría comienza con un reconocimiento actual y completo de la empresa, así como su modo de operar, conociendo cuáles son los objetivos de la misma, la forma como miden su desarrollo y que es lo que ha logrado hasta el momento; además de hacer un recorrido por la cadena productiva a la cual pertenece.

Con esto se forma una idea general de la empresa y su problemática, logrando obtener, de esta forma, una solución factible y plantearla a la organización; para esto se tiene que hacer que los directivos entiendan que ellos son parte importante de la solución y que tienen que comprometerse poniendo toda su atención y apoyo en esto.

Para lograr que los directivos sean partícipes del cambio, primero deben tomar en cuenta que la metodología a seguir se desentiende del mundo de la contabilidad de costos, tomando una nueva serie de parámetros para lograr ver con claridad si se está cumpliendo o no el objetivo de la empresa.

Al encontrar la solución, se demostrará que al utilizarla se eliminará la práctica de la "metodología", ya que al resolver el problema principal (que

---

llamaremos problema raíz), se van solucionando en serie, como el efecto domino, la mayoría de los problemas existentes. Para ello se van buscando pequeñas soluciones que ayuden a la principal para lograr obtener un resultado bastante favorable. Se trata de subordinar todos los efectos a la restricción, haciendo que cada decisión tomada sobre la restricción afecte a toda la empresa; si algo llegase a quedar fuera de la subordinación, la solución no será factible.

Se elabora un plan para implantar la solución o soluciones y si llegase a existir alguna duda de cómo lograrla, se busca una serie de acciones específicos para llevarlo a su máximo desarrollo, encontrando todos los obstáculos que se interpongan, resolviéndolos adecuadamente. Al finalizar este análisis y la correspondiente implementación de la solución, se comenzará de nuevo como un proceso de mejora continua.

---

## **OBJETIVO**

El objetivo de esta tesis se basa en utilizar y desarrollar la Teoría de Restricciones como una herramienta para encontrar la problemática de una empresa, además de plantear e implantar la solución, logrando un crecimiento y un impacto positivo en su entorno.

Para tal efecto se buscó una empresa donde existiera un amplio deseo de obtener un mayor crecimiento y que de alguna forma no lo estuviera consiguiendo. A esta empresa la nombraremos *ALTEC S.A. de C.V.*, con el fin de respetar la confidencialidad de información de la misma.

---

**CAPITULO I**

**ANTECEDENTES**

---

## **I. ANTECEDENTES**

### **I.I Creación y Objetivo de la Empresa**

Al observar que en el mercado existía una carencia en el suministro de conectores, juntas de expansión y mangueras, y su consecuente necesidad, aunada con el deseo de lograr una superación personal, fue creada ALTEC S.A. de C.V. como un medio de subsistencia estable. Para el empresario existe un objetivo claro: que la empresa gane dinero, al mismo tiempo que él se supere tanto profesional como personalmente. Para esto se requiere que la empresa tenga un desarrollo determinado y gradual, aun con sus respectivas variaciones de mercado.

### **I.II Los productos que maneja ALTEC**

- Juntas de expansión de hule, que proporcionan alivio a los esfuerzos en todo tipo de tuberías, diseñadas para soportar altas temperaturas y manejar fluidos corrosivos. Son fabricadas en hule natural, neopreno, hypalon, viton, entre otros. Fabricadas en todas las medidas estándares y especiales, ya sea rectangulares o cilíndricas pueden ser corrugadas, rectas o en arco. Entre estos tipos de juntas están:
  - Tipo carrete
  - Tipo U
  - Reducciones concéntricas o excéntricas
- Juntas de expansión metálicas, las cuales son diseñadas bajo códigos EJMA, ANSI, ASME, etc. Estas pueden ser:

---

*Simple:* Absorbe movimientos moderado en todas direcciones, ocupando poco espacio. Es la más económica.

*X:* Absorbe grandes movimientos axiales economizando en forma importante los costos de instalación, puede ser dúplex.

*Cardan:* Toma movimientos angulares en todos los planos, elimina las fuerzas de empuje en tuberías, controla en forma eficaz el fuelle, dando gran vida cíclica.

*Bisagra:* Toma movimientos angulares en un solo plano, tiene control del fuelle y elimina las fuerzas de empuje, previene torsión en el fuelle y da gran vida cíclica.

*Universal:* Compensa Grandes cantidades de movimiento lateral en cualquier plano. Los tirantes evitan la transmisión de la fuerza de empuje.

*Codo balanceado:* Absorbe movimientos axiales y laterales restringiendo fuerzas de empuje, pueden ser sencillas o universales con mínimos requerimientos de guías y anclajes.

*X balanceada:* Elimina la necesidad de anclajes principales ocupando poco espacio, absorbe gran cantidad de axial y elimina fuerzas axiales y fuerzas de empuje, contando con un diseño avanzado.

- Manueras metálicas con diferentes conexiones, con diámetros hasta de 12"; fabricación especial hasta de 18". Los tipos de conexiones son:



---

Niple roscado, niple hexagonal, niple soldar, cople, tuerca universal, tuerca unión. Además las mangueras pueden ser con brida simple, brida con cuello o brida flotante.

### **I.III Clasificación Sectorial.**

La clasificación sectorial de ALTEC se obtiene de acuerdo a su ubicación en la cadena productiva, los insumos utilizados, la tecnología o proceso productivo ocupado y el mercado que cubre. Con estos antecedentes y siguiendo la clasificación de los sectores por actividad económica tenemos que se encuentra en:

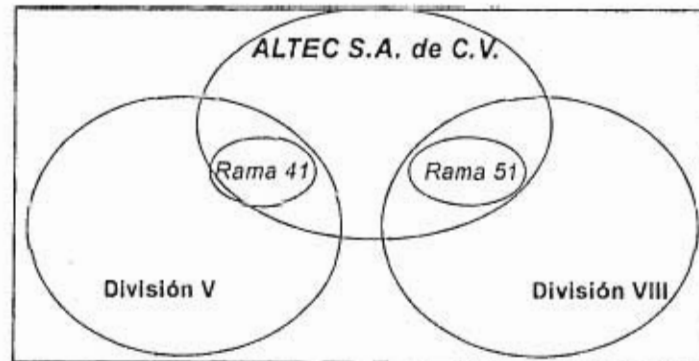
Gran división 3      Industria manufacturera

División V      Sustancias químicas, derivados del petróleo,  
productos de caucho y plástico

Rama 41      Productos de hule

División VIII      Productos metálicos, maquinaria y equipo

Rama 51      Maquinaria y equipo no eléctrico



---

#### **I.IV Descripción de la cadena productiva**

Los productos que ALTEC ofrece provienen de una serie de proveedores que cumplen determinadas normas de calidad para cada producto, manteniéndolos a precios reducidos, por lo que se puede proporcionar a los clientes un producto con buena calidad y a bajo costo, para que ellos los vendan, ya sea a otros intermediarios o a usuarios finales.

Los proveedores se encuentran principalmente en: Cuernavaca, Morelos; Monterrey, Nuevo León, en el D.F. y el Area Metropolitana.

Los clientes de ALTEC están distribuidos por toda la república, siendo aproximadamente el 70% de su mercado en el D.F. y Area Metropolitana, y un 30% el resto de la república. La penetración en el mercado es alrededor de un 12% aproximadamente.

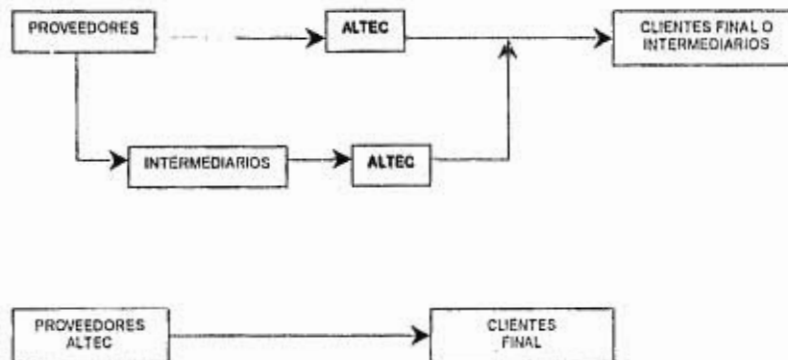
Sus clientes son principalmente de las rama metalmecánica, fabricantes de equipo (intercambiadores de calor), contratistas (mantenimiento), plantas de generación eléctrica. Varios de los clientes de ALTEC trabajan por licitación, por lo cual se tiene que trabajar en conjunto con los proveedores, para que ALTEC proporcione el dinero y el proveedor proporcione la mano de obra, con lo que se reducen los costos y se puede competir con más seguridad de ganar.

Algunos los clientes con que cuenta ALTEC son:

CONSORCIO INDUSTRIAL  
BABCOCK & WILCOCK  
BUFETE INDUSTRIAL  
QUIMICA HOESCH

CASA MAYER  
DEGREMONT  
CRYOINFRA  
LA CORONA  
ICI

En el mercado, la empresa se encuentra inmersa en una competencia bastante agresiva, ya que los clientes no mencionan qué tan bajo o qué tan alto están las cotizaciones con respecto a los demás. El mercado se guía por precios y por calidad, en muchas ocasiones el servicio que se le proporciona al cliente, puede ser sustituido por alguien con mejor precio y menor tiempo de entrega.



---

**CAPITULO II**

**SITUACION ACTUAL**

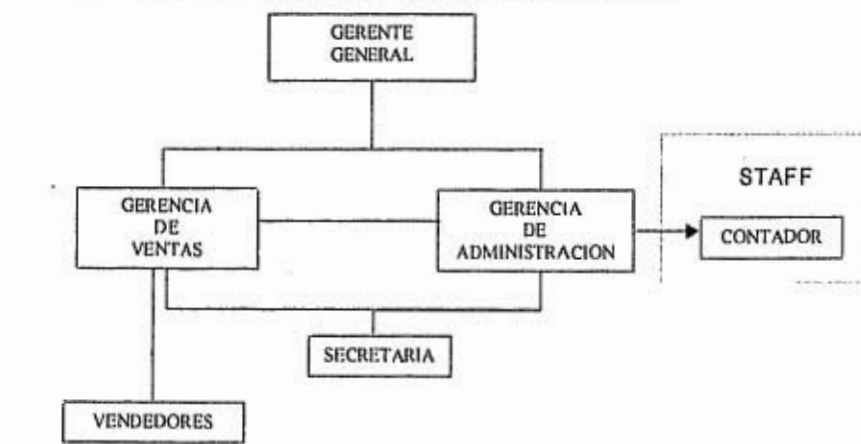
## II. SITUACION ACTUAL (ARA-1)

Las oficinas de ALTEC se encuentran en la Ciudad de México, al ser éste un negocio familiar, su domicilio corresponde al mismo donde se encuentra la vivienda de los dueños, lo cual representa una gran comodidad, ya que no se tienen que desplazarse de la casa a la oficina y viceversa; por otro lado resulta incómodo el llevar a los clientes a la casa, ya que no se cuenta con la privacidad<sup>ARA-1</sup> necesaria, además cuando se requiere contratar a determinada persona, se le tendrá que estudiar detenidamente. Como la empresa no requiere actualmente de gran espacio, se mantiene ahí, lo que evita que se pague renta, luz, agua, teléfono, etc., representando esto una ventaja.

Se cuenta con una determinada infraestructura, que tiene un crecimiento en función a las necesidades; de tal manera, que si se van a tener más ventas de las actuales, no se alcanzarán a cubrir todas; para lograr hacerlo, la organización tendría que ser más eficiente.

### II.1 Estructura Interna

La estructura interna se encuentra de la siguiente manera:



<sup>1</sup>ARA Anexo 3  
EENC 1  
Primer Efecto Indeseable

---

## **II.II Funcionamiento de la Empresa**

El objetivo del empresario es ganar dinero, y esta empresa no es la excepción. Una forma de lograr esto, es generando ventas, ya que en este tipo de negocio el dinero se gana vendiendo. Ahora, para ganar más dinero lo que se necesita es incrementar las ventas, ya que cada venta es una oportunidad de ganar más dinero.

Para esto el departamento de Ventas se encarga de contactar a los posibles clientes, promoviendo el producto y concertando citas, con esto se conoce si son intermediarios o usuarios finales. En la cita se entrega al cliente una carta de presentación, anexándole un catálogo.

Además se tratan temas como periodicidad, calidad, relaciones con otras empresas, datos que son convenientes para la empresa, aprovechando de esta forma el tiempo invertido en ellos. Los vendedores, deben determinar qué tanto tiempo le dedican a un cliente para que se le atienda en forma adecuada, y no descuidarlo. Al final de la entrevista si el cliente aceptó los productos, solicita la cotización.

Posteriormente el departamento de Administración realiza la cotización y la manda al cliente para que la revise; el tiempo que tarda en mandarse una cotización es: para empresas privadas no más de tres días y para empresas de gobierno de 30 a 45 días, lo que dura la vigencia del precio. Si el cliente la acepta, manda su respuesta levantando su pedido.

En caso de no aceptarla, se trata de mejorar, si no es posible se le notifica al cliente. Los pedidos que son urgentes se manejan por conveniencia.

Para los pedidos aceptados, y dependiendo del volumen de los mismos, son mandados con mensajeros, o se contrata algún flete para llevarlos a su destino final, en ocasiones se le dice al proveedor dónde los debe entregar, evitando así que la empresa los lleve y gaste en ello.

El mismo departamento de Administración se encarga de la cobranza, por lo regular se manda a mensajeros a cobrar, o con determinados clientes el Gerente de Administración realiza el cobro. Los plazos que utiliza ALTEC, para sus cuentas por cobrar, son bastante diferentes al de sus cuentas por pagar. Las cuentas por cobrar son por lo regular cobradas al mismo plazo o incluso a uno mayor que el plazo de cuentas por pagar<sup>1100 2</sup>. La cartera se maneja de 30 a 60 días. En determinados productos y volúmenes se maneja anticipo o cobro contra entrega. A los clientes nuevos se les da un plazo de 15 y 30 días. En las primeras, los periodos cortos de cobro son por lo regular para pedidos chicos, a los cuales no se les tiene que asignar una gran inversión. En cambio para los pedidos grandes es necesario hacer una inversión grande, o bien, negociar con el proveedor para que proporcione parte o todo el financiamiento.

Esta diferencia de plazos, entre las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar, va provocando que no se genere capital suficiente para financiar los pedidos solicitados e incluso para un crecimiento adecuado, además de que provoca que se tenga que reinvertir las ganancias en el negocio, para cubrir dicha diferencia, mientras llega el vencimiento del plazo de cobro, que en algunas ocasiones puede prolongarse por causa del cliente.

---

<sup>1100 2</sup> Segundo Efecto Indeseable

---

Para lograr tener una organización estable o llegar a tener un crecimiento adecuado de la misma, al mismo tiempo que se puedan cubrir bien las cuentas por pagar sin importar mucho el plazo, se necesitaría un préstamo, o un financiamiento externo.

En esto, la Gerencia de Administración, junto con la Gerencia General, buscan la forma de tener financiamiento con sus proveedores, siendo, éste un crédito, por lo regular a 30 días. No se busca crédito bancario.

Otra forma de ganar dinero es no arriesgar el patrimonio de la empresa cuando no es necesario, al empresario le molesta arriesgar demasiado porque podría perder lo que tiene, e incluso quedar endeudado <sup>vizta</sup><sup>3</sup>. Esta es la principal razón por la cual no se pide un préstamo, ya que no se tiene certeza de que los clientes paguen a tiempo para que la empresa pague los intereses, y esto es arriesgar de más. Por otra parte, no se cuenta con un estudio financiero que demuestre realmente el impacto que tendría un préstamo.

Al pedir prestado se tienen que pagar ciertos intereses, los cuales posiblemente no sean cubiertos a tiempo, lo que indica que se ésta arriesgando de más el patrimonio actual y con los intereses, el futuro.

La empresa al requerir más liquidez para poder manejar un mayor volumen de pedidos, y de está forma fortalecerse más, busca algún préstamo; con esto se esta arriesgando el patrimonio de la empresa más de lo necesario, con lo cual se corre el riesgo de no recibir pagos a tiempo, lo que va debilitando la empresa financieramente, evitando que gane dinero e incluso pueden llegar a perderse, tanto las nuevas ventas, así como las ventas que ya se tenían programadas, lo que llevaría a perder clientes que

---

<sup>3</sup>III 3 Tercer Efecto Indeseable



se consideraban ya seguros, evitando el ganar dinero <sup>xxxx</sup> 4, que además podría significar la quiebra de la empresa.

Por otro lado, si se necesita no arriesgar más de lo necesario el patrimonio de la empresa, se decide no buscar ningún tipo de préstamo; no se podrán buscar más ventas porque no se podrán manejar todas, ya que el flujo de efectivo no soportará más salidas sin tantas entradas, además de descuidar a los clientes, proporcionándoles mal servicio; provocando que no exista un crecimiento estable en la empresa <sup>xxxx</sup> 5.

Al no contar con un crecimiento estable en la empresa, no se puede obtener una ganancia lo suficientemente buena, y aún reinvertiendo todas las pocas entradas que se tienen, en algún momento determinado no serán suficientes. Además corren el riesgo de no sobrevivir ante una crisis, causa de quiebra de muchas microempresas.

### II.III Conclusiones

En resumen <sup>xxxx</sup> 1, se tiene que el objetivo de la empresa es ganar más dinero, para esto necesita crecer a mayor ritmo, ya que al crecer a un mayor ritmo se aumentan las ventas y cada venta es una oportunidad de ganar más dinero.

Actualmente para poder tener un crecimiento a mayor ritmo, se necesita tener más financiamiento, ya que los plazos tanto de cuentas por cobrar como el de cuentas por pagar es desfavorable y no genera la liquidez suficiente. Para tener el crecimiento deseado se podría pedir un financiamiento externo.

---

<sup>xxxx</sup> 4 Cuarto Efecto Indeseable  
<sup>xxxx</sup> 5 Quinto Efecto Indeseable  
<sup>xxxx</sup> Anexo 4

---

Otra forma de ganar dinero es no arriesgando el patrimonio de la empresa más de lo necesario, ya que el arriesgarlo puede provocar que se pierda. Para evitar arriesgar de más al patrimonio, se necesita no pedir ningún tipo de financiamiento externo, ya que no se cuenta con la certeza de que los clientes paguen a tiempo, además de que no se conoce realmente como sería el impacto financiero que tendría éste mismo.

Con lo descrito anteriormente se llega a la conclusión de pedir o no un préstamo. Este hecho se aprecia cuando se ve que en un préstamo se tienen que pagar intereses y al no tener certeza de que los clientes paguen, implica que al solicitarlo se estará arriesgando de más. Por otro lado, no hay una plena confiabilidad de que al obtener un préstamo se logre un crecimiento en la empresa, que le genere más ventas y que a la vez las pueda cubrir sin dejar de dar un buen servicio a los clientes.

---

## **CAPITULO III**

### **Indicadores**

---

### III. Indicadores

La explicación anterior nos muestra cómo se encuentra la empresa para los ojos de las personas que ahí laboran. Para los dueños y gerentes esto no es suficiente, ellos prefieren tener datos numéricos para visualizar los resultados obtenidos y cómo se desarrolla la empresa. Para ellos lo que importa es la utilidad neta, los impuestos a pagar, las ventas logradas y su crecimiento en números reales, y los gastos que se tienen en el periodo. Todo esto se ve en los estados financieros proporcionados por la empresa, el Estado de Resultado<sup>9</sup> y el Balance General<sup>10</sup>.

El dueño además de requerir de números para ver cómo se mueve su empresa, ve su crecimiento conforme al número de clientes que tienen, cuántos clientes nuevos hay en un periodo determinado, y cuántos han dejado de hacerles pedidos y además de ver la ciclicidad de los pedidos.

Para efectos de esta tesis se requiere seguir los lineamientos de la Teoría de Restricciones, ya que al descubrir que la métrica tradicional de eficiencias y costos ya no es válida para saber si un acto local es productivo.

TOC utiliza una serie de parámetros para poder determinar el desarrollo de la empresa, con el cual se podrá dar una idea de cómo influirán las decisiones tomadas con relación a la meta establecida. Como sabemos, el objetivo de la empresa es ganar más dinero hoy y siempre, y como los indicadores son resultado directo de la meta elegida, entonces el indicador principal a utilizar será la *Utilidad Neta (UT)*. Como juzgamos el desempeño de la empresa por medio de sus estados financieros, es necesario otro parámetro más. Este otro dato financiero es el *Retorno Sobre las*

---

<sup>9</sup> Anexo 17

<sup>10</sup> Anexo 18

---

*Inversiones, Retorno Sobre los Activos Totales, o Rendimientos de Capital de los Accionistas (ROI).*

El primer indicador, *la Utilidad Neta*, se obtiene del *Estado de Resultados*, y para TOC es:

$$UT = T - GO$$

donde **T** es "**Throughput**" y **GO** es **Gasto de Operación**. El "Throughput" se define como la velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas. Esta cantidad es el precio de venta menos las cantidades que se les pagan a los proveedores por aquellos artículos que entraron dentro del producto vendido, independientemente de cuando se hayan comprado las mismas. Además de esto, existen otras cantidades que se deben de restar al precio de venta para poder calcular el "Throughput", se necesitan deducir los servicios contratados, las comisiones pagadas a los vendedores externos, los derechos aduaneros e incluso los fletes y transporte, si no somos dueños de éste. Todas estas cantidades son dinero no generado en nuestro sistema.

Ahora, el *Gasto de Operación* es todo el dinero que el sistema gasta en transformar los inventarios en "Throughput". En esta variable se deben incluir los salarios de trabajadores, de supervisores y jefes, de vendedores, de la Gerencia, las prestaciones, la electricidad, los intereses bancarios. Estos datos los encontramos en el Estado de Resultados con las preguntas: ¿Porqué se paga dinero?, ¿Porqué le pagamos dinero a un trabajador?.

En el *Gasto de Operación* encontramos que se transforman los inventarios, pero ¿Qué son los inventarios?. Estos son todo el dinero que el sistema invierte en la compra de cosas que el sistema pretende vender. Dentro de los inventarios entra la maquinaria que se compra para hacer la transformación. Aquí se tendrán contemplados tanto los vehículos a nombre de la empresa, el inmueble, todos los artículos de limpieza, equipo de oficina,

---

etc., que conforme se va utilizando, gradualmente se va desgastando, de manera que una porción de su valor se debe remover de inventario y colocarla en gasto de operación. El mecanismo que se encarga de hacer esto se llama depreciación.

El segundo indicador, el ROI, se obtiene del *Balance General* y para TOC es:

$$ROI = (T - GO) / I$$

donde T es "Throughput", GO es Gasto de Operación e I es el Inventario. Este es muy importante ya que las personas que aportan dinero a la empresa están deseosos de saber qué tan rápido están recuperando la inversión proporcionada.

Existe otro estado financiero que no representa un indicador, sino más bien una condición necesaria muy importante: el *Estado de Flujo de Efectivo*.

Se pueden dar otro par de relaciones que se puedan practicar, las cuales tienen relación directa con el "Throughput", estas son la *Productividad (P)* y la *Rotación de Inventarios (RI)*. Estas se representan como:

$$P = T / GO \quad \text{y} \quad RI = T / I$$

Se pueden utilizar por pares, *Utilidad Neta* y *ROI*, o *Productividad* y *Rotación de Inventarios*, pero no las cuatro para evitar confusiones.

Estos medidores son suficientes porque la métrica mínima tradicional a nivel global para una organización es "Utilidad Neta", y "Rendimiento de la Inversión". T, I y GO son suficientes porque  $UN = T - GO$  y  $ROI = (T - GO) / I$ , y por lo tanto son un juego equivalente de medidores, con la ventaja de que T, I y GO son aplicables tanto a nivel global como a nivel local en la empresa.

### III.1 VALOR ACTUAL

A continuación se dará el valor de los medidores como se encuentran actualmente:

Throughput	=	\$ 690,471.21
GO	=	\$ 475,251.29
Utilidad Neta	=	\$ 215,219.92
Productividad	=	1.45

Los medidores que se proporcionan corresponden a la situación como se encuentra la empresa tanto en el primer semestre, como en el segundo semestre de 1998. En el momento en que se realice la mejora se tendrán que hacer modificaciones en la forma de llevar los estados financieros, es decir llevarlo todo al mundo del "throughput", ya que en la forma convencional no es posible seguir esta metodología.

---

**CAPITULO IV**

**SOLUCIONES**



---

## **IV. SOLUCIONES**

### **IV.1 Presentación de soluciones**

Al conocer todos los datos de cómo se encuentra ahora la empresa, se procede a formular una serie de soluciones, las cuales ataquen la problemática principal de la empresa, cumpliendo las necesidades de la misma y que además cumplan con su objetivo. A cada una de las soluciones le llamaremos Inyección.

Para esto se les pide a los gerentes que aporten ideas. Al estar conversando por unos momentos con ellos, se lograron obtener algunas ideas para resolver el problema que se presenta, de todas se seleccionaron las más viables, que son:

INY 1 Replantear los plazos de cuentas por pagar y cuentas por cobrar

INY 2 Planear flujo de efectivo de acuerdo a los nuevos plazos

INY 3 Contratar a un nuevo vendedor de planta

INY 4 Buscar nuevas oficinas

INY 5 Contratar a alguien con la capacidad de manejar la casa o alguna parte del negocio

INY 6 Contratar publicidad

---

## **IV.II Forma de implementar las soluciones (AT<sup>11</sup>)**

Para implementar las soluciones señaladas anteriormente, a las cuales se les da el nombre de inyecciones, es necesario determinar si para lograr cada una, hay que resolver otros objetivos que ésta tenga, donde algunos preceden a otros. Si dichos objetivos no existen se procederá a examinar si cada una de las inyecciones es clara o si se tendrán que realizar actividades que los encaminen a ella.

### **Primera Inyección:**

Para poder determinar nuevos plazos en las cuentas por pagar y él las cuentas por cobrar se requiere que se revisen primero las cuentas, las que se puedan mover sin necesidad de ir con los clientes o con los proveedores se cambian, después se realiza un estudio de para ver cuáles conviene cambiar de plazo, y cuáles no.

Para cambiar los plazos con los clientes se tendrá que proponer una nueva política de cobros, o dar nuevos planes de pagos para obtener la mayor cantidad de dinero en el menor tiempo posible, de esta manera si un cliente que pague en un plazo medio una cantidad muy grande, se puede reducir a tres o cuatro pagos más chicos en plazos más cortos, que vea el cliente que se le ayuda a no soltar una gran cantidad de dinero de golpe, sino en porciones mas chicas, donde el golpe no se siente tanto.

Con los proveedores es distinto, se necesita pagarles en un plazo mayor de lo que tarda un cliente en pagar, por lo que se complica el ampliar el plazo, aquí es donde se tendrá que convencer al proveedor que juntos, la empresa y él son muy importantes para el cliente. Llevar al proveedor a que se sienta muy importante y comprometido con la empresa para que acceda a

---

<sup>11</sup> Arbol de Transición

---

modificar el plazo. En otras palabras hacerlo sentir como socio de la empresa y que si el trabajo sale bien, tendrá un ingreso seguro en futuros pedidos del cliente.

### Segunda Inyección:

Para plantear un nuevo flujo de efectivo se tiene que conocer la nueva estructura de los plazos de cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

Se tendrá que tomar en cuenta de cuáles son los pagos que no se puedan programar tan fácilmente, como los pagos de servicios, los cuales están con una fecha determinada que posiblemente no entre en la nuestra.

Se propone un plazo de pago de 15 a 30 días, a partir del siguiente viernes de cuando se entregó la factura, dependiendo del cliente y su historial. Además se propone que los días de pago sean obligatoriamente los días viernes.

A continuación se presenta el flujo de efectivo sin planearlo, y abajo se presenta el flujo ya modificado, ahí se puede ver cómo al planearlo al final del mes se cuenta con más dinero que al no planearlo, esto lleva a fin de año que al planearlo se tendrá más dinero que al no hacerlo. En el flujo de efectivo siempre existirá algún pago que no se pueda ajustar a las fechas deseadas, pero los egresos fuertes sí pueden planearse, y éstos son los que por lo regular más afectan a las empresas.

### FLUJO DE EFECTIVO SIN PLANEAR

MES	DIA	INGRESOS	EGRESOS	-
DICIEMBRE	1	-	17,695.13	486,432.14
DICIEMBRE	2	-	-	486,432.14
DICIEMBRE	3	-	-	486,432.14
DICIEMBRE	4	3,121.88	-	489,554.01
DICIEMBRE	5	9,657.00	-	499,211.01
DICIEMBRE	6	-	-	499,211.01
DICIEMBRE	7	-	-	499,211.01
DICIEMBRE	8	-	-	499,211.01
DICIEMBRE	9	-	-	499,211.01
DICIEMBRE	10	18,537.00	49,487.50	468,280.51
DICIEMBRE	11	-	193.94	468,086.57
DICIEMBRE	12	-	-	468,086.57
DICIEMBRE	13	-	-	468,086.57
DICIEMBRE	14	-	-	468,086.57
DICIEMBRE	15	3,635.25	-	471,701.82
DICIEMBRE	16	-	-	471,701.82
DICIEMBRE	17	-	-	471,701.82
DICIEMBRE	18	38,362.91	52,162.50	455,902.23
DICIEMBRE	19	17,177.25	-	473,079.48
DICIEMBRE	20	-	-	473,079.48
DICIEMBRE	21	-	-	473,079.48
DICIEMBRE	22	2,866.00	10,672.72	465,292.77
DICIEMBRE	23	-	-	465,292.77
DICIEMBRE	24	-	-	465,292.77
DICIEMBRE	25	-	-	465,292.77
DICIEMBRE	26	-	-	465,292.77
DICIEMBRE	27	-	-	465,292.77
DICIEMBRE	28	-	12,462.54	452,830.22
DICIEMBRE	29	2,221.73	222,400.81	232,651.15
DICIEMBRE	30	-	-	232,651.15
DICIEMBRE	31	(13,593.95)	56,860.87	162,396.32

## FLUJO DE EFECTIVO PLANEADO

MES	DIA	INGRESOS	EGRESOS	-
DICIEMBRE	1	-	-	575,597.42
DICIEMBRE	2	-	-	575,597.42
DICIEMBRE	3	-	84,838.52	490,960.00
DICIEMBRE	4	3,121.88	-	494,082.78
DICIEMBRE	5	9,857.00	-	503,739.78
DICIEMBRE	6	-	-	503,739.78
DICIEMBRE	7	-	-	503,739.78
DICIEMBRE	8	-	-	503,739.78
DICIEMBRE	9	-	-	503,739.78
DICIEMBRE	10	18,537.00	49,487.50	472,789.28
DICIEMBRE	11	-	-	472,789.28
DICIEMBRE	12	-	-	472,789.28
DICIEMBRE	13	-	-	472,789.28
DICIEMBRE	14	-	-	472,789.28
DICIEMBRE	15	3,635.25	-	478,424.53
DICIEMBRE	16	-	-	478,424.53
DICIEMBRE	17	-	193.94	478,230.59
DICIEMBRE	18	36,362.91	52,182.50	466,430.99
DICIEMBRE	19	17,177.25	-	477,608.24
DICIEMBRE	20	-	-	477,608.24
DICIEMBRE	21	-	-	477,608.24
DICIEMBRE	22	2,886.00	-	480,494.24
DICIEMBRE	23	-	-	480,494.24
DICIEMBRE	24	-	-	480,494.24
DICIEMBRE	25	-	-	480,494.24
DICIEMBRE	26	-	-	480,494.24
DICIEMBRE	27	-	-	480,494.24
DICIEMBRE	28	-	12,462.54	468,031.70
DICIEMBRE	29	2,221.73	222,400.81	247,852.62
DICIEMBRE	30	-	67,333.59	180,519.03
DICIEMBRE	31	(13,593.95)	-	166,925.08

---

### Tercera Inyección:

Para poder contratar a un vendedor de planta es necesario:

1. Asignar un presupuesto al departamento de ventas.
2. Buscar el perfil del futuro vendedor.
3. Determinar el sueldo y la comisión.
4. Dar de alta en el IMSS, INFONAVIT, AFORE.
5. Determinar la forma de reclutamiento
6. Indicar políticas de la empresa.
7. Contratarlo.

Estas actividades se realizarán en forma secuencial; se tiene que para poder contratar a un nuevo vendedor de planta hay que determinar qué tipo de persona se va a contratar, haciendo un perfil completo de la misma, buscando a la persona más calificada para la empresa, de lo contrario, si no se busca un buen perfil, se podría contratar a una persona incapaz. Para seleccionarla es necesario que ésta tenga conocimientos, actitudes y experiencia en ventas en el tipo de productos que maneja la empresa.

Al tener estos datos se podrá determinar cuánto se le va a pagar de sueldo base y cuánto se le va a dar como comisión. El sueldo será determinado en base a la escala de puestos que maneje la empresa. Las comisiones que se darán no deberán dar demasiada tentación económica, es recomendable que no más del 50% de los ingresos del vendedor deriven de comisiones. Se puede lograr una cierta disciplina en el procedimiento condicionando el pago de comisiones al cobro de la factura respectiva o a la confirmación de satisfacción del cliente, o castigando las correcciones posteriores del volumen de venta informado con el doble o el triple de la comisión negativa correspondiente. El costo de comisiones no debe rebasar

---

el 7% del total de los ingresos de la empresa, de otro modo resultaría demasiado costosa la venta.

Una vez que se tengan establecidos tanto el sueldo como la comisión, se deberán conocer las obligaciones fiscales que traerá la contratación, como IMSS, AFORE, INFONAVIT, etc. Al tener los datos anteriores, se podrá determinar la forma de reclutamiento más apropiada.

Al tener el sueldo, la comisión y los datos de las obligaciones fiscales, así como la forma de reclutamiento, se podrá determinar un presupuesto para el departamento de ventas, el cual cubra todo lo anterior. Después de esto se podrá proseguir con la selección y contratación. Al contratarlo, tendrá que seleccionar su AFORE y la empresa lo dará de alta en el IMSS y el INFONAVIT. Una vez contratado se le explicarán las políticas de la empresa y su forma de operar.

#### Cuarta Inyección

Una vez que se haya llegado al límite de la capacidad de la empresa será necesario tener un crecimiento. Por lo que se realizará esta inyección.

Las actividades a realizar son:

1. Determinar el tamaño de las nuevas oficinas.
2. Determinar la ubicación de las nuevas oficinas.
3. Determinar si se van a comprar o rentar las nuevas oficinas o si se van a ampliar las actuales.
4. Determinar el monto máximo a utilizar ya sea en renta, compra o ampliación.

- 
5. Determinar si se va a pedir financiamiento la utilidad genera suficiente recurso.
  6. Determinar si se requiere material o equipo de oficina (muebles, computadoras, etc.).
  7. Determinar con cuánto tiempo de anticipo se avisará a los clientes y proveedores del cambio de domicilio.
  8. Comprar, rentar o ampliar.
  9. Determinar cuánto necesita crecer la empresa.

Se tendrá que determinar qué tanto se requiere crecer la organización, con esto se podrá estudiar si se pueden o no ampliar las actuales. En caso de no tener suficiente espacio para ampliarlas, se determinara si se puede comprar o rentar un local, que no sea a más de 5Km a la redonda de las actuales.

#### Quinta Inyección

Para la inyección número tres se tiene algo muy similar a la primera. Se propone que la persona que se contrate sea para la empresa y no para la casa, ya que se tiene más desconfianza de dejar la casa con un extraño que la empresa. Se deberán realizar las siguientes actividades:

1. Asignar presupuesto
2. Buscar perfil
3. Determinar sueldo
4. Dar de alta la AFORE, IMSS, INFONAVIT.
5. Determinar la forma de reclutamiento
6. Determinar puesto
7. Contratar



---

Se determinarán las actividades que el dueño crea que son las más apropiadas para que realice la nueva persona a contratar, dependiendo por supuesto del puesto que esté desarrollando el dueño. Se pondrán las libertades y las limitantes necesarias. Se dará un perfil profesional del puesto a abrir. Con todo esto se busca que la empresa dependa lo menos posible del dueño, que éste sólo la supervise.

### Sexta Inyección

Las actividades que se deben realizar en esta inyección son:

1. Asignar presupuesto al departamento de publicidad
2. Determinar cuánto se puede pagar de publicidad
3. Comprarla
4. ¿Qué publicidad irá?
5. ¿Qué va a ser primero, los artículos promocionales o el anuncio, o ambos?
6. Asignar a una persona encargada de la publicidad.
7. Determinar si se necesita a un repartidor para publicidad y/o para artículos promocionales.

Para esta inyección primero se tendrá que asignar a una persona encargada de la publicidad, ésta puede ser alguna encargada del departamento de ventas o se movería a alguien más para este nuevo departamento.

En esta Inyección entrarán tanto los artículos promocionales como la publicidad en sí. Se tendrá que seleccionar que va a ser primero, si la publicidad o los artículos promocionales o ambos.

---

Para tener artículos promocionales es necesario saber ¿a quién van dirigidos?, ¿Cómo se van a distribuir?, ¿Dónde se van a comprar?, ¿Dónde y cómo se van a mandar hacer?. También dependiendo de la forma como se van a distribuir se podría pensar en gente que los distribuya.

Para un anuncio publicitario, se requerirá estudiar donde será más provechoso que se haga, ya sea en periódicos, revistas, espectaculares, Sección Amarilla, etc.; siempre y cuando no salga del sector al que se quiere llegar.

Hay que determinar la forma como se repartirá, ya sean los artículos promocionales o la publicidad, determinando cuánto se gastará en esto o si ya se encuentra incluido.

Al tener el tipo de publicidad que se tendrá y la forma de su distribución, se proseguirá a ver cuánto se puede pagar de ella, asignando el presupuesto correspondiente para ello. Una vez asignado éste, se comprará.

---

**CAPITULO V**

**PERSPECTIVAS FUTURAS**

---

## **V. PERSPECTIVAS FUTURAS** (ARF.1.2)

Actualmente no se cuenta con dinero para cambiar de oficinas ni para contratar a alguna persona, ya que cargaría con más peso el flujo de efectivo, provocando que se tengan que dejar de hacer o comprar otras cosas que podrían ser más importantes, por obtener cualquiera de estas dos cosas.

Al replantear los plazos de las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar, se creará un fondo regular de dinero, que pueda soportar situaciones adversas. Ahora, al planear un flujo de efectivo se ampliará ese fondo de dinero, lo que llevará a la empresa a tener liquidez, al tener una empresa liquidez puede ser organizada, eficiente y eficaz, e incluso puede crecer. Al tener una empresa bien organizada y contar con liquidez, se podrá ampliar el mercado, lo que llevará a contratar a un nuevo vendedor, el cual se encargaría de obtener más pedidos y ver a nuevos clientes. Al tener el flujo de efectivo se podrán planear las compras y las licitaciones.

En caso de que por el momento no se tengan más clientes para generar más pedidos, se tendrán que obtener éstos, para esto otra posible solución es pagar publicidad<sup>1111</sup>. Una forma de obtener ésta es contratando servicios publicitarios para incrementar la cobertura del mercado, atrayendo a nuevos clientes. Esto aunado al hecho de tener un nuevo vendedor producirá un incremento en las ventas. Otra forma de tener publicidad es agregar a esto una serie de artículos promocionales que se regalen a los posibles clientes cada vez que se les visite.

**Según la información recabada, se puede llegar a aumentar un 20% de nuevos clientes, por el tiempo que hay que dedicarles para atraerlos y**

---

<sup>1111</sup> Nivel de Realidad Futura (Anexo 11)  
Página 21

---

atenderlos bien, o un 20% de clientes ya hechos, que posiblemente se encuentren descuidados, brindándoles un mejor servicio, al que tenían antes.

Para lograr conseguir hasta un 30% más, se requiere tener un adecuado control del tiempo que se le dedicará a cada cliente, este hecho no es imposible, y se lograría si el vendedor sólo trabaja para la empresa y se le dan suficientes incentivos para que no le trabaje a alguien más. Al conseguir nuevos clientes, se crecerá más. Con el hecho de contratar a un nuevo vendedor, ya se está creciendo más, por lo que al tener un nuevo vendedor y más clientes, se crecerá a un ritmo aún mayor.

Se deberá tomar en cuenta hasta cuánto puede resistir el flujo sin verse afectada la empresa y regresar a los problemas actuales, por lo que se deberá analizar hasta cuánto se ampliará la cartera de clientes.

Al planear un flujo de efectivo se podrá contar con una determinada liquidez, lo que beneficiará a la empresa para nuevos proyectos. Al contar con liquidez, y al tener ya planeadas las compras y las licitaciones, disminuirá la necesidad de reunir financiamiento externo, evitando de esta forma la necesidad de arriesgar más de lo necesario el patrimonio de la empresa.

Por otra parte, al crecer a un ritmo mayor, aumentan los pedidos y al aumentar los pedidos aumentan las ventas, además, por lo que menciona el dueño, al aumentar al doble o triple los pedidos se volverían más eficientes. Como cada venta es una oportunidad de ganar más dinero, ya que el dinero se gana vendiendo, entonces ganará más dinero. Por otro lado, si no se arriesga de más el patrimonio de la empresa, se podrá ganar más dinero de éste.

Como se cuenta con una infraestructura establecida, el crecer a un ritmo mayor implica que esta infraestructura será insuficiente en un corto tiempo.

---

Es decir, si se quiere aumentar en lugar de hasta un 30% los clientes, a un 40% se requerirá otro vendedor más. Si no se contrata éste, ésta será insuficiente, se frenará el crecimiento. Al frenar el crecimiento, se detendrá el incremento en pedidos y por consecuencia de esto se detendrá el de las ventas.

Al detenerse el incremento de las ventas se dejará de ganar más dinero<sup>801</sup>. Para seguir el crecimiento se tendrá que modificar la infraestructura, y como se estará ganando más dinero se podrán buscar nuevas oficinas<sup>802</sup>. Estas, en opinión de las mismas personas que aquí laboran, no deberán estar a más de 5 Km a la redonda de las actuales.

Al tener nuevas oficinas se tendrán que mover de la casa a la oficina ya que ésta se encontrará más lejos. Al estar más lejos una de la otra, el tiempo que se le dedicaría a la casa o a la empresa sería menor. Al dedicarle menos tiempo a alguna de las dos, se estará descuidando<sup>802</sup>. Para evitar el descuidar alguna de las dos y como se estará ganando más dinero, se podría contratar a una persona con la capacidad necesaria para manejar alguna de éstas.

Al contratar a esta persona para atender alguna de las dos, se tendrá el tiempo necesario para atender la otra. En esta parte se sugiere contratar a la persona para la empresa, para evitar el contratar a alguien en quien no se pueda confiar plenamente para la casa. Con esto se podrá dedicar tiempo para atender la casa y otras cosas. Por lo mismo la empresa será menos dependiente.

---

<sup>801</sup> Rama Negativa 1 (Anejo 7)  
<sup>802</sup> página 31

Para los resultados esperados se tiene estimado para el próximo periodo, el siguiente Estado de Resultados y Balance General, además del flujo de efectivo, tomando en cuenta un incremento en ventas de un 20%, en compras de un 15% y una inflación del 18.75%.

<b>ALTEC S.A. DE C.V.</b>
ESTADO DE RESULTADOS DEL 01/01/99 AL 31/12/99

<b>INGRESOS</b>			
	VENTAS	\$ 2,199,690.58	99.40%
	OTROS INGRESOS	\$ 13,379.24	0.60%
	<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 2,213,069.82</b>	<b>100%</b>

<b>EGRESOS</b>			
	COMPRAS	\$ 1,326,816.69	59.95%
	GASTOS GENERALES	\$ 502,945.40	22.73%
	GASTOS Y PRODUCTOS FINANCIEROS	\$ (3,138.96)	-0.14%
	ISR CAUSADO	\$ 24,786.36	1.12%
	<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 1,851,409.51</b>	<b>83.66%</b>
	<b>UTILIDA O PERDIDA</b>	<b>\$ 361,660.31</b>	<b>16.34%</b>

<sup>AN2</sup> Rama negativa 2 (Anexo 9)

**ALTEC S.A. DE C.V.****BALANCE GENERAL AL 31/12/99**

ACTIVO		PASIVO	
BANCOS	166,925.08	PROVEEDORES	327,502.78
CLIENTES	445,621.82	ACREEDORES DIVERSOS	57,704.44
DEUDORES DIVERSOS	70,755.84	IMPUESTOS POR PAGAR	9,458.74
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	41,850.03		
EQUIPO DE TRANSPORTE	117,535.01	<u>SUMA PASIVO</u>	<u>394,663.97</u>
IVA ACREDITABLE	42,651.52		
PAGOS PROVISIONALES	517.82	<b>CAPITAL</b>	
DEPOSITOS EN GARANTIA	66,795.95	CAPITAL SOCIAL	50,000.00
DEPRECIACION ACUMULADA	(63,609.41)	RESULTADO DEL EJERCICIO (5 AÑOS)	82,719.37
		UTILIDAD ( O PERDIDA ) DEL EJERCICIO	361,660.31
		<u>SUMA CAPITAL</u>	<u>494,379.68</u>
<b>SUMA ACTIVO</b>	<b>889,043.65</b>	<b>SUMA PASIVO + CAPITAL</b>	<b>889,043.65</b>



## Flujo de efectivo para 1999

1999			
MES	DIA	INGRESOS	EGRESOS
ENERO	31	\$669,198.37	\$ 83,287.28
FEBRERO	29	\$ 40,990.12	\$ 56,939.91
MARZO	31	\$ 87,868.21	\$ 98,338.62
ABRIL	30	\$847,799.91	\$284,254.11
MAYO	31	\$111,368.16	\$110,513.42
JUNIO	30	\$ 62,732.23	\$209,229.20
JULIO	31	\$ 86,064.41	\$578,423.27
AGOSTO	31	\$ 43,571.94	\$ 25,363.11
SEPTIEMBRE	30	\$298,623.22	\$ 61,015.44
OCTUBRE	31	\$114,078.75	\$226,276.32
NOVIEMBRE	30	\$107,601.94	\$160,659.15
DICIEMBRE	31	\$ 80,005.07	\$488,677.40

Los medidores quedarán de la siguiente manera, en ellos se puede notar que la productividad se ha incrementado de 1.45 a 1.69.

Throughput =	886,253.13
GO =	524,592.02
Utilidad Neta =	361,660.31
Productividad =	1.69

---

## CONCLUSIONES

---

## CONCLUSIONES

Para poder implementar la metodología de Teoría de Restricciones es necesario tener en cuenta cuál es, o son, el objetivo de la empresa sin importar cuál es la actividad a la que se dedique.

Una vez establecido el objetivo de la empresa se tiene que tener en cuenta que en la empresa no se deben tomar los análisis por departamentos, ya que si se analiza sólo uno, y no todos, las mejoras no tendrán los resultados deseados. Los gerentes y jefes de departamentos deben aceptar los errores y aciertos de su departamento respectivo, si esto no se hace, cada departamento le echará la culpa a otro.

Al implementar la teoría de restricciones, se tendrá que cambiar de la forma tradicional de llevar una empresa a la técnica de pensamiento de esta teoría. Para esto se tendrá que tomar en cuenta que determinar que dentro de los inventarios entra todo aquello que en la empresa invierte y que el sistema pretende vender, es decir, aquí se tendrán contemplados tanto los vehículos a nombre de la empresa, el inmueble, todos los artículos de limpieza, equipo de oficina, etc. Siempre y cuando no se cuente la depreciación. Al momento de utilizar una porción de ellos, o al paso del tiempo se dé la depreciación, estas porciones se tomarán de la cantidad que tiene el inventario y se pasará la misma al Gasto de Operación, como fue indicado en las definiciones anteriores.

Para los consultores, es muy importante tener un cliente al cual se le pueda seguir viendo después de haber terminado las mejoras, en teoría de restricciones se debe regresar a la empresa y repetir la investigación, ya que al terminar una mejora, la empresa tendrá nuevos problemas que resolver y que no serán los mismos. Por esto mismo se tiene que es un proceso de mejora continua.

---

Las soluciones propuestas en esta tesis tendrán un impacto positivo en la empresa, ya que atacan a la problemática sin desviarse del objetivo establecido. Se espera que en un poco tiempo la empresa logrará crecer satisfactoriamente, por lo que es posible que en algunos años ésta cambie de una empresa intermediaria a una productora.

---

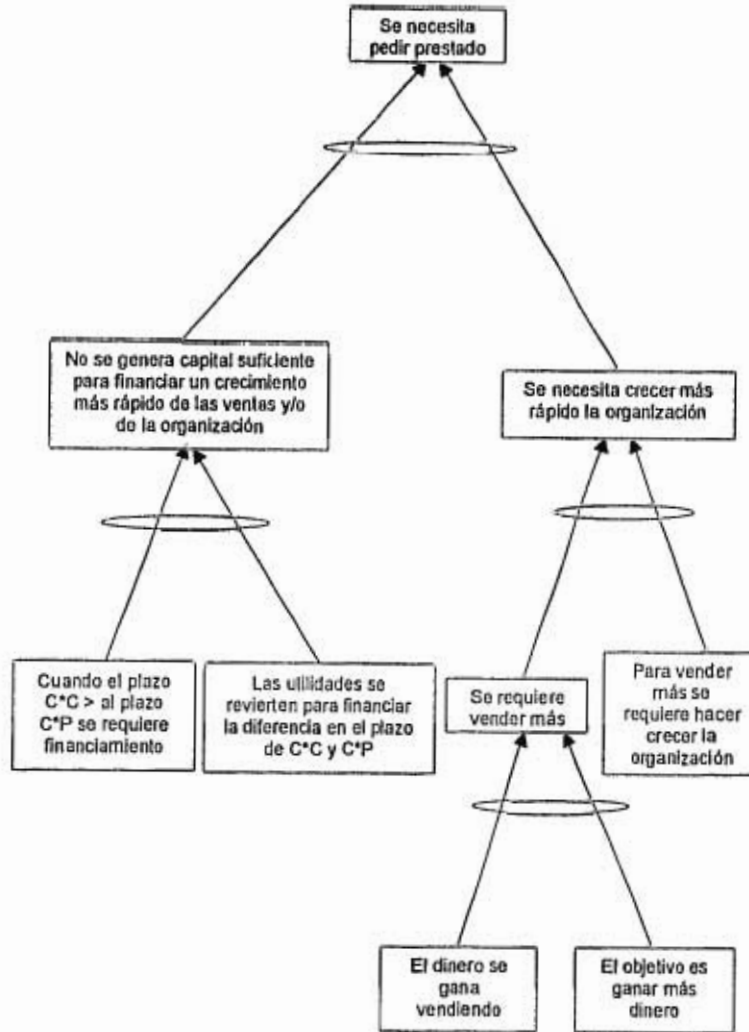
# ANEXOS

## ANEXO 1



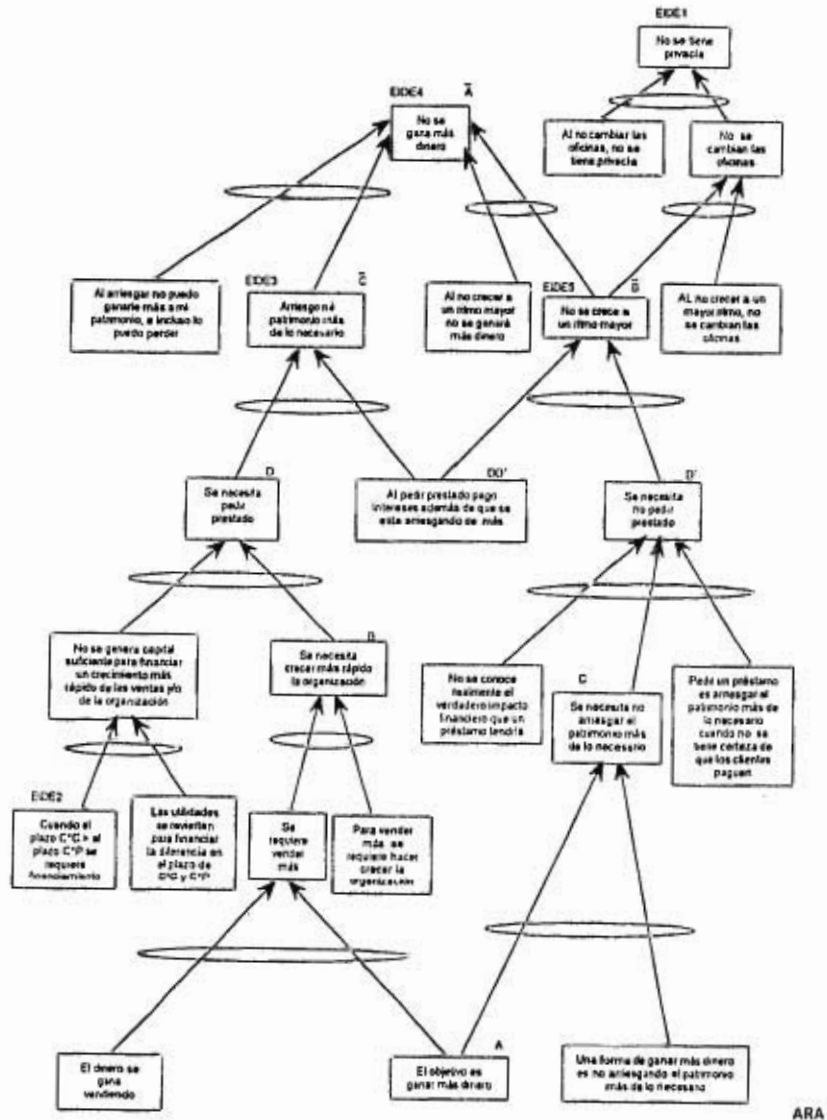
ARALD

## ANEXO 2



ARALI

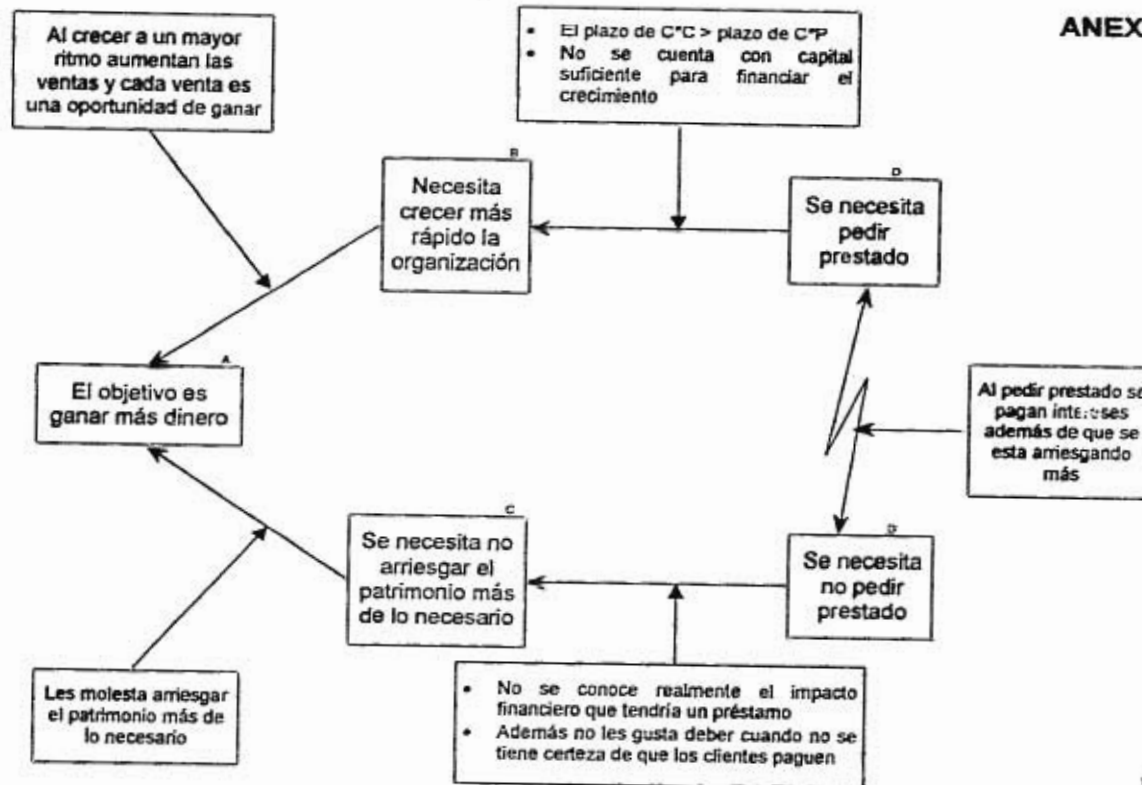
# ANEXO 3

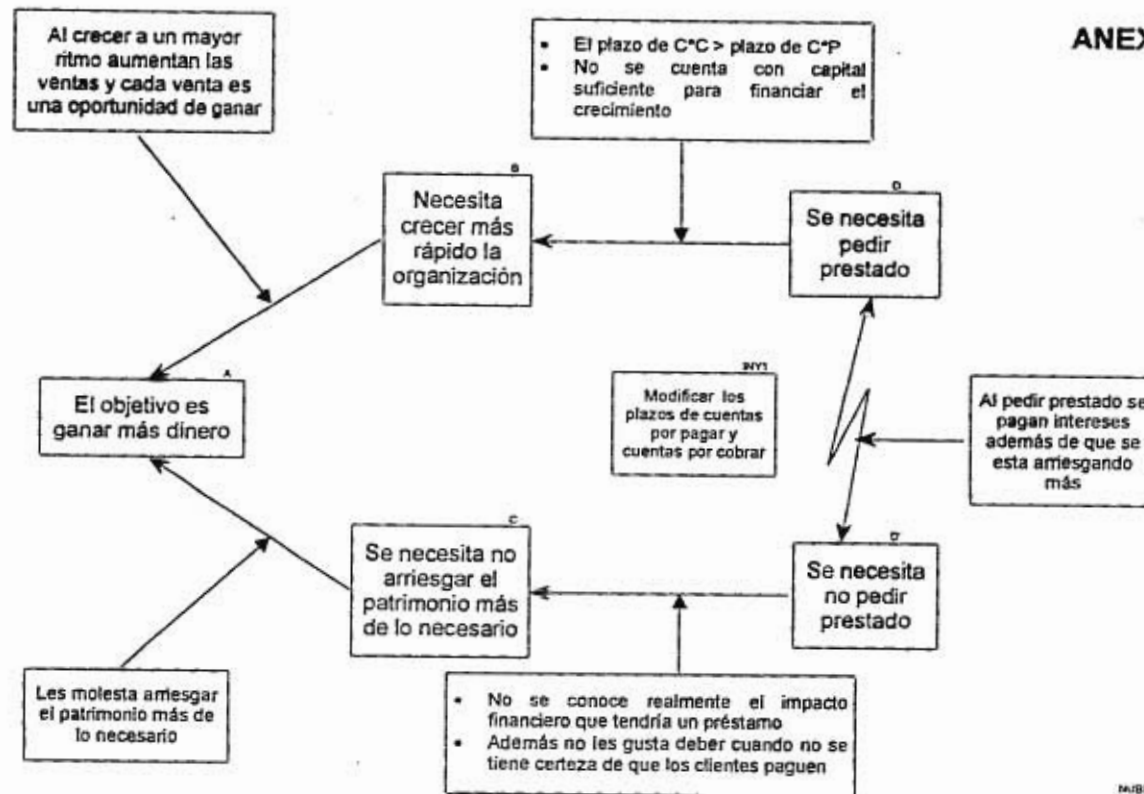


ARA

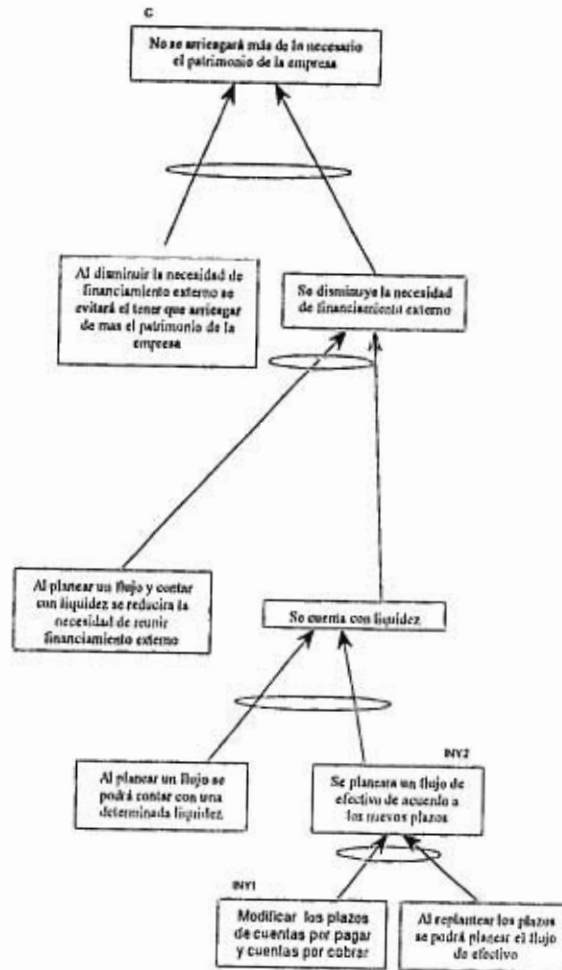


ANEXO 4

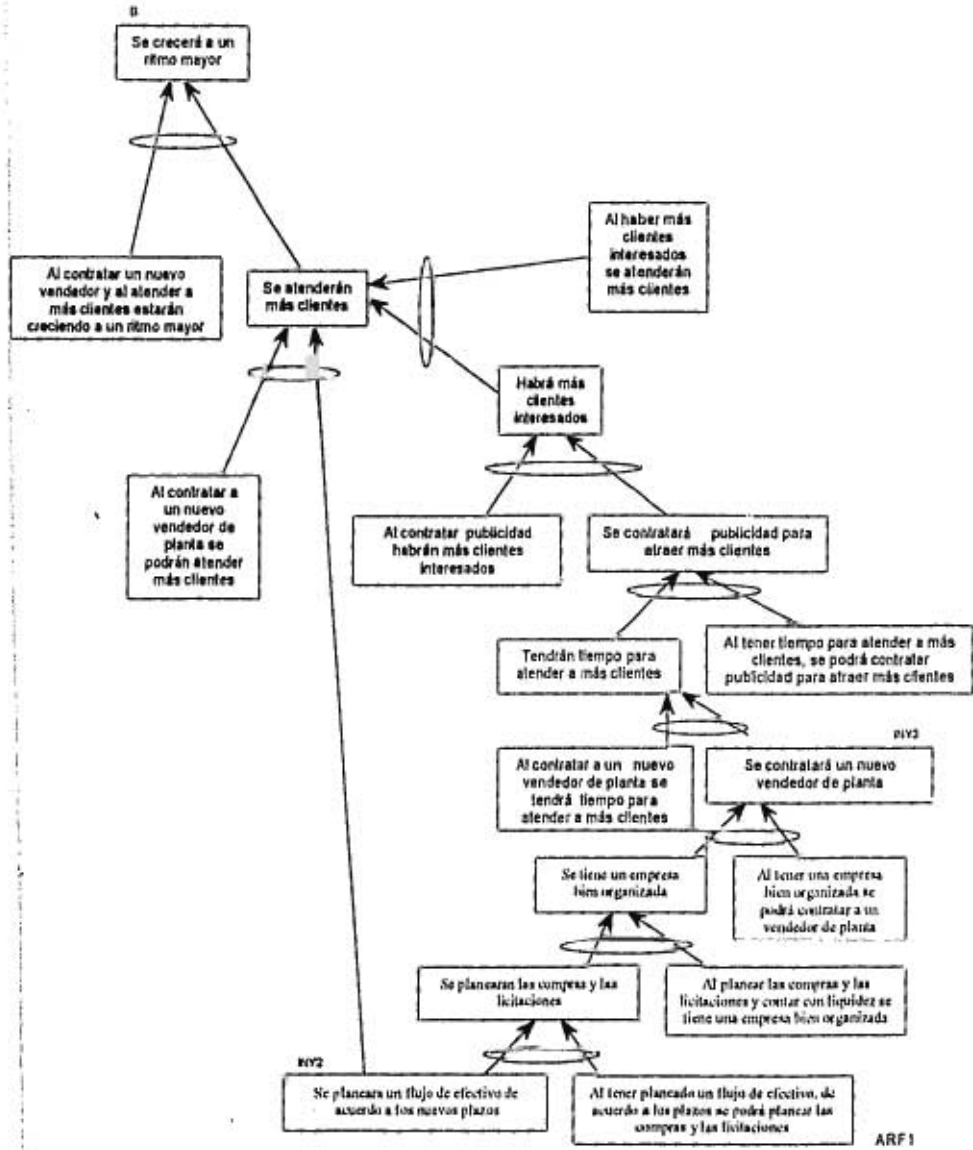




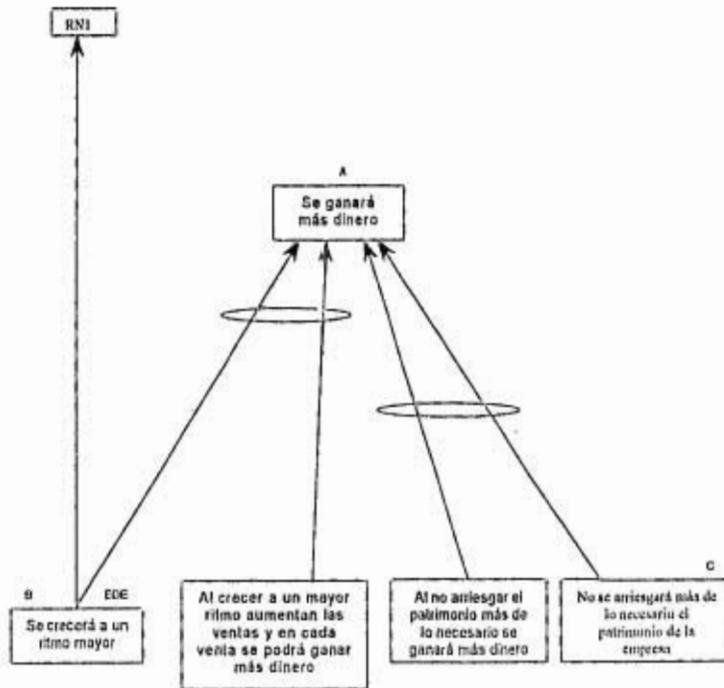
## ANEXO 6



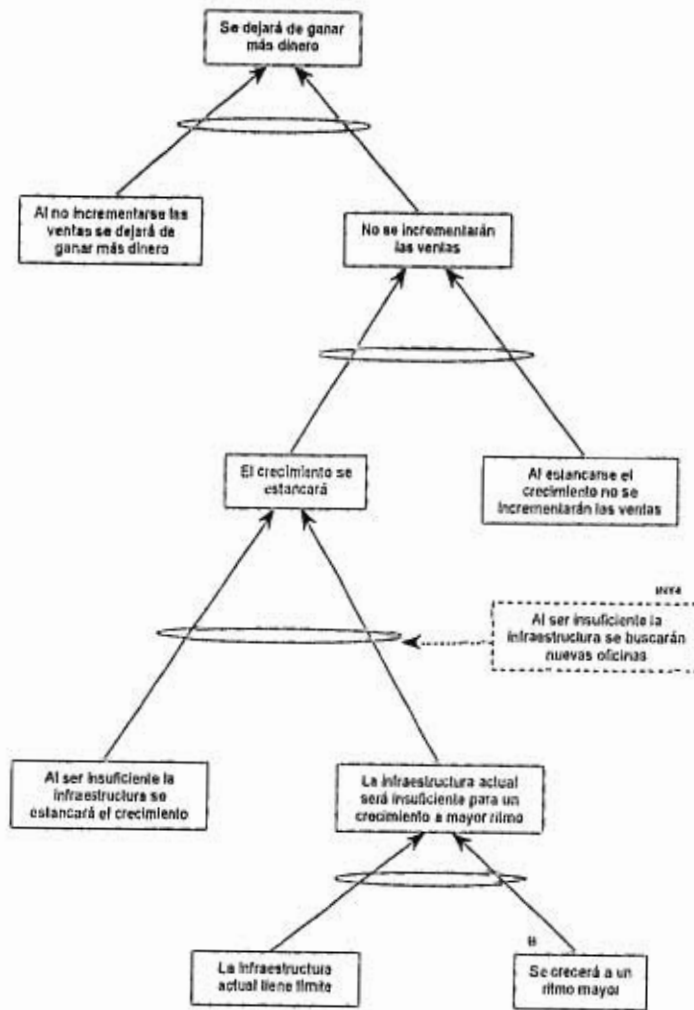
# ANEXO 7



## ANEXO 8

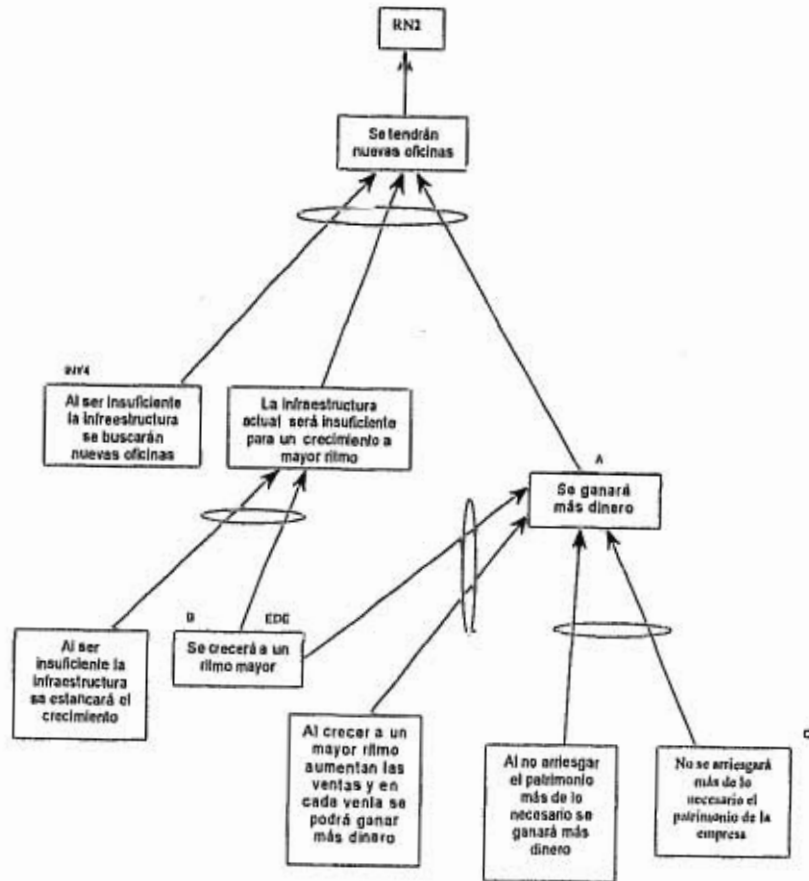


ANEXO 9



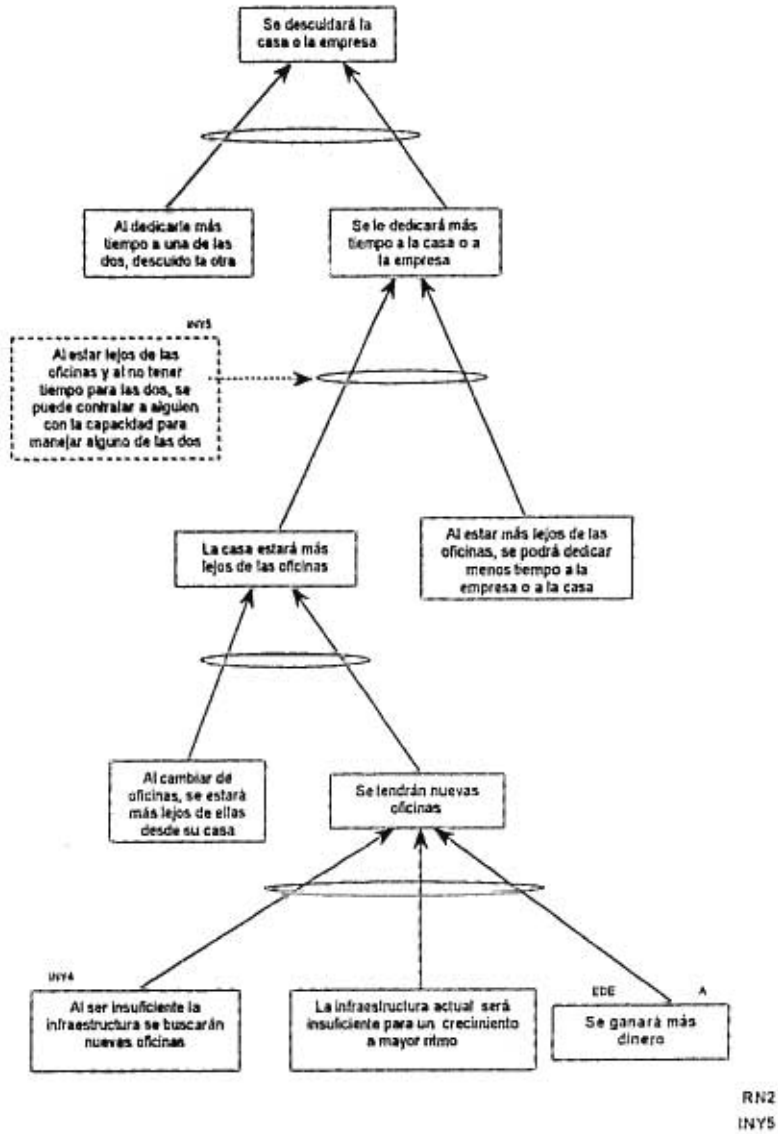
RN1  
INY4

ANEXO 10



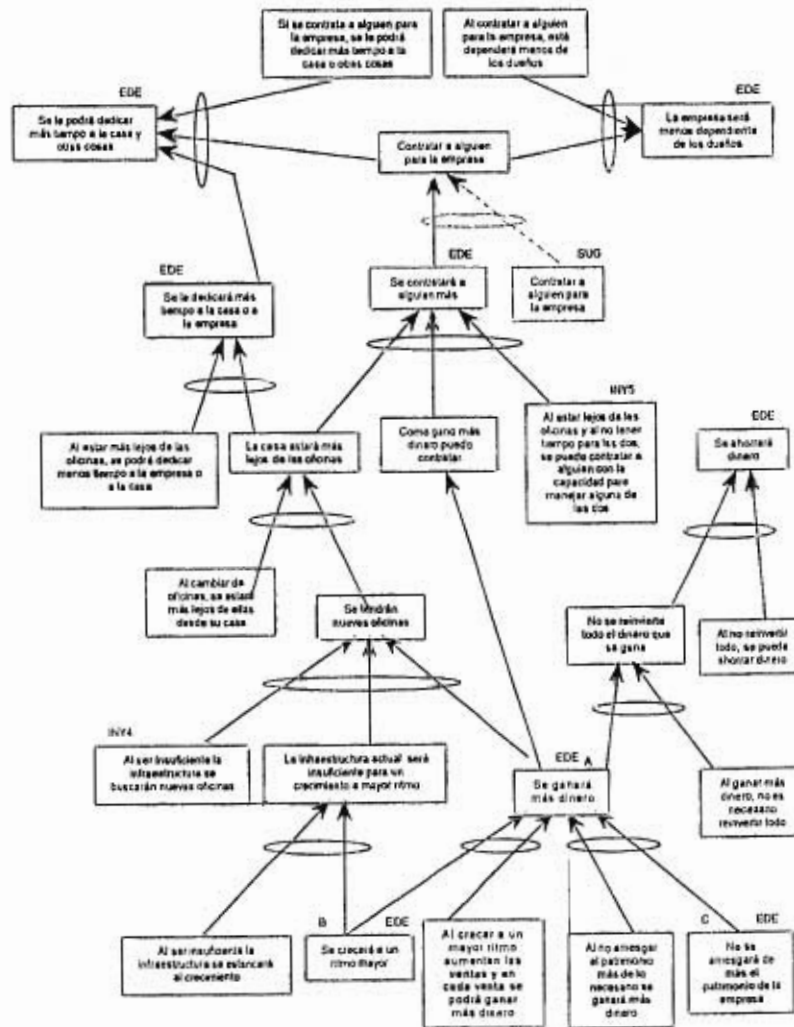
ARF2

## ANEXO 11





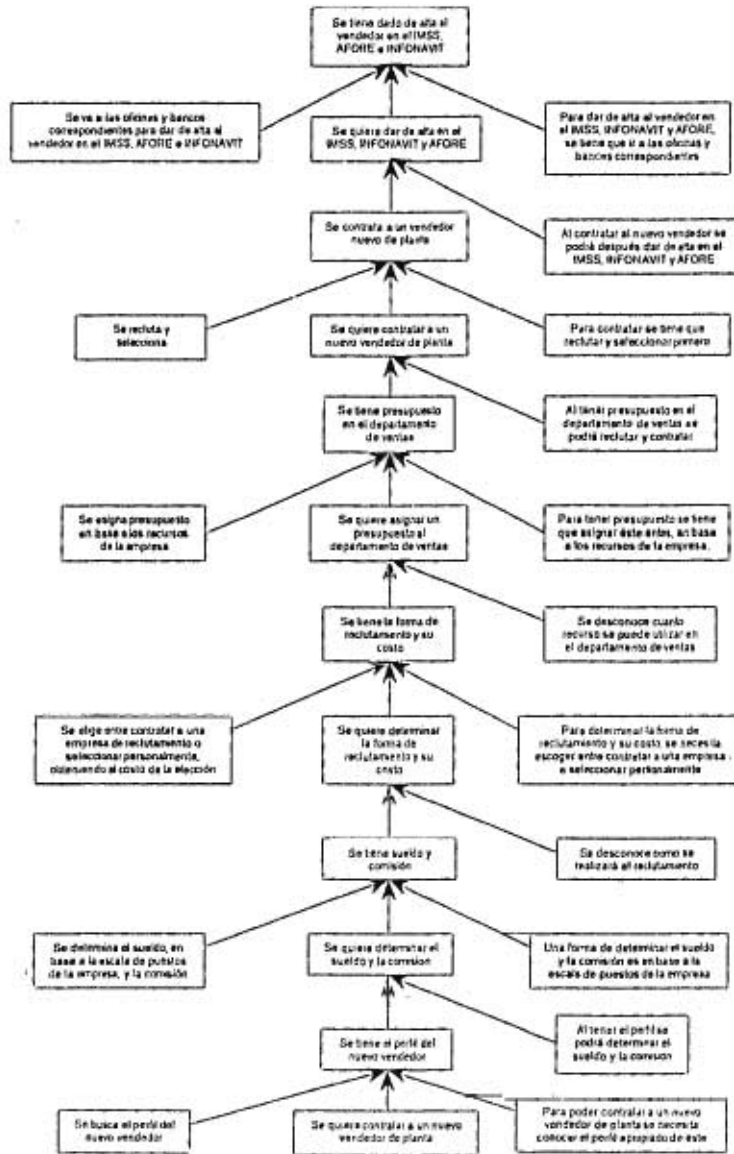
## ANEXO 12



ARF2

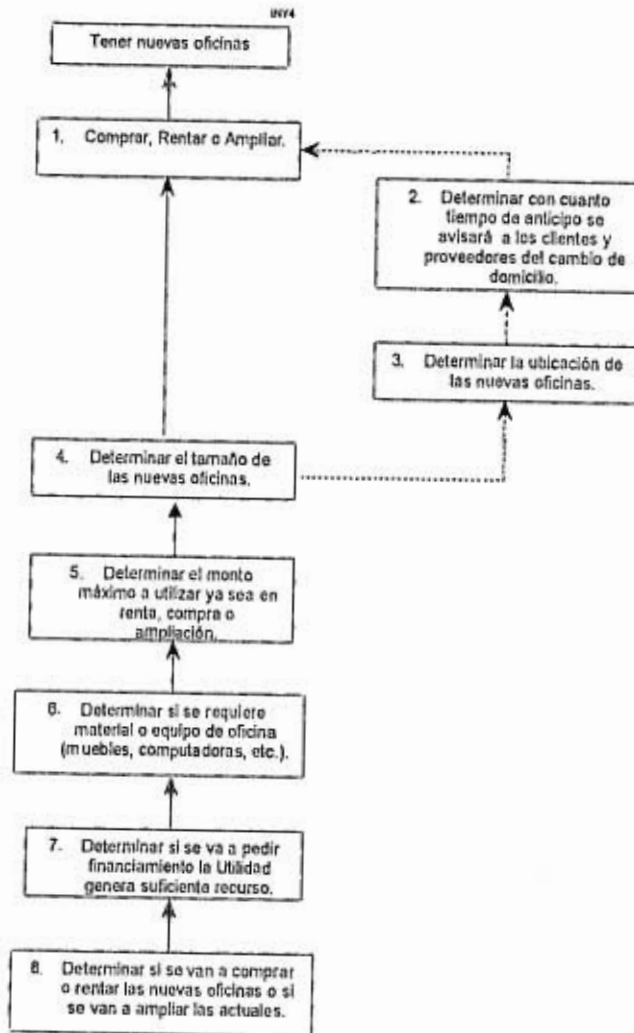
# ANEXO 13

INYECCION 3



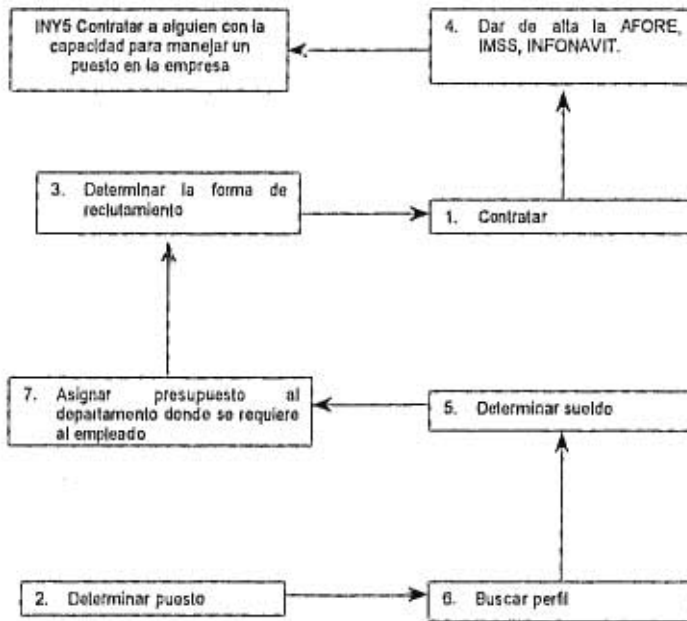
## ANEXO 14

Para lograr realizar la inyección 4 se necesitan realizar los en el siguiente orden:



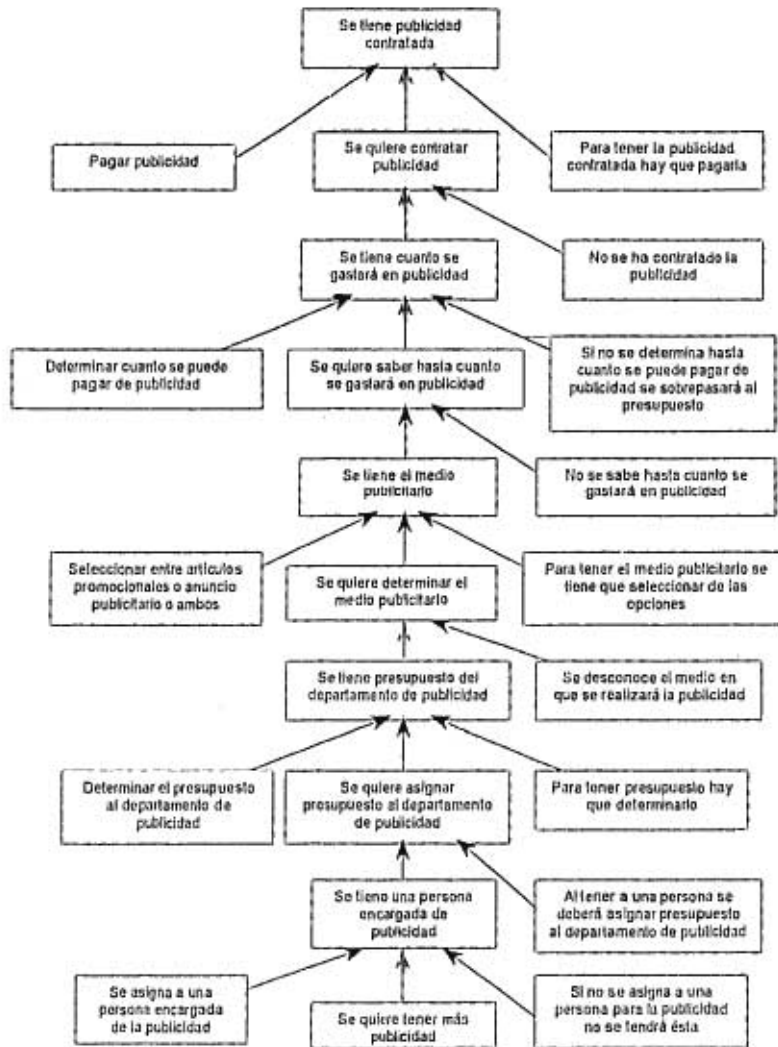
## ANEXO 15

Para lograr realizar la inyección 5 se necesitan realizar los pasos en el siguiente orden:



# ANEXO 16

INYECCION 6



## ANEXO 17

<b>ALTEC S.A. DE C.V.</b>			
<b>ESTADO DE RESULTADOS DEL 01/01/97 AL 31/12/97</b>			
<b>INGRESOS</b>			
	VENTAS	\$ 1,833,075.48	99.40%
	OTROS INGRESOS	\$ 11,149.37	0.60%
	<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 1,844,224.85</b>	<b>100.00%</b>
<b>EGRESOS</b>			
	COMPRAS	\$ 1,153,753.64	62.56%
	GASTOS GENERALES	\$ 457,223.09	24.79%
	GASTOS Y PRODUCTOS FINANCIEROS	\$ (2,615.80)	-0.14%
	ISR CAUSADO	\$ 20,644.00	1.12%
	<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 1,629,004.93</b>	<b>88.33%</b>
	<b>UTILIDA O PERDIDA</b>	<b>\$ 215,219.92</b>	<b>11.67%</b>

ANEXO 18

**ALTEC S.A. DE C.V.**  
**BALANCE GENERAL AL 31/12/98**

ACTIVO		PASIVO	
BANCOS	\$ 52,716.23	PROVEEDORES	\$ 281,478.85
CLIENTES	\$ 282,356.83	ACREEDORES DIVERSOS	\$ 144,005.48
DEUDORES DIVERSOS	\$ 59,776.83	IMPUESTOS POR PAGAR	\$ 5,116.00
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	\$ 31,196.70		
EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 114,573.91	<b>SUMA PASIVO</b>	<b>\$ 430,600.33</b>
IVA ACREDITABLE	\$ 25,258.01		
PAGOS PROVISIONALES	\$ 260.40		
DEPOSITOS EN GARANTIA	\$ 35,566.00		
DÉPRECIACION ACUMULADA	\$ (38,385.21)		
		<b>CAPITAL</b>	
		CAPITAL SOCIAL	\$ 50,000.00
		RESULTADO DEL EJERCICIO (5 AÑOS)	\$(132,500.55)
		UTILIDAD ( O PERDIDA ) DEL EJERCICIO	\$ 215,219.92
		<b>SUMA CAPITAL</b>	<b>\$ 132,719.37</b>
<b>SUMA ACTIVO</b>	<b>\$ 563,319.70</b>	<b>SUMA PASIVO + CAPITAL</b>	<b>\$ 563,319.70</b>

**ESTA TERCERA NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA**

---

**ANEXO 19**  
**FLUJO MENSUAL DE EFECTIVO**

1998			
MES	DIA	INGRESO	EGRESO
ENERO	31	\$ 482,305.13	\$ 22,520.49
FEBRERO	29	\$ 29,542.43	\$ 88,806.07
MARZO	31	\$ 63,328.44	\$ 236,863.98
ABRIL	30	\$ 611,026.96	\$ 86,839.46
MAYO	31	\$ 80,265.34	\$ 184,262.46
JUNIO	30	\$ 45,212.42	\$ 264,748.74
JULIO	31	\$ 62,028.40	\$ 181,764.10
AGOSTO	31	\$ 31,403.20	\$ 23,079.02
SEPTIEMBRE	30	\$ 215,223.94	\$ 190,236.88
OCTUBRE	31	\$ 82,218.92	\$ 74,975.04
NOVIEMBRE	30	\$ 77,550.95	\$ 115,638.33
DICIEMBRE	31	\$ 57,661.31	\$ 315,316.64



---

## **BIBLIOGRAFIA**

Revista Emprendedores. Noviembre – Diciembre 1991. Pp. 8 – 9.

Revista Emprendedores. Enero - Febrero 1992. Pp. 3 – 12.

Revista Istmo. Noviembre – Diciembre 1992. Pp. 41 – 44.

Revista Inversionista. Mayo 1997. Pp. 8 – 9.

**Goldratt, Eliyahu M., "La Meta"**

**Goldratt, Eliyahu M., "El Síndrome del Pajar"**

**Goldratt, Eliyahu M., "No Fue la Suerte "**

**Van der Heyden, Peter, "La práctica financiera."**