



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE  
SAN NICOLAS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y  
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA EL  
ESTABLECIMIENTO DE UNA EMPRESA  
DE AUTOLAVADO AUTOMOTRIZ  
EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN CONTADURÍA**

**PRESENTA:  
BENJAMÍN ORTÍZ SÁNCHEZ**

**ASESOR DE TESIS:  
M. A. HUGO ALEJANDRO MIER SCHMIDT**

**MORELIA, MICHOACÁN JULIO 2008**



## *AGRADECIMIENTOS*

*A DIOS POR DARMELA OPORTUNIDAD DE EXISTIR, Y PODER CUMPLIR LAS METAS QUE ME HE PROPUESTO*

*A MIS PADRES TERESA Y BENJAMIN QUE JAMAS EXISTIRA UNA FORMA DE AGRADECER UNAVIDA DE LUCHA, SACRIFICIO Y ESFUERZO CONSTANTES, ESTE LOGRO NO SOLO ES MIO, ES DE USTEDES. GRACIAS, POR QUE LA SUPERACION DE MIS IDEALES, ME HA PERMITIDO COMPRENDER CADA DIA MAS LA DIFICIL POSICIÓN DE SER PADRES.*

*A MIS HERMANDOS FERNANDO, JAVIER, Y JORGE LUIS, GRACIAS POR EL APOYO QUE ME HAN DADO, POR LOS CONSEJOS, Y LO QUE APENDRENDIDO DE USTEDES. EL APOYO QUE ME DIERON FUE MUY VALIOSO EN LOS MOMENTOS EN QUE PENSABA QUE TODO IBA MAL. Y ME AYUDARON A VER QUE PODIA SER MEJOR.*

*A MIS AMIGOS JUAN CARLOS, ALEJANDRO Y MARCO, POR EL APOYO Y AYUDA QUE HE RECIBIDO DE USTEDES, Y EL AGUANTARME ESTOS AÑOS. A YOLA Y KARINA, QUE PUEDO DECIR, GRACIAS POR SU AMISTAD, SUS CONSEJOS SON PERSONAS MUY VALIOSAS. A OLI POR EL CARIÑO, APOYO Y CONFIANZA QUE ME HAZ DADO*

|                   |   |
|-------------------|---|
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
|-------------------|---|

## **CAPITULO 1**

|                                                          |          |
|----------------------------------------------------------|----------|
| <b>ASPECTOS GENERALES DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.....</b> | <b>3</b> |
|----------------------------------------------------------|----------|

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 1.1. ¿Qué es un proyecto de inversión? .....        | 3  |
| 1.2. Ciclos de una inversión.....                   | 4  |
| 1.2.1. Pre inversión .....                          | 5  |
| 1.2.2. Decisión .....                               | 6  |
| 1.2.3. Inversión.....                               | 6  |
| 1.2.4. Recuperación.....                            | 7  |
| 1.3. Ciclo de vida de in proyecto de inversión..... | 7  |
| 1.3.1. Identificación.....                          | 8  |
| 1.3.2. Formulación y evaluación.....                | 9  |
| 1.3.3. Ingeniería.....                              | 9  |
| 1.3.4. Gestión de recursos.....                     | 10 |
| 1.3.5. Ejecución.....                               | 10 |
| 1.3.6. Operación.....                               | 11 |

## **CAPITULO 2**

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN.....</b> | <b>12</b> |
|-------------------------------------|-----------|

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 2.1. Marco legal.....                           | 12 |
| 2.2. Marco fiscal.....                          | 14 |
| 2.3. Marco Contable.....                        | 17 |
| 2.4. Estructura organizacional.....             | 18 |
| 2.4.1. Descripción de puestos.....              | 19 |
| 2.4.2. Órganos de administración y control..... | 21 |

## **CAPITULO 3**

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>ESTUDIO DE MERCADO.....</b> | <b>21</b> |
|--------------------------------|-----------|

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Antecedentes generales del giro.....                | 21 |
| 3.2. Importancia y finalidad del estudio de mercado..... | 23 |
| 3.3. Análisis de la oferta.....                          | 24 |
| 3.4. Análisis de la demanda.....                         | 25 |
| 3.5. Análisis de precios.....                            | 27 |
| 3.6. Encuesta y resultados del estudio de mercado.....   | 28 |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPITULO 4</b>                                                           |           |
| <b>ESTUDIO TECNICO.....</b>                                                 | <b>36</b> |
| 4.1. Selección de ubicación del negocio.....                                | 36        |
| 4.1.1. Macro localización.....                                              | 38        |
| 4.1.2. Micro localización.....                                              | 39        |
| 4.2. Capacidad instalada de la planta.....                                  | 41        |
| 4.3. Descripción específica del servicio.....                               | 43        |
| 4.4. Flujo de proceso del servicio de auto lavado.....                      | 46        |
| 4.5. Insumos necesarios para la actividad producida.....                    | 49        |
| 4.6. Horizonte del proyecto.....                                            | 50        |
| <br><b>CAPITULO 5</b>                                                       |           |
| <b>ESTUDIO FINANCIERO.....</b>                                              | <b>51</b> |
| 5.1. Inversión inicial.....                                                 | 51        |
| 5.1.1. Análisis del presupuesto de Inversión Inicial.....                   | 51        |
| 5.1.2. Presupuesto de Ingresos.....                                         | 53        |
| 5.1.3. Presupuesto de Egresos (Costos y gastos.....                         | 55        |
| 5.1.4. Depreciaciones y Amortizaciones de Activos.....                      | 57        |
| 5.2. Proyecciones Económicas.....                                           | 60        |
| 5.2.1. Punto de Equilibrio.....                                             | 60        |
| 5.2.2. Estado de Resultados Proyectados.....                                | 62        |
| 5.2.3. Flujos de Efectivo ( <b>Escenario1</b> ).....                        | 63        |
| 5.3. Evaluación Económica.....                                              | 65        |
| <i>Indicadores que no consideran el valor del dinero en el tiempo</i>       |           |
| 5.3.1. Tiempo de recuperación (Payback).....                                | 65        |
| 5.3.2. Rendimiento Contable.....                                            | 65        |
| <i>Indicadores que si consideran el valor del dinero en el tiempo</i>       |           |
| 5.3.3. Valor Presente Neto (VPN).....                                       | 67        |
| 5.3.4. Tasa Interna de Retorno.....                                         | 68        |
| 5.3.5. Costo Anual Equivalente.....                                         | 69        |
| 5.4. Análisis de Sensibilidad en base a posibles escenarios.....            | 70        |
| 5.4.1. Planteamiento escenario 2.....                                       | 70        |
| 5.4.2. Flujos de efectivo escenario 2.....                                  | 73        |
| 5.4.3. Indicadores financieros escenario 2.....                             | 75        |
| 5.4.4. Planteamiento escenario 3.....                                       | 78        |
| 5.4.5. Flujos de efectivo escenario 3.....                                  | 81        |
| 5.4.6. Indicadores financieros escenario 3.....                             | 83        |
| 5.4.7. Comparativo de indicadores financieros de escenarios planteados..... | 86        |
| <br><b>CONCLUSIONES.....</b>                                                | <b>87</b> |
| <br><b>BIBLIOGRAFIA.....</b>                                                | <b>88</b> |

## INTRODUCCIÓN

***“Nuestra misión consiste en incrementar al máximo el valor de los accionistas a través del tiempo”.*** La importancia de las finanzas se expresa en la frase anterior dicha por, Roberto Goizueta, ex director de Coca – Cola Company en su informe anual de operaciones de 1998. La mayoría de las veces dejamos de lado como contadores la parte financiera y nos enfocamos más al área de impuestos o de auditoría. Hoy en día la función de la administración financiera es fundamental para el establecimiento, crecimiento y mantenimiento, debido a que cada día se sigue globalizando la economía y nos condiciona a factores externos que tienen impacto en las decisiones financieras que podamos tomar. Quien quiera iniciar un negocio debe tener en mente tres preguntas básicas; decidir ¿En que invertir?, ¿Qué fuentes de financiamiento necesito?, ¿Cómo administrar de manera eficiente los activos? Derivado de esto surgen otras preguntas como: con el capital que tengo ¿Qué negocio puedo poner?, ¿Qué me garantiza esa inversión?, ¿Dónde debo ubicar mi negocio?, entre otras preguntas. Para tener respuesta a estas preguntas, y tomar una decisión de inversión y reducir al mínimo los riesgos de fracaso hay que identificar las opciones que tiene el inversionista a su alcance.

Para esto se analiza el entorno económico, de la ciudad de Morelia, identificamos que la principal fuente de ingreso generado es el sector servicios y que ha tenido un crecimiento positivo en años recientes, debido a la necesidad de pagar por servicios ya sea por turistas, estudiantes, o simplemente en crecimiento población de la ciudad y el ritmo de vida más acelerado que se ven en la necesidad de pagar por servicios , ahora para delimitar nuestro campo de investigación tomamos al servicio de auto lavado automotriz, la población demanda este servicio porque dispone de poco tiempo para realizar esta actividad y por comodidad, esperando que este servicio sea rápido y de buena calidad.

Los demandantes de este servicio son en su mayoría de clase media y media alta por lo que es un mercado que esta estratificado en la ciudad, y abre diferentes posibilidades de inversión ya sea en menor o mayor grado en diferentes puntos de la ciudad y con áreas de posible crecimiento donde se pudiera mejorar el servicio de auto lavado y disminuir el tiempo de proceso.

## CAPITULO 1

### ASPECTOS GENERALES DE PROYECTOS DE INVERSION

#### 1.1 ¿QUÉ ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN?

Hoy en día son muy pocos los empresarios que logran en el éxito en el mundo de los negocios sin tener una planeación, no contar con la experiencia, y no contar con un conocimiento técnico sino empírico. La creación de un negocio implica un desembolso de recursos propios o el buscar financiamiento y el resultado de nuestra visión del proyecto puede significar la pérdida total o parcial de los recursos; por tal motivo para disminuir esas pérdidas se elaboran los proyectos, por que a través de ellos podemos establecer en el presente si nuestro proyecto es rentable económica y financieramente de ahí la importancia de elaborar los proyectos antes de invertir.

Una definición muy simple de un proyecto es el deseo de hacer algo, en una definición más técnica un proyecto de inversión es una propuesta técnico – económica para la solución de una necesidad aprovechando los recursos disponibles que determina si es conveniente o no el desembolso de recursos.

Una persona que pretenda iniciar un negocio debe asesorarse de manera adecuada para el desarrollo de un buen proyecto, reducir las posibilidades de riesgo, contribuir a la generación de empleos y modernizar su capacidad productiva y administrativa.

Un proyecto está relacionado a diferentes circunstancias que al variar afectan su rentabilidad esperada. Cambios en la tecnología, en el contexto político, en el marco legal o en el marco financiero pueden transformar un proyecto rentable en no rentable o a la inversa.

Para la creación de un proyecto hay que resolver a las siguientes interrogantes.

1. ¿Qué se va a hacer? Definición del proyecto
2. ¿Por qué? Propósito
3. ¿Para qué? Objetivos
4. ¿Cuánto? Metas
5. ¿Dónde? Localización
6. ¿Cómo? Actividades
7. ¿Cuándo? Cronograma
8. ¿Con qué y con quienes? Recursos - Responsabilidades
9. ¿Bajo qué condiciones? Supuestos - Posibilidades

Una inversión tiene diferentes fases, al igual que el ciclo de vida de un proyecto, que en temas posteriores se desarrollaran.

## 1.2 CICLOS DE UNA INVERSIÓN

Una inversión es el hecho de destinar recursos (económicos, físicos, o intelectuales) directa e indirectamente a un proyecto recibir así un rendimiento, y tiene cuatro etapas.

- I. Pre inversión.
- II. Decisión.
- III. Inversión.
- IV. Recuperación.

Un proyecto de Inversión tiene un ciclo de vida relacionado estrechamente con el ciclo de una inversión.



Al realizar un proyecto, su objetivo principal es satisfacer una necesidad humana ya sea a través de la compra de un bien o un servicio, y obtener un rendimiento económico. Cualquier bien y servicio, antes de venderse comercialmente, debe ser evaluado y compararse con las diversas opciones que pueda tomar, para justificar la inversión y decidir sobre la mejor alternativa de inversión.

### 1.2.1 PRE INVERSIÓN

La pre inversión es la primera de cuatro fases que tiene una inversión económica, y es la primera decisión que tomaremos sobre el proyecto, en esta etapa debemos elegir entre varias opciones y planear de manera general lo que queremos realizar.

### 1.2.2 DECISIÓN

Una vez que tenemos varias opciones de inversión es necesario tomar la decisión de si se va a invertir o no, para ello es necesaria evaluación del proyecto, en un proyecto de inversión privada lo que se busca es que sea lucrativo. Por otra parte también existen proyectos de inversión gubernamentales, estos pretenden más que un beneficio lucrativo un beneficio social. Para tomar una decisión sobre qué proyecto de debe elegir, debemos analizar tres factores que influyen toma de decisión del proyecto.

- El entorno
- Detectar las necesidades del proyecto
- Oportunidades (costo - beneficio)

### 1.2.3 INVERSIÓN.

Después de haber tomado una decisión sobre qué proyecto elegir, haberlo formulado y evaluado, teniendo en cuenta los factores como la oferta, demanda, la inflación y escenarios posibles que se puedan presentar. Tomando decisión correcta y evaluar los diferentes factores de manera adecuada sabremos si es factible o no la inversión, considerando claro posibles riesgos de esta.

La inversión es la fase obtención y la gestión de recursos económicos, estos pueden ser de aportaciones de los socios, o buscar financiamiento a través de préstamos según los resultados de la evaluación económica. En esta fase debemos tener muy presente el

tamaño del proyecto, la naturaleza de los insumos y del producto que deseamos producir o el servicio que se va a prestar.

#### 1.2.4 RECUPERACIÓN

En esta que es la última fase de la inversión es muy importante que los objetivos y metas del estudio de organización se lleven a cabo una vez que se esté en operaciones. Será factor determinante que se tenga una buena administración, control y seguimiento del proyecto por parte del equipo responsable del proyecto para garantizar la recuperación de la inversión y darle valor económico a la empresa.

### 1.3 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

La vida de un proyecto está estrechamente ligada con el ciclo de una inversión, un proyecto de inversión desde su planteamiento hasta su ejecución atraviesa por seis fases.

- I. Identificación.
- II. Formulación y evaluación.
- III. Ingeniería.
- IV. Gestión de recursos.
- V. Ejecución.
- VI. Operación.



### 1.3.1 IDENTIFICACIÓN

Esta primera fase de un proyecto consiste básicamente en tomar la decisión de que proyecto se realizara entre todas las opciones que tiene el inversionista a su alcance, esta decisión de identificación influirá de manera importante en la generación de valor de la empresa, para determinar cuál sería la mejor opción del inversionista, hay que plantear un proyecto de cada alternativa que se tenga.

### 1.3.2 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

Una vez que determinamos cuál es el proyecto que se llevara a cabo, pasamos a la segunda etapa que es la formulación, en la que definiremos el nivel de factibilidad de los principales aspectos del proyecto, esto mediante varios estudios que nos ayudaran a tomar una decisión respecto al proyecto, si se acepta, se rechaza o se modifica. Esta serie de estudio son los siguientes:

- I. Estudio de organización.
- II. Estudio de Mercado.
- III. Estudio técnico.
- IV. Estudio financiero.

Estos estudios definen de manera clara el contenido y el alcance de la inversión, de manera que los interesados, podrán tomar decisiones respecto al proyecto.

### 1.3.3 INGENIERÍA

La fase de ingeniería se refiere al diseño detallado de los elementos que intervienen en la formulación del proyecto de manera más específica, como son:

- Métodos de administración y control.
- Sistema de reclutamiento.
- Ingeniería del producto.
- Ingeniería del proceso.
- Logística (Distribución de producto o servicio)
- Localización de proyecto.

#### 1.3.4 GESTIÓN DE RECURSOS

En esta fase determinaremos la obtención de los recursos económicos, físicos y humanos necesarios mediante un proceso de búsqueda, evaluación, selección y negociación de las opciones que se tienen para obtener esos recursos. Por ejemplo para la obtención de los recursos económicos, puede ser que si el inversionista hace desembolso total para realizar un proyecto, este no resulte rentable o no recupere su inversión, pero si tiene una posibilidad de financiamiento que le permita un retorno en la inversión puede echar a andar ese proyecto. Con respecto a los recursos físicos y humanos, se deben elegir la mejor alternativa para cumplir con los objetivos planteados del proyecto.

#### 1.3.5 EJECUCIÓN

Una vez terminado el proceso de gestión y que tenemos los recursos necesarios, el proyecto se pone en marcha, debe haber una planeación de tiempo entre la fase de gestión de recursos y la ejecución del proyecto, aunque se puede dar paulatinamente.

### 1.3.6 OPERACIÓN

La culminación del ciclo de vida del proyecto es cuando este llega a la fase de operación, el equipo responsable del proyecto debe manejar y administrar de manera adecuada los recursos disponibles, para llegar al objetivo final que es recuperar la inversión, mantener la calidad del producto o servicio y darle valor a la empresa para tener rendimientos.

## CAPITULO 2

### ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN

#### 2.1 MARCO LEGAL

Una persona interesada en un negocio se preguntará: ¿Qué tipo de sociedad me conviene?, ¿Se puede realizar?, ¿Qué se necesita para establecerla?, ¿Qué obligaciones tendría?, ¿Qué es una franquicia?

Para este proyecto se tomo la figura jurídica de la sociedad anónima la cual estará constituida por diez accionistas con aportaciones iguales al capital social. La escritura constitutiva de la sociedad deberá contener.

- Los nombres, nacionalidades y domicilio de los accionistas que constituirán la sociedad.
- El objeto de la sociedad.
- Su razón o denominación social.
- Su duración
- La expresión de lo que cada accionista aporte en dinero o en otros bienes, el valor atribuido a estos y el criterio para su valoración. Cuando el capital sea variable, así se expresara, indicándose el mínimo que se fije.
- El nombramiento de los administradores y la designación del representante legal.
- La manera de ejercer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
- Los casos en los que la sociedad ha de disolverse con anticipación.
- Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores.

- Los anteriores estatutos debe ser ante notario público, e inscrito en el Registro Público de Comercio de la Secretaria de Economía, dentro de los siguientes 15 días siguientes a su suscripción.

Nuestra sociedad estará regida por la Ley General de Sociedades Mercantiles en su capítulo cinco, las reglas específicas que se deben cumplir en relación con sus asambleas ordinarias y extraordinarias de accionistas, así como las obligaciones y responsabilidades del consejo de administración, comisario entre otros. También estará sujeta al Código de Comercio, la Ley de Impuesto sobre la Renta, la Ley federal de Trabajo, la ley del Infonavit, la ley del IMSS.

#### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, INFONAVIT Y SAR.

La sociedad y los trabajadores deben inscribirse en el IMSS en el régimen obligatorio cumpliendo con lo establecido en la Ley del Seguro Social, dentro de un plazo no mayor de cinco días de iniciadas las actividades.

#### SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Todos los negocios deben cumplir con el reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

## 2.2 MARCO FISCAL

Cualquier entidad financiera al estar en operaciones llega a ser parte del sistema económico del país, crear fuentes de empleo, generando bienes o servicios para la sociedad, la naturaleza de un entidad financiera en obtener utilidades, derivado de esto surge la obligación de contribuir al gasto público, que está fundado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el Capítulo II, Art.31 Fracción IV:

“Contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes.”

Dentro del marco fiscal de nuestro proyecto debe cumplir con las siguientes obligaciones.

### *CÓDIGO FISCAL DE LA FEDERACIÓN*

- Las personas físicas y las morales, están obligadas a contribuir para los gastos públicos conforme a las leyes fiscales respectivas...(Art. I CFF)
- Solicitar su inscripción en el registro federal de contribuyentes del Servicio de Administración Tributaria y su certificado de firma electrónica avanzada, así como proporcionar la información relacionada con su identidad, su domicilio y en general sobre su situación fiscal...(Art. 27 CFF)
- Llevar contabilidad de conformidad con el Código Fiscal de la Federación (Sistemas y registros contables y los asientos serán analíticos ) Art. 28 CFF
- Expedir comprobantes fiscales que cumplan con requisitos fiscales (Art. 29 CFF)

- Llevar un control de inventario de mercancías (Art 28, Fracción IV CFF)
- Presentar declaraciones de clientes y proveedores cuyos montos sean mayores a \$ 50,000, a más tardar en 15 de febrero de cada año. (Art 30-A CFF)

### *LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA (LISR)*

- Las personas morales deberán calcular el impuesto sobre la renta, aplicando al resultado fiscal obtenido en el ejercicio la tasa del 28%. (Art. 10 LISR)
- Efectuar pagos provisionales mensuales a cuenta del impuesto del ejercicio, a más tardar el día 17 del mes siguiente a que corresponda el pago. (Art. 14 LISR)
- Cuando la empresa obtenga utilidades, calcular y enterar la participación de utilidades a los trabajadores (Art 16 LISR, Art 120 LFT, Art. 123 Constitución inciso e) fracción IX)
- Expedir constancias de pagos y retenciones a residentes en el extranjero (Art. 86 LISR, Fracción III)
- Presentar a mas tardar el 15 de Febrero de cada año, ante las autoridades fiscales, declaración informativa por retenciones a profesionistas (Art. 86 LISR, Fracción IV)
- Formular un estado de posición financiera y levantar un inventario de existencias a la fecha en que termine el ejercicio fiscal.
- Presentar declaración anual del ejercicio en la que determine el resultado fiscal del ejercicio o la utilidad gravable y el monto correspondiente en las oficinas autorizadas.
- Presentar de declaraciones informativas de:
  - Sueldos y salarios, asimilados y CAS.
  - Donativos.
  - Pagos y retenciones de ISR.

### ***LEY DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (LIVA)***

- Están obligadas al pago del IVA las personas físicas y morales que presten servicios (Art. 1 LIVA)
- Las personas morales están obligadas a efectuar la retención del IVA por los siguientes conceptos:
  - Por pago de Honorarios y Arrendamiento de bienes a Personas Físicas.
  - Adquieran desperdicios como insumo industrial.
  - Por pago de autotransporte terrestre de bienes.
  - Por pago a comisionistas personas físicas.

Estas retenciones deben enterarse ante las oficinas autorizadas, conjuntamente con el pago del impuesto correspondiente, a más tardar el día 17 del mes en que se causo (Art. 3 LIVA)

- Expedir constancias de retención de IVA por los conceptos mencionados en el punto anterior.
- Efectuar pagos provisionales mensuales, y presentar declaración el día 17 del mes posterior.

### ***LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA NOMINAS***

- Realizar pagos mensuales por concepto de remuneración al trabajo personal subordinado, y deberá presentarse a mas tardar el día 17 del mes siguiente.

### *OTRAS CONTRIBUCIONES (IMSS, SAR E INFONAVIT)*

- Registrarse e inscribir los trabajadores en el IMSS.
- Comunicar de altas y bajas de trabajadores y modificaciones a su salario.
- Determinar cuotas obrero-patronales y enterar su importe.
- Llevar registros de nominas que asienten el número de días trabajados y los salarios percibidos por sus trabajadores.

### **2.3 MARCO CONTABLE**

Cuando se realiza una contabilidad se deben hacer conforme a las normas de información financiera para poder reflejar de una manera acertada y razonable información relativa a la posición financiera de una empresa y los resultados obtenidos, para tomar decisiones sobre un negocio.

En este proyecto se llevara un registro contable por el método de Inventarios Perpetuos tomando en cuenta los siguientes criterios.

- Capacidad económica del negocio.
- Volumen de operaciones.
- Claridad en registros contables.
- Información deseada.

La justificación de usar este método es sobre las ventajas que ofrece para tener información financiera confiable como son:

- Se puede conocer en cualquier momento el valor del inventario final, sin necesidad de practicar un inventario físico.
- Se puede conocer en cualquier momento el valor de| costo de lo vendido y la utilidad o pérdida bruta.
- Se pueden descubrir los extravíos, robos o errores ocurridos durante el manejo de mercancías.

## 2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Todas las personas que participan en una empresa deben tener una o varias funciones específicas que cumplir y, en conjunto, sus actividades han de lograrse con armonía, de lo contrario la misión de la empresa no podrá lograrse. El activo más valioso de la empresa ya que en este proyecto se ofrece un servicio que busca satisfacer una necesidad

Uno de los puntos clave de un proyecto es la de organizar las funciones del personal con que se cuenta para lograr un objetivo específico. Para esto debemos seguir un proceso de organización que consta de cinco etapas:



La estructura organizacional busca distribuir de manera adecuada las actividades y responsabilidades de cada trabajador, empleado o funcionario, a quienes respectivamente les corresponde un puesto, con el fin facilitar el cumplimiento del proyecto, mediante la labor en equipo y una coordinación entre ellos.

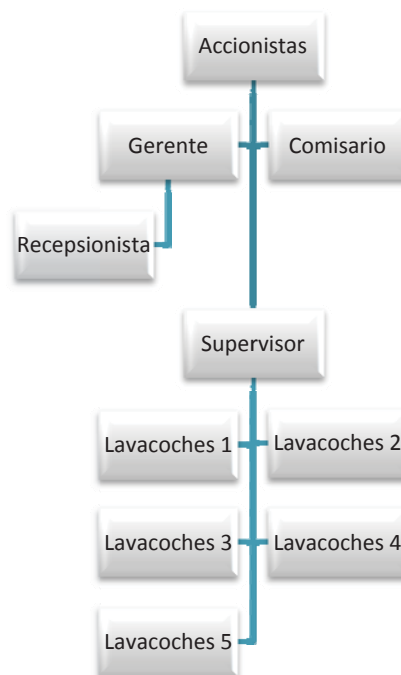
#### 2.4.1 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

Para la apertura del negocio se contará con una planilla de trabajadores, que será la necesaria para poder operar, que irá creciendo según las necesidades que se tengan.

El personal necesario para la apertura del negocio el siguiente:

| No. Personas  | Funciones/Proceso                                                                                                           | Experiencia | Sueldo Mensual |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| 1 Gerente     | Establece las políticas del negocio y es el encargado de la contabilidad y las finanzas, así como de vigilar el inventario. | 3 años      | \$ 12,000      |
| 1 Supervisor  | Es el responsable de vigilar el buen cumplimiento de las funciones del personal, y programación de maquinas de auto lavado  | 2 años      | \$ 7,200       |
| 5 Lava coches | Son los encargados de mover los autos, hacer trabajos de pulidos, encerados, lavado de vestiduras y alfombras               | 1 año       | \$ 5,000       |
| Recepcionista | Atención al cliente, cobro del servicio y facturación                                                                       | 6 meses     | \$ 4,800       |

Organigrama de auto lavado



### 2.4.2 ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL

#### GERENTE GENERAL.

El gerente además de establecer las políticas del político del negocio, la contabilidad y finanzas, también será el órgano de control interno de la empresa, vigilar el inventario y orientar y supervisar al personal para que cumpla con las funciones asignadas, administrar el efectivo y los seguros contratados por la institución.

#### COMISARIO.

Se designara al comisario que vigilara la gestión, conducción y ejecución del negocio. Vigilara el cumplimiento cabal de los acuerdos que se toman en las asambleas, registros contables y obligaciones fiscales de la empresa

## **CAPITULO 3**

### **ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN**

#### 3.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL GIRO

En los últimos años iniciar un negocio de auto lavado de autos ha mostrado tener gran auge ya que es un negocio sumamente noble y rentable, creció de manera sorprendente el numero de auto lavados manuales, sin embargo, poco a poco ha ganado terreno en mercado los auto lavados semiautomáticos y totalmente automáticos.

Durante el mes de enero de 2000 la comercialización de vehículos ascendió a 62 mil 829 unidades, marcándose un record en enero de los últimos cinco años, mientras que la producción total fue de 127 mil 998 unidades para un incremento del 12% respecto a enero de 1999.

La comercialización de autos abre un mercado secundario que podemos aprovechar este como es el del auto lavado, se estima que más del 70% de los automovilistas lavan más de una vez por semana su vehículo, por lo que el potencial para los servicios de lavado en México es muy grande.

Por otro lado los lavados de autos además de ofrecer el ahorro de tiempo (este es uno de los servicios más importantes que ofrece un auto lavado), estos han contribuido a la campaña de cuidar el agua, pues se cuenta con equipos de reciclado que permiten economizar la utilización del agua.

#### SERVICIOS DEL GIRO

El servicio que ofrece un auto lavado de autos consiste en:

- Aspirado Interno
- Lavado exterior
- Lavado de tapicería
- Pulido
- Encerado

### **3.2 IMPORTANCIA Y FINALIDAD DEL ESTUDIO DE MERCADO.**

El mercado se refiere a las transacciones de un cierto tipo de bien o servicio, en cuanto a la relación existente entre la oferta y la demanda de dichos bienes o servicios. Otra definición nos dice que se trata de un lugar físico especializado en las actividades de vender y comprar productos y en algunos casos servicios.

El estudio de mercado tiene como finalidad identificar y definir las oportunidades y problemas del mercado, tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo.

Finalmente, el estudio de mercado es la base del proyecto, que nos dará el panorama para colocar nuestro producto o servicio, conocer el tamaño indicado del negocio, la inversión inicial necesaria, la capacidad de producción de la planta, oportunidades de crecimiento y captar la información necesaria para hacer proyecciones financieras para determinar la viabilidad del proyecto.

### 3.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de estos el consumidor final los consuma.

El objetivo de análisis de la oferta tiene como finalidad determinar la oferta existente del bien o servicio que se desea introducir en el mercado y si cumple con las características deseadas por el público.

El tipo de oferta a la que se enfrenta nuestro proyecto, es un mercado de competencia perfecta en el cual hay muchos prestadores de servicios que se encuentran en circunstancias de libre competencia, derivado de esto la participación en el mercado se determina por la calidad, el precio y el servicio que se ofrece al consumidor.

El análisis de la oferta arrojo los siguientes datos:

ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LA REGIÓN DE LA LOCALIDAD

| Nombre del prestador del servicio   | Localización                               | Grado de utilización de Capacidad Instalada (%) | Precio del producto al cliente | Señale planes de expansión | Numero de Trabajadores Ocupados | Volumen de producción |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| AUTO CLEAN EXPRESS                  | GUILLERMO MARCONI # 79, COL ELECTRICISTAS  | 95%                                             | \$ 50-160                      | NO                         | 12                              | Aprox. 50 a 60 Serv   |
| TURBO WASH                          | TICATEME # 1234                            | 100%                                            | \$ 45 -160                     | TAL VES                    | 16                              | Aprox. 60 a 70 Serv   |
| ESMECARS AUTOLAVADO EXPRESS         | SOLIDARIDAD #1041, COL 5 DE DICIEMBRE      | 90%                                             | \$40- 150                      | NO                         | 8                               | Aprox. 40 a 50 Serv   |
| LIDER GRUPO DE LIMPIEZA Y DETALLADO | CAMELINAS #3591, COL 5 DE DICIEMBRE        | 90%                                             | \$ 50-160                      | NO                         | 10                              | Aprox. 45 a 60 Serv   |
| AUTO LAVADO PREMIER                 | LAZARO CARDENAS #1950, COL CHAPULTEPEC SUR | 100%                                            | \$ 45 -160                     | NO                         | 12                              | Aprox. 40 a 50 Serv   |

En este giro operan numerosas oferentes ubicados en toda la ciudad, se tomo para el estudio los más significativos. Casi todos tienen el mismo precio del servicio, y varía

dependiendo del detallado del servicio, el volumen de producción es variado y este depende de la capacidad de maquinaria instalada y espacio, también que hay días en que la producción es mayor, los fines de semana y días festivos.

### 3.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda es la cantidad de bienes y servicios que los consumidores desean y están dispuestos a comprar dependiendo de su poder adquisitivo, otros autores la definen como al conjunto de mercancías o servicios, ofrecidos a un cierto precio y que los consumidores están dispuestos a adquirir. En este punto interviene la variación que se da por efecto de los volúmenes consumidos. A mayor volumen de compra se debe obtener un menor precio. Es bajo estas circunstancias como se satisfacen las necesidades de los consumidores frente a la oferta de los vendedores.

La demanda del giro de nuestro proyecto tiene como características que es constante durante todo el año, las razones son el que las personas desean ir a sus citas personales con buena presentación lo que incluye a su auto (fiestas, reuniones, trabajo, etc.), personas que no cuentan con los elementos básicos existentes en un lavado, como por ejemplo una aspiradora y prefieren llevar su auto al lavado de autos, también existen personas que utilizan sus autos en caminos polvosos o con muchos baches, lo que ocasiona que su auto necesite un lavado de mejor calidad, como el utilizar la pistola de presión de agua que eliminará todo rasgo de suciedad en el auto.

Los bienes y servicios de lujo no son necesarios para el cliente, pero su demanda obedece a la satisfacción de un gusto, lo cual generalmente los coloca en un costo más elevado, en este caso el beneficio que deja la producción o comercialización de los mismos es proporcionalmente mucho mayor que en la producción. Cierta tipo de servicios que presta un lavado de autos entra precisamente dentro de este concepto, pues existen servicios como el aspirado o encerado, entre otros que sí son un lujo y que sí puede cobrarse por arriba de un determinado nivel de ganancia, no obstante, debe tomarse en cuenta que se trata de un sector en el que la competencia es marcada.

La demanda de este servicio aunque es constante durante todo el año, pero la peor temporada para el negocio del auto lavado es la época de lluvias, por obvias razones, pues la lluvia los ensucia y además, el lodo que se levanta al paso de los demás automóviles salpica inevitablemente los coches en circulación y por lo tanto no es muy demandado este servicio en esos meses aunque con mayor razón lo necesitarían. Muchos clientes dejan parcialmente este servicio, pues advierten que en poco tiempo la lavada dejará de servir, debido a que las lloviznas, generalmente dejan partículas sucias del ambiente en los autos.

Los productos o servicios también se pueden analizar, desde el punto de vista de la demanda, por su temporalidad. Es así que ciertos bienes o servicios se demandan durante todo el año, como el caso de los alimentos básicos: pan, tortillas, leche etc. Se dice que éstos tienen una demanda continua. Bajo este mismo ejemplo, se tienen los productos cuya demanda es estacional y depende de cuestiones culturales, comerciales o climáticas, como las frutas de estación, los regalos de épocas navideñas o los impermeables en épocas de lluvia. Aunque existen otros productos cuya demanda es irregular y no obedecen a ninguno de los factores antes descritos.

Los posibles cambios, no sólo de la demanda, sino también de la oferta y de los precios, pueden ser conocidos con exactitud si son usadas las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el entorno aquí y ahora. Para ello se usan las llamadas series de tiempo, ya que lo que se desea observar es el comportamiento de un fenómeno con relación al tiempo.

### 3.5 ANÁLISIS DE PRECIOS

Uno de los puntos clave del estudio de mercado es fijar el precio del producto a servicio, pues este influye más en la percepción que tiene el consumidor final sobre el servicio, y es factor determinante para fijar el volumen de la demanda.

Un oferente puede decidir entrar al mercado con un alto precio de introducción y tener un mayor margen de ganancia, pero la demanda del producto se vería disminuida por que la competencia ofrece el mismo servicio y a un menor precio. Es importante considerar al inicio del proyecto se tengan políticas de precios que atraigan mayor número de clientes como descuentos y promociones.

Nunca se debe olvidar a qué tipo de mercado se orienta el producto o servicio. Debe conocerse si lo que busca el consumidor es la calidad, sin importar mucho el precio o si el precio es una de las variables de decisión.

En el siguiente cuadro se analiza las diferentes posibilidades que tenemos si fijamos un precio mayor o menor respecto de la competencia, y las posibles ventajas y desventajas. El precio de un producto o servicio es una variable relacionada con los otros tres elementos de la mezcla de mercadotecnia: *plaza, publicidad y producto*.

| PRECIO - PRODUCTO<br>De introducción | VENTAJAS                                                                                                          | DESVENTAJAS                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| > la competencia                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor margen ganancia</li> <li>Rápida recuperación de inversión</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendría menor demanda</li> </ul>                                                             |
| < la competencia                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Habría un aumento en la demanda</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumenta el tiempo de recuperación de inversión</li> <li>Riesgos de posibles pérdidas</li> </ul> |
| = la competencia                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio rápido y de mejor calidad</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>No llamar la atención del consumidor</li> </ul>                                                 |

En el caso de nuestro proyecto los precios son competitivos, y lo que definirá nuestra demanda es la calidad del servicio, la rapidez y la atención al cliente.

### 3.6 ENCUESTA Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.

Para el estudio de se realizo una encuesta para saber las necesidades del mercado y conocer los aspectos que nos ayudaran a satisfacer las necesidades de consumo del cliente.

Se toma la ciudad de Morelia como el universo para realización del proyectos, debido a las características de este, y a las posibilidades de adquirir bienes y servicios de los consumidores se realiza la encuesta en colonias como la Nueva Chapultepec, Chapultepec Sur, Camelinas, Infonavit Camelinas, y Chapultepec oriente. Se escogió esta zona por la población que tiene la cual es de clase media-alta y la posible ubicación del negocio para abarcar la mayor parte del mercado que puede necesitar el servicio.

**ENCUESTA DEL ESTUDIO DE MERCADO.**

**DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO.**

| OCUPACION     | ESTADO CIVIL | INGRESOS MENSUALES |
|---------------|--------------|--------------------|
| Estudiante    | Soltero      | Menos de \$ 3,000  |
| Profesionista | Casado       | 3,000 a 8,000      |
| Ama de Casa   |              | 8,000 a 12,000     |
| Otro          |              | Más de 12,000      |

**1. ¿Qué factor consideras más importante para llevar tu coche al auto lavado?**

LOCALIZACION \_\_\_\_\_ RAPIDEZ DEL SERVICIO \_\_\_\_\_ ATENCION \_\_\_\_\_ PRECIO \_\_\_\_\_

**2. ¿Cómo considera el servicio de que prestan los autos lavados?**

MALO \_\_\_\_\_ REGULAR \_\_\_\_\_ BUENO \_\_\_\_\_ EXCELENTE \_\_\_\_\_

**3. ¿Cree usted que hay suficientes servicios de auto lavado en Morelia?**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**4. ¿Con que frecuencia utiliza el servicio de auto lavado?**

MENSUALMENTE \_\_\_\_\_ SEMANALMENTE \_\_\_\_\_  
QUINCENALMENTE \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_ OTROS (Especifique) \_\_\_\_\_

**5. ¿Cuánto paga regularmente por el servicio?**

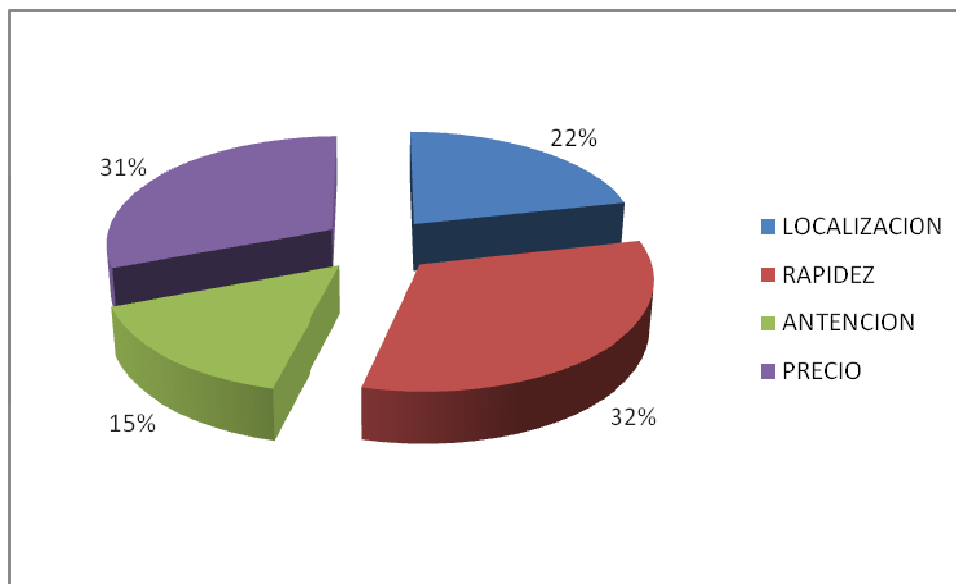
\$ 50 a \$70 \_\_\_\_\_ \$ 80 a \$100 \_\_\_\_\_ \$ 100 a 160 \_\_\_\_\_

**6. ¿Cuánto tiempo considera razonable para realizar el servicio de auto lavado?**

10-12 minutos \_\_\_\_\_ 15-20 minutos \_\_\_\_\_  
25-40 minutos \_\_\_\_\_ 45-60 minutos \_\_\_\_\_

Se realizó la encuesta a 75 personas en las diferentes colonias, y se arrojaron los siguientes resultados.

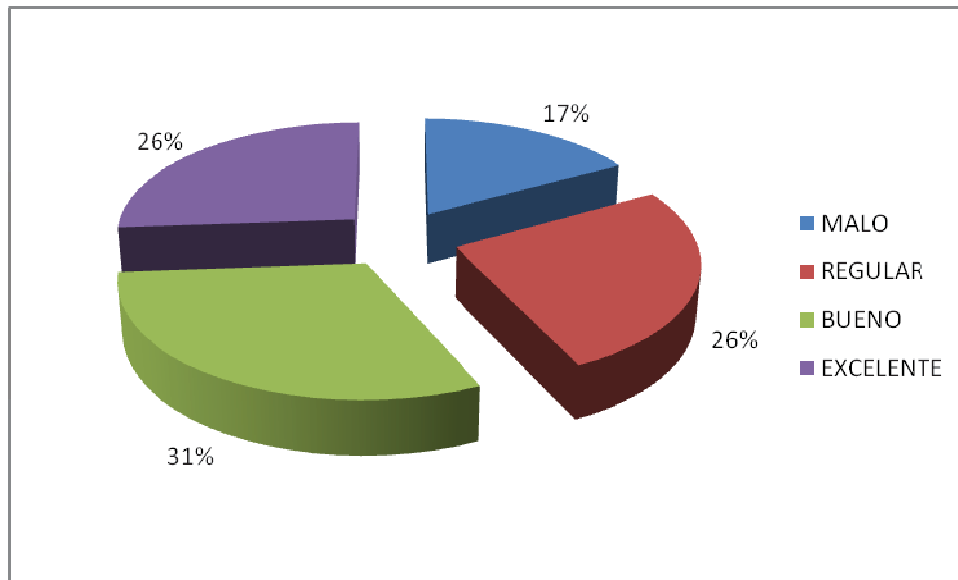
**1. ¿Qué factor consideras más importante para llevar tu coche al auto lavado?**



| RESPUESTAS   | CANTIDAD | POCENTAJE |
|--------------|----------|-----------|
| LOCALIZACION | 14       | 22%       |
| RAPIDEZ      | 21       | 32%       |
| ANTENCION    | 10       | 15%       |
| PRECIO       | 20       | 31%       |
|              | 65       | 100%      |

Como podemos observar el encuestado demostró la respuesta a esta pregunta lo que influye para que utilice el servicio es la rapidez 32% y el precio 31%.

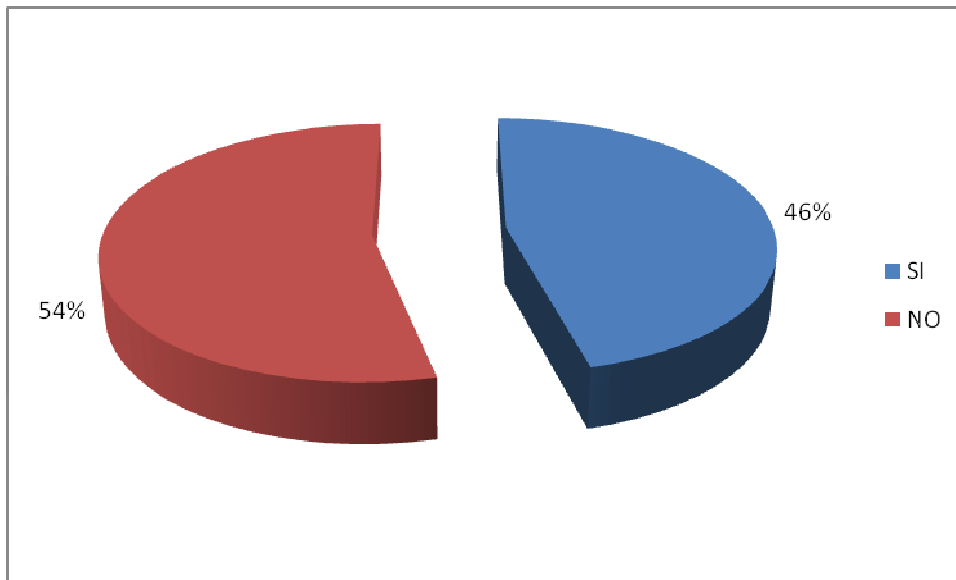
**2. ¿Cómo considera el servicio de que prestan los autos lavados?**



| RESPUESTAS | CANTIDAD | POCENTAJE |
|------------|----------|-----------|
| MALO       | 11       | 17%       |
| REGULAR    | 17       | 26%       |
| BUENO      | 20       | 31%       |
| EXCELENTE  | 17       | 26%       |
|            | 65       | 100%      |

El la grafica anterior podemos observar, que actualmente hay una buena oferta del servicio, donde el 31% considera bueno el servicio, y un 17% considera que dan un mal servicio, como observación particular algunos encuestados manifestaran esto por rayones en los parabrisas de sus autos, por la maquinaria utilizada.

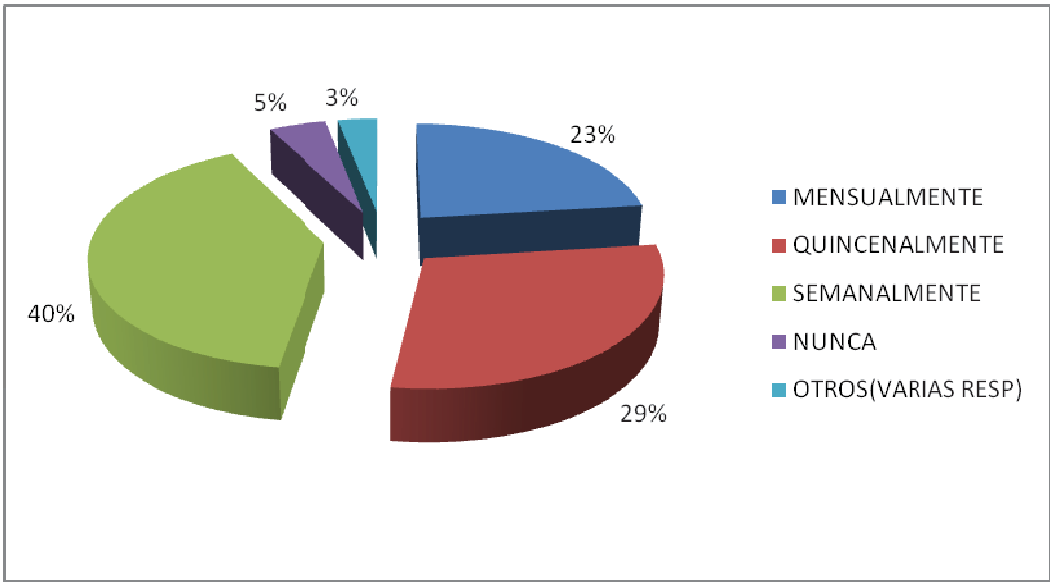
**3. ¿Cree usted que hay suficientes servicios de auto lavado en Morelia?**



| RESPUESTAS | CANTIDAD | POCENTAJE |
|------------|----------|-----------|
| SI         | 30       | 46%       |
| NO         | 35       | 54%       |
|            | 65       | 100%      |

El 54 % de los encuestados considera que no hay suficientes negocios de auto lavado, contra un 46% que considera lo contrario.

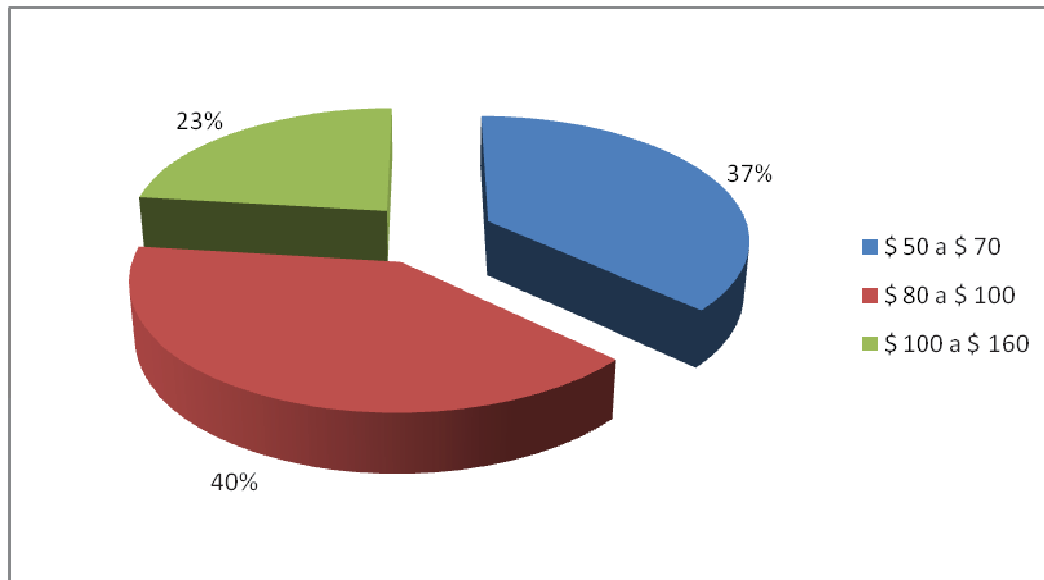
4. ¿Con que frecuencia utiliza el servicio de auto lavado?



| RESPUESTAS         | CANTIDAD | POCENTAJE |
|--------------------|----------|-----------|
| MENSUALMENTE       | 15       | 23%       |
| QUINCENALMENTE     | 19       | 29%       |
| SEMANALMENTE       | 26       | 40%       |
| NUNCA              | 3        | 5%        |
| OTROS(VARIAS RESP) | 2        | 3%        |
|                    | 65       | 100%      |

Observamos una tendencia positiva en cuanto a la frecuencia con la que usan los encuestados el servicio semanalmente con un 40%, siguiendo con un 29% que respondió quincenalmente. En general las personas encuestadas usan el servicio regularmente.

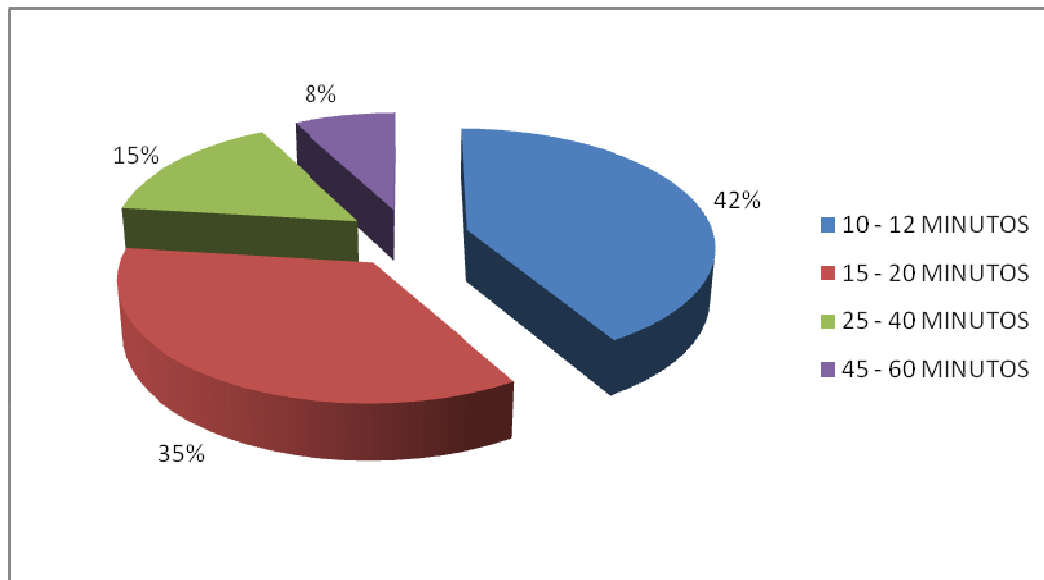
**5. ¿Cuánto paga regularmente por el servicio?**



| RESPUESTAS      | CANTIDAD | POCENTAJE |
|-----------------|----------|-----------|
| \$ 50 a \$ 70   | 24       | 37%       |
| \$ 80 a \$ 100  | 26       | 40%       |
| \$ 100 a \$ 160 | 15       | 23%       |
|                 | 65       | 100%      |

En la grafica se observa que el 40% paga normalmente de \$ 80 a \$ 100 generalmente de lavado exterior y aspirado interior, el 37% paga de \$ 50 a \$ 70, mientras que el 23% paga de \$ 100 a \$ 160 por el servicio de lavado, el nivel de este precio es por el lavado interior y exterior, y encerado.

- **¿Cuánto tiempo considera razonable para realizar el servicio de auto lavado?**



| RESPUESTAS      | CANTIDAD | POCENTAJE |
|-----------------|----------|-----------|
| 10 - 12 MINUTOS | 27       | 42%       |
| 15 - 20 MINUTOS | 23       | 35%       |
| 25 - 40 MINUTOS | 10       | 15%       |
| 45 - 60 MINUTOS | 5        | 8%        |
|                 | 65       | 100%      |

La grafica nos da una visión clara de lo importante que es para el cliente que se de el servicio de manera rápida. Con un 42% que considera que el tiempo de lavado debe ser entre 10 y 12 minutos.

## CAPITULO 4

### ESTUDIO TECNICO

#### 4.1 SELECCIÓN DE UBICACIÓN DEL NEGOCIO

La selección adecuada de la ubicación es un factor importante para el inicio de cualquier negocio, sobre todo si se trata de una micro o pequeña empresa, ya que el éxito o fracaso de un pequeño negocio depende con frecuencia del sitio que se elija. Este y otros factores relevantes que a continuación se analizan, permiten responder a preguntas como: ¿qué criterios se deben considerar para la selección de la ubicación de una empresa?, ¿cuáles son los factores que inciden en la definición de su tamaño?, ¿cómo lograr una distribución que facilite el flujo de materiales?, ¿qué tipo de restricciones y problemática ambiental presenta este giro?, ¿cómo determinar la conveniencia de comprar o rentar instalaciones?, entre otras.

La buena ubicación del negocio representara su supervivencia, como observo en la encuesta de mercado la ubicación es un elemento fundamental para que el cliente tome la decisión de llevar a lavar su automóvil. Los factores que determinaron la ubicación del proyecto se detallan a continuación:

- Flujo Vehicular.
- Cercanía de Negocios, oficinas y centros comerciales.
- Edad de los futuros clientes.

Dada su alta popularidad los lavados de autos se pueden encontrar por todas partes, es decir, donde haya una avenida transitada, sin problemas de vialidad, seguramente cerca habrá una lavado de autos.

La ubicación del lavado de autos es muy importante para el éxito del negocio, la cercanía a los lugares a continuación citados juega un papel de vital importancia.

- Zona con alta densidad de población, sea residencial o de oficinas
- Zonas residencial media sin problemas de vialidad
- Avenidas anchas con afluencia de vehículos.

Otro aspecto es la infraestructura de los servicios auxiliares que requiere la planta. Los servicios que requiere un local de este tipo son los siguientes:

- Principalmente instalación con energía eléctrica trifásica
- Recolección de basura
- Agua
- Vías de acceso
- Drenaje
- Seguridad

#### 4.1.1 MACRO LOCALIZACIÓN.

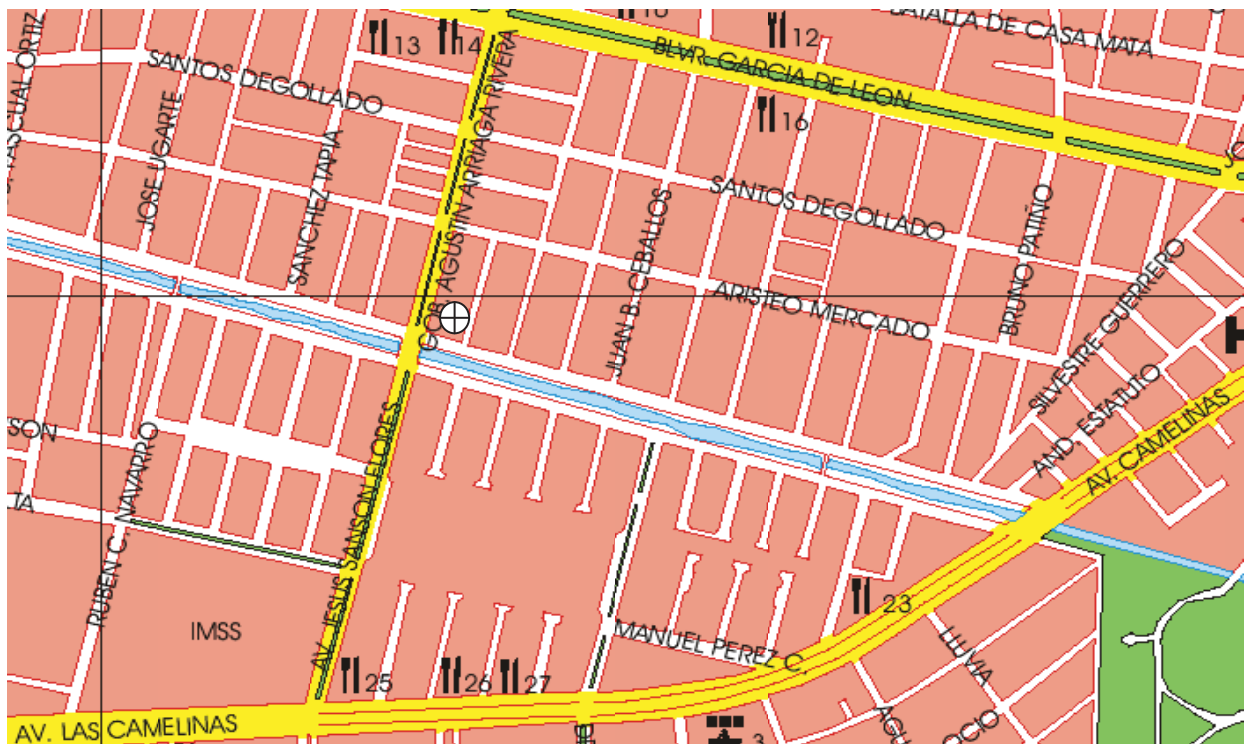
Ubicación del proyecto en la Ciudad de Morelia Michoacán.



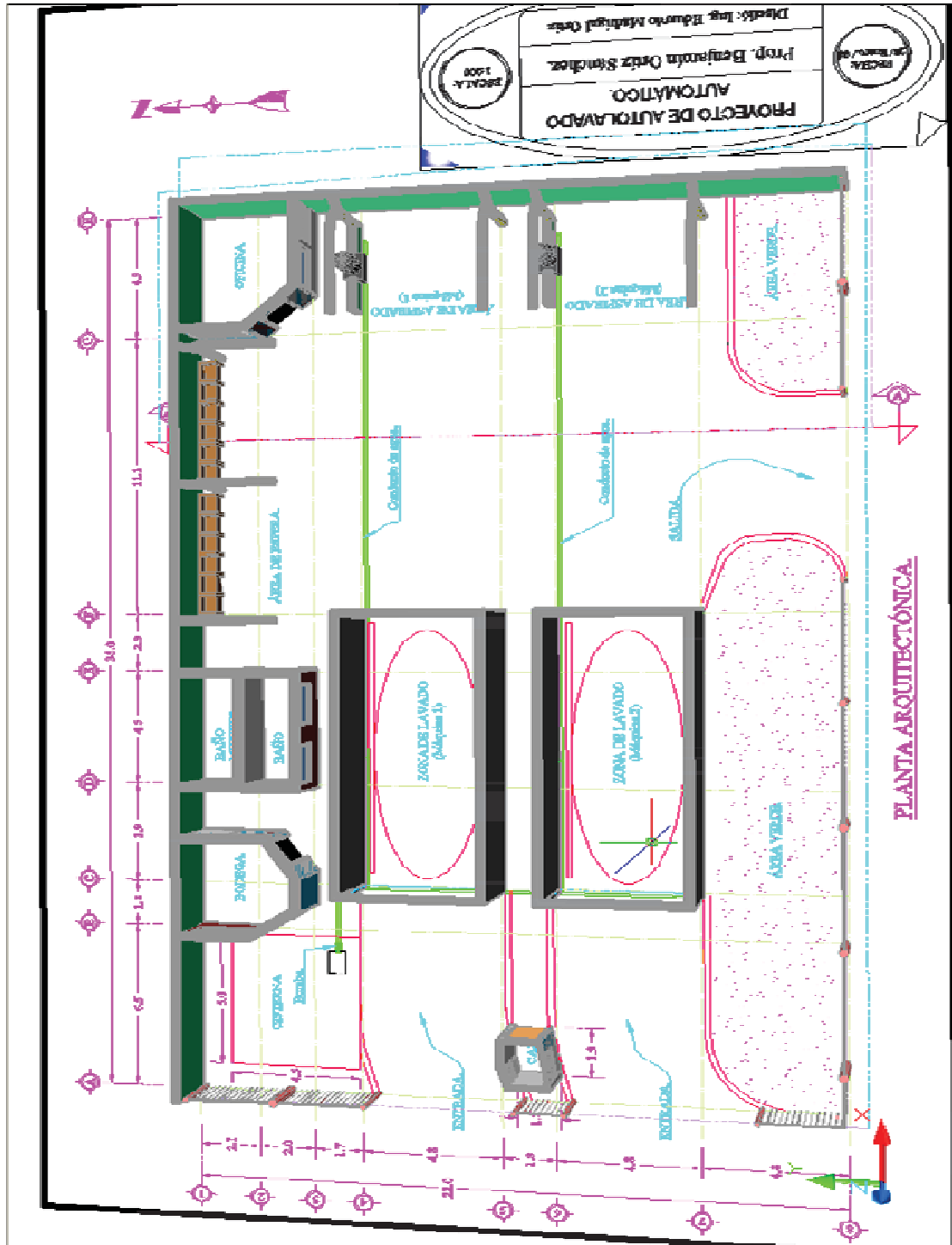
#### 4.1.2 MICRO LOCALIZACIÓN.

Ubicación del proyecto en la Ciudad de Morelia Michoacán.

Av. Solidaridad, Esq. Agustín Arriaga Rivera.



PLANO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO.





Para desarrollar la actividad del negocio estarán las siguientes aéreas detalladas en el plano arquitectónico:

- Bodega de Materiales.
- 2 Zonas de Lavado.
- Área de recepción y entrega.
- Sala de espera.
- Área de entrada y Salida.

Se consideran para el proyecto dos maquinas de auto lavado y secado automatizado, con una capacidad de producción de 8 a 12 vehículos por hora cada una, con lo que tendríamos en siguiente rango de producción considerando un horario de 8 horas de trabajo.

|                              | RANGO PRODUCCION |        |
|------------------------------|------------------|--------|
|                              | MINIMO           | MAXIMO |
| VEHICULOS P/HORA             | 8                | 12     |
| *8 HORAS DE TRABAJO          | 8                | 8      |
| VEHICULOS P/DIA CADA MAQUINA | 64               | 96     |
| *2 NUMERO DE MAQUINAS        | 2                | 2      |
| PRODUCCION ESTIMADA DIARIA   | 128              | 192    |

Se estima una capacidad instalada estimada al 100% entre 128 y 192 vehículos lavados al día.

Cada máquina cuenta con los siguientes tipos de programas tipos de programas:

- Champú
- Espuma Activa
- Súper encerado
- Lavado de Chasis
- Lavado de rines con cepillo
- Lavado con rines a alta presión
- Secado con escaneo computarizado [Lector de Silueta del Automóvil]

Se considera que al inicio del proyecto se tenga un volumen de producción del 65%

#### **4.3 DESCRIPCION ESPECÍFICA DEL SERVICIO**

El servicio que realiza un lavado de autos consiste en el aseo de vehículos del público en general, el servicio debe prestarse con calidad, de manera que el propietario del auto prefiera llevarlo a un auto lavado, en vez de lavarlo por su cuenta. Entre las características del servicio está el tiempo de lavado de un auto que significa la espera del cliente.

El servicio que ofrece un lavado de autos consiste en:

- Aspirado interno
- Lavado exterior
- Pulido
- Encerado

### **Un día tradicional de operaciones.**

El funcionamiento de un lavado de autos, tiene que estar bien programado y se tienen actividades específicas.

El horario de trabajo es de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. de lunes a domingo, y los lavadores tienen derecho a un día de descanso, exceptuando los fines de semana.

El encargado del lavado de autos tiene la obligación de indicarles a los lavadores las tareas que van a realizar éstos al día siguiente, entre las actividades que los lavadores tienen que hacer están las siguientes:

- Aseo de la sala de espera
- Aseo del patio del lavado
- Barrer el agua utilizada
- Preparar las sustancias que se utilizan (champú, abrillantador)
- Aseo del o los baños

\*Estas actividades son rotativas, y todos los lavadores tendrán que realizar todas y cada una de estas actividades

En el transcurso del día, el encargado del control de calidad, supervisará los siguientes aspectos:

- Supervisión del equipo humano, en cuanto a realizar con calidad y seguridad el trabajo, así como el trato que éstos dan al cliente.
- Cuidar la calidad de atención al cliente por todo el personal que labora en el lavado.

A las 2:00p.m. Se les proporciona una hora a la mitad del equipo de lavadores para tomar sus alimentos y, al llegar éstos, la otra mitad sale a comer y también tienen 1 hora, esto es con el fin de que en caso de que en esa hora llegaran autos el lavado

tenga personal disponible. Aunque también está contemplado que de 2:00 p.m. a 3:30 p.m. baja la demanda del servicio por lo que se evitan problemas de no tener personal que realice el lavado de los autos.

Al finalizar las actividades se evalúa el rendimiento de los trabajadores y del servicio del lavado, posteriormente se efectúan las operaciones de limpieza del área de servicio, secar las cubetas utilizadas, así como enjuagar todas las franelas, esponjas y todo el material utilizado, éstas actividades ya les fueron asignadas a los lavadores el día anterior, por lo que todos los trabajadores ya saben las actividades que deben cumplir cada día.

Calidad del lavado que se refleja en cuatro aspectos básicos:

- *Atención al cliente*

La atención al cliente consiste en escuchar sus demandas, es decir, que ellos mismos digan lo que quieren que se le haga a su auto ya que puede haber servicios especiales, como quitar manchas de los tapetes, que el carro tenga mucho lodo en las llantas o que tenga mucho polvo por dentro, por lo que es muy importante saber los detalles que se deben cuidar con determinado auto, también el tener un sala o lugar de espera con revistas, periódicos o algún otro tipo de distracción para el propietario del auto será muy bueno ya que éstos no se aburrirán esperando el auto y sobre todo preferirán ir al lavado que cuente con estos servicios, en vez del lugar donde no haya donde sentarse.

- *Limpieza*

La limpieza debe tener una calidad tal, que el propietario quede satisfecho de haber llevado el auto a lavar y no haberlo lavado él mismo, ya que queda convencido de que si él hubiera lavado el auto no obtendría la limpieza que le dieron a su auto en el lavado, y dado esto quedará satisfecho con el servicio.

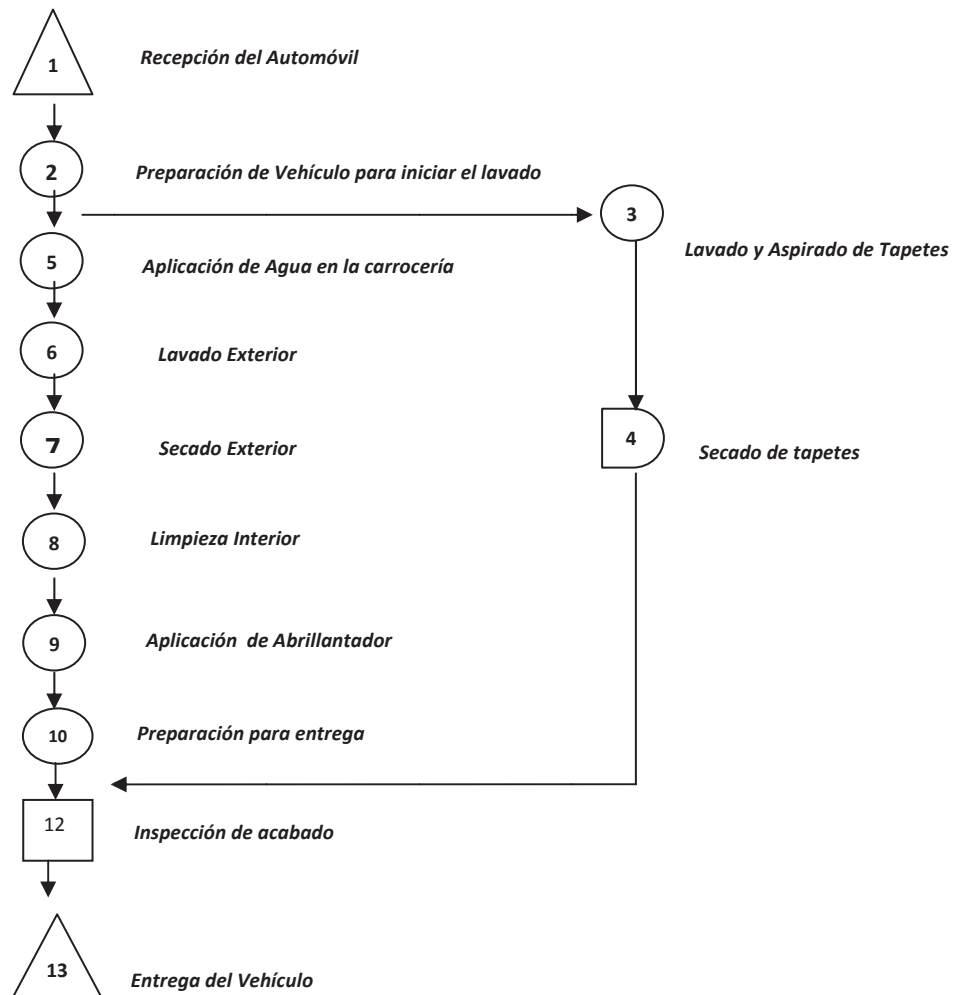
- *Brillo*

El brillo de la carrocería y el brillo de las llantas es uno de los elementos más importantes por el que se elige llevar un auto a lavar, por lo cual éstos tendrán que ser impecables.

- *Rapidez*

Muchas personas que van a alguna reunión o al trabajo quieren llevar su auto muy limpio, pero regularmente las personas no disponen de mucho tiempo por lo que el servicio tendrá que ser rápido (no mayor a 20 minutos por auto).

#### 4.4 FLUJO DE PROCESO DEL SERVICIO DE AUTO LAVADO



El flujo de proceso anterior se detalla a continuación:

1. Se recibe el automóvil y se le asigna un espacio en donde se realizará el lavado.
2. Se prepara el automóvil para iniciar el proceso de lavado, en general se realizará un sacudida del automóvil quitando el lodo que pueda tener en las llantas, portezuelas y parabrisas (esta operación se puede realizar manualmente o con la pistola de presión). En esta etapa se procede a quitar los tapetes del interior del automóvil para proceder a la limpieza de los mismos por separado.
3. Se realiza el lavado o en su caso el aspirado de los tapetes.
4. Una vez lavados los tapetes se dejan secar apartados del área de lavado del automóvil.
5. Se realiza una aplicación de agua al exterior de la carrocería para poder incorporarle jabón.
6. Lavado exterior es por medio de la maquinaria y se escoge el tipo de programación de lavado que desee el cliente
  - Se realiza el lavado de toda la carrocería
  - Se lavan las 4 llantas con cepillo y shampoo

**7.** Se procede al secado exterior el automóvil, también por medio de la maquinaria que realiza un escaneo de la silueta del automóvil y procede al secado por secciones:

- carrocería
- vidrios
- defensa

**8.** Se inicia la limpieza interior del automóvil a través del aspirado o en su caso lavado de tapicería, también deben de considerarse el aspirado de cajuela y limpieza de cristales interiores, el tablero y las tapas de las portezuelas.

**9.** Como parte del terminado de la limpieza se aplica abrillantador en las llantas.

**10.** Preparación para la entrega. Se incorporar los tapetes totalmente secos.

**11.** Se inspecciona el automóvil para verificar que se cumplió totalmente con la limpieza del vehículo.

**12.** Entrega. Una vez terminado el proceso se entrega el vehículo al cliente.

#### 4.5 INSUMOS NECESARIOS PARA LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA.

##### Insumos

Los principales insumos son el agua, los detergentes y los abrillantadores.

Los insumos auxiliares son las cubetas, franelas, cepillos, peluches, esponjas, champú, cera para pulir, cera, desengrasantes y abrillantadores, entre otros, son fáciles de conseguir en el mercado nacional.

| Artículo                           | Cantidad                           |
|------------------------------------|------------------------------------|
| • champú                           | 250 ml. por cada 80 litros de agua |
| • Abrillantador de llantas 1 litro | Se aplica a 30 vehículos           |

El equipo auxiliar y accesorios de apoyo requeridos para la operación de la planta incluyen entre otros:

| Nombre del equipo auxiliar                       | Capacidad         | Costo aproximado (\$) |
|--------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| • agua tratada                                   | 10 m <sup>3</sup> | 80.00                 |
| • shampoo                                        | 1 litro           | 4.50                  |
| • abrillantador                                  | 1 litro           | 13.00                 |
| • cubetas, franelas, cepillos, peluche, esponjas | 1 lote            | 2,000.00              |
| • cera, desengrasantes, otros materiales         | 1 lote            | 2,000.00              |
| <b>TOTAL</b>                                     |                   | <b>4,097.5</b>        |

#### 4.6 HORIZONTE DEL PROYECTO.

Se entiende por *horizonte de proyecto* al lapso de tiempo para el cual se estima que el proyecto debe cumplir cabalmente con sus objetivos. Dadas las características del proyecto, se considera una inversión considerable en maquinaria y en instalaciones, se estima una duración de 10 años teniendo en cuenta las obras físicas y el equipamiento requerido para la actividad, y se tendrá un como valor residual el valor del terreno.

## CAPITULO 5

### ESTUDIO FINANCIERO

#### 5.1 INVERSIÓN INICIAL

##### 5.1.1 ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO DE INVERSION INICIAL

Para el proyecto se tomaron los siguientes criterios en base a los estudios de organización, de mercado, y técnico.

#### PARAMETROS DEL PROYECTO

|                                                   |                |
|---------------------------------------------------|----------------|
| Horizonte del Proyecto                            | 10 años        |
| Se rentaría el terreno con un costo mensual de    | \$ 15,000      |
| Tasa Nominal Descuento                            | 30.6242 %      |
| Tasa de Inflación Estimada Anual                  | 3.6700%        |
| Tasa Descuento Real                               | 26.0000%       |
| Inversión 2 Puentes de Lavado-Secado M4           | \$ 970,549.60  |
| Horario de trabajo de 8 AM a 6 PM                 | 10 Hrs Trabajo |
| Capacidad de Producción 1 año                     | 65 %           |
| Capacidad de Producción 2 al 10 año               | 95 %           |
| Se considera un Precio Venta Unitario Servicio    | \$ 50          |
| Se considera un Costo Variable Unitario Servicio  | \$ 28. 64      |
| Depreciación y Amortización Lineal de Inversiones | % LISR         |
| Impuestos(ISR)                                    | 28%            |
| Participación Trabajadores en las Utilidades      | 10%            |
| Valor Residual del Proyecto*                      | \$ 64,450      |

- El Valor residual del proyecto es el monto pendiente de amortizar de los gastos de instalación al final del proyecto.

La inversión inicial comprende la adquisición de los activos necesarios para comenzar a operar el negocio, los activos son todos los bienes y derechos que son propiedad de la empresa, la inversión en maquinaria es de un 85.76%.

## INVERSIÓN INICIAL

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| TERRENO                          | \$ -                   |
| MAQUINARIA Y EQUIPO DE OPERACION | \$ 1,039,841.60        |
| EQUIPO DE COMPUTO                | \$ 20,600.00           |
| MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA   | \$ 23,020.00           |
| GASTOS DE INSTALACION            | \$ 128,900.00          |
| <b>INVERSION INICIAL TOTAL</b>   | <b>\$ 1,212,361.60</b> |

## INVERSIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO DE OPERACIÓN

| CONCEPTO                                | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | IMPORTE                |                              |
|-----------------------------------------|----------|----------------|------------------------|------------------------------|
| Puente de Lavado-Secado M4              | 2        | \$ 485,274.80  | \$ 970,549.60          | 29,200.00 €                  |
| Equipo de reciclaje                     | 1        | \$ 12,000.00   | \$ 12,000.00           | 16.619 Valor Euro 09/03/2008 |
| Apiradoras de 40Lts                     | 5        | \$ 6,000.00    | \$ 30,000.00           | \$ 485,274.80                |
| Dispensadores CW                        | 5        | \$ 3,000.00    | \$ 15,000.00           |                              |
| Cisterna de agua 5,000LTS               | 1        | \$ 8,692.00    | \$ 8,692.00            |                              |
| Lavatapetes                             | 2        | \$ 1,800.00    | \$ 3,600.00            |                              |
| <b>MAQUINARIA Y EQUIPO DE OPERACION</b> |          |                | <b>\$ 1,039,841.60</b> |                              |

## INVERSION EQUIPO DE CÓMPUTO

| CONCEPTO                 | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | IMPORTE             |
|--------------------------|----------|----------------|---------------------|
| Computadora              | 2        | \$ 7,800.00    | \$ 15,600.00        |
| Impresora                | 2        | \$ 1,900.00    | \$ 3,800.00         |
| Caja Registradora        | 1        | \$ 1,200.00    | \$ 1,200.00         |
| <b>EQUIPO DE COMPUTO</b> |          |                | <b>\$ 20,600.00</b> |

## INVERSIÓN MOBILIARIO Y EQUIPO

| CONCEPTO                              | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | IMPORTE             |
|---------------------------------------|----------|----------------|---------------------|
| Escritorios                           | 2        | \$ 1,750.00    | \$ 3,500.00         |
| Sillas                                | 4        | \$ 880.00      | \$ 3,520.00         |
| Mesas                                 | 4        | \$ 2,200.00    | \$ 8,800.00         |
| Bancos (Sala Espera)                  | 16       | \$ 450.00      | \$ 7,200.00         |
| <b>MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA</b> |          |                | <b>\$ 23,020.00</b> |

## INVERSIÓN GASTOS DE INSTALACIÓN

| CONCEPTO                                 | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | IMPORTE              |
|------------------------------------------|----------|----------------|----------------------|
| Acondicionamiento Terreno                | 1        | \$ 26,500.00   | \$ 26,500.00         |
| Acondicionamiento Instalación eléctrica  | 1        | \$ 16,400.00   | \$ 16,400.00         |
| Acondicionamiento Instalación Hidráulica | 1        | \$ 18,000.00   | \$ 18,000.00         |
| Acondicionamiento Oficinas y Edificio    | 1        | \$ 68,000.00   | \$ 68,000.00         |
| <b>GASTOS DE INSTALACION</b>             |          |                | <b>\$ 128,900.00</b> |

### 5.1.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS.

| SOLO LAVADO |                  | LAVADO Y ASPIRADO |                  | MOTOR             | PAQUETES ESPECIALES        |
|-------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------------------|
| 1           | 2                | 3                 | 4                | 5                 |                            |
| Shampoo     | Cera             | Shampoo           | Cera             | Lavado de Motor   | A Acabado Espejos          |
|             | Conchas y Chasis | Aspirado          | Conchas y Chasis | Lavado y Aspirado | \$ 650.00                  |
|             | Armor All        | Armor All         | Lavado Tapetes   |                   | B Lavado de tapicería      |
|             |                  |                   | Armor All        |                   | \$ 650.00                  |
|             |                  |                   | Aroma            |                   | C Protección de Interiores |
| \$ 50.00    | \$ 65.00         | \$ 75.00          | \$ 95.00         | \$ 250.00         | \$ 500.00                  |

Para efectos de análisis financiero y del presupuesto de ingresos se tomo como base el precio del servicio básico que es de \$ 50 y una capacidad de la maquinaria el primer año de 65%, y los demás años al 95%.

## ANALISIS DE INGRESOS DEL PRIMER AÑO

| PUENTES DE LAVADO- SECADO M4 | 2                 |        |
|------------------------------|-------------------|--------|
| HORAS DE TRABAJO             | 10                |        |
| GRADO CAPACIDAD INSTALADA    | 65%               |        |
| CONCEPTO                     | RANGOS PRODUCCION |        |
|                              | MINIMO            | MAXIMO |
| VEHICULOS P/HORA POR MAQUINA | 8                 | 12     |
| VEHICULOS P/HORA 2 MAQUINAS  | 10.4              | 15.6   |
| (*) HORAS DE TRABAJO         | 10                | 10     |
| VEHICULOS LAVADOS P/DIA      | 104               | 156    |
| (*) DIAS DE TRABAJO AL MES   | 30                | 30     |
| VEHICULOS LAVADOS P/MES      | 3,120             | 4,680  |
| (*) MESES DEL AÑO            | 12                | 12     |
| VEHICULOS LAVADOS P/AÑO      | 37,440            | 56,160 |

|                                |                        |                                          |
|--------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| MAXIMO VEHICULOS LAVADOS P/DIA | 156                    |                                          |
| (*) PRECIO DEL SERVICIO        | \$ 50.00               | SE TOMO EL PRECIO DEL SERVICIO<br>BASICO |
| <b>INGRESOS DIARIOS</b>        | <b>\$ 7,800.00</b>     |                                          |
| (*) DIAS MES                   | 30                     |                                          |
| <b>INGRESOS MENSUALES</b>      | <b>\$ 234,000.00</b>   |                                          |
| (*) MESES DEL AÑO              | 12                     |                                          |
| <b>INGRESOS ANUALES</b>        | <b>\$ 2,808,000.00</b> | <b>INGRESOS PROYECTADOS DEL 1 AÑO</b>    |

## ANALISIS DE INGRESOS DEL SEGUNDO AL DECIMO AÑO

| PUENTES DE LAVADO- SECADO M4 | 2                 |        |
|------------------------------|-------------------|--------|
| HORAS DE TRABAJO             | 10                |        |
| GRADO CAPACIDAD INSTALADA    | 95%               |        |
| CONCEPTO                     | RANGOS PRODUCCION |        |
|                              | MINIMO            | MAXIMO |
| VEHICULOS P/HORA POR MAQUINA | 8                 | 12     |
| VEHICULOS P/HORA 2 MAQUINAS  | 15.2              | 22.8   |
| (*) HORAS DE TRABAJO         | 10                | 10     |
| VEHICULOS LAVADOS P/DIA      | 152               | 228    |
| (*) DIAS DE TRABAJO AL MES   | 30                | 30     |
| VEHICULOS LAVADOS P/MES      | 4,560             | 6,840  |
| (*) MESES DEL AÑO            | 12                | 12     |
| VEHICULOS LAVADOS P/AÑO      | 54,720            | 82,080 |

|                                |                        |                                             |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
| MAXIMO VEHICULOS LAVADOS P/DIA | 228                    | SE TOMO EL PRECIO DEL SERVICIO BASICO       |
| (*) PRECIO DEL SERVICIO        | \$ 50.00               |                                             |
| <b>INGRESOS DIARIOS</b>        | <b>\$ 11,400.00</b>    |                                             |
| (*) DIAS MES                   | 30                     |                                             |
| <b>INGRESOS MENSUALES</b>      | <b>\$ 342,000.00</b>   |                                             |
| (*) MESES DEL AÑO              | 12                     |                                             |
| <b>INGRESOS ANUALES</b>        | <b>\$ 4,104,000.00</b> | <b>INGRESOS PROYECTADOS DEL 2 AL 10 AÑO</b> |

### 5.1.3 PRESUPUESTO DE EGRESOS (COSTOS Y GASTOS)

#### ANALISIS SUELDOS (GASTOS)

| PUESTO                    | No. PUESTOS | Sueldo Mensual Nominal | Nomina Mensual      | Nomina Anual         |
|---------------------------|-------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| Gerente                   | 1           | \$ 12,000.00           | \$ 12,000.00        | \$ 144,000.00        |
| Supervisor                | 1           | \$ 7,200.00            | \$ 7,200.00         | \$ 86,400.00         |
| Recepcionista             | 1           | \$ 5,000.00            | \$ 5,000.00         | \$ 60,000.00         |
| Lavacoches                | 5           | \$ 4,800.00            | \$ 24,000.00        | \$ 288,000.00        |
| <b>SUELDOS Y SALARIOS</b> |             | <b>\$ 48,200.00</b>    | <b>\$ 48,200.00</b> | <b>\$ 578,400.00</b> |

#### ANALISIS DE GASTOS OPERATIVOS FIJOS

| Concepto                       | Importe Mensual     | Importe Anual        |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|
| Renta Terreno                  | \$ 15,000.00        | \$ 180,000.00        |
| Teléfono                       | \$ 700.00           | \$ 8,400.00          |
| Publicidad                     | \$ 1,200.00         | \$ 14,400.00         |
| Luz (Oficinas)                 | \$ 200.00           | \$ 2,400.00          |
| Agua (Oficinas)                | \$ 220.00           | \$ 2,640.00          |
| Mantenimiento                  | \$ 400.00           | \$ 4,800.00          |
| Papelería                      | \$ 600.00           | \$ 7,200.00          |
| Gastos generales               | \$ 800.00           | \$ 9,600.00          |
| <b>GASTOS OPERATIVOS FIJOS</b> | <b>\$ 19,120.00</b> | <b>\$ 229,440.00</b> |

## CONCENTRADO COSTOS FIJOS

| CONCEPTO                | MENSUAL             | ANUAL                |
|-------------------------|---------------------|----------------------|
| SUELDOS Y SALARIOS      | \$ 48,200.00        | \$ 578,400.00        |
| GASTOS OPERATIVOS FIJOS | \$ 19,120.00        | \$ 229,440.00        |
| <b>COSTOS FIJOS</b>     | <b>\$ 67,320.00</b> | <b>\$ 807,840.00</b> |

## ANALISIS COSTOS VARIABLES DEL 1 AÑO A CAPACIDAD DEL 65%

| Concepto                | COSTO UNITARIO  | PRODUCCION ESTIMADA MENSUAL AL 65%(No. AUTOS) | Importe Mensual      | Importe Anual          |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Agua                    | \$ 3.20         | 4,680                                         | \$ 14,976.00         | \$ 179,712.00          |
| Luz                     | \$ 9.03         | 4,680                                         | \$ 42,260.40         | \$ 507,124.80          |
| Mano de Obra            | \$ 2.03         | 4,680                                         | \$ 9,500.40          | \$ 114,004.80          |
| Franelas                | \$ 2.02         | 4,680                                         | \$ 9,453.60          | \$ 113,443.20          |
| Espuma                  | \$ 5.01         | 4,680                                         | \$ 23,446.80         | \$ 281,361.60          |
| Cera                    | \$ 5.02         | 4,680                                         | \$ 23,493.60         | \$ 281,923.20          |
| Papelería               | \$ 2.33         | 4,680                                         | \$ 10,904.40         | \$ 130,852.80          |
| <b>COSTOS VARIABLES</b> | <b>\$ 28.64</b> |                                               | <b>\$ 134,035.20</b> | <b>\$ 1,608,422.40</b> |
|                         |                 | Diario                                        | \$ 4,467.84          |                        |

## ANALISIS COSTOS VARIABLES DEL 2 AL 10 AÑO A CAPACIDAD DEL 95%

| Concepto                | COSTO UNITARIO  | PRODUCCION ESTIMADA MENSUAL AL 95%(No. AUTOS) | Importe Mensual      | Importe Anual          |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Agua                    | \$ 3.20         | 6,840                                         | \$ 21,888.00         | \$ 262,656.00          |
| Luz                     | \$ 9.03         | 6,840                                         | \$ 61,765.20         | \$ 741,182.40          |
| Mano de Obra            | \$ 2.03         | 6,840                                         | \$ 13,885.20         | \$ 166,622.40          |
| Franelas                | \$ 2.02         | 6,840                                         | \$ 13,816.80         | \$ 165,801.60          |
| Espuma                  | \$ 5.01         | 6,840                                         | \$ 34,268.40         | \$ 411,220.80          |
| Cera                    | \$ 5.02         | 6,840                                         | \$ 34,336.80         | \$ 412,041.60          |
| Papelería               | \$ 2.33         | 6,840                                         | \$ 15,937.20         | \$ 191,246.40          |
| <b>COSTOS VARIABLES</b> | <b>\$ 28.64</b> |                                               | <b>\$ 195,897.60</b> | <b>\$ 2,350,771.20</b> |
|                         |                 | Diario                                        | \$ 6,529.92          |                        |

5.1.4 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES DE ACTIVOS

| CONCEPTO                  | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | IMPORTE | % DEPREC.       | VIDA EN AÑOS | DEPRECIACION ANUAL | DEPRECIACION MENSUAL |
|---------------------------|----------|----------------|---------|-----------------|--------------|--------------------|----------------------|
| MAQUINARIA Y EQ OPERACION |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
| EQ COMPUTO                |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
| MOBILIARIO Y EQ OFICINA   |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
| GTOS. INSTALACION         |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
| TOTAL DE INVERSIONES      |          |                |         | \$ 1,212,361.60 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |
|                           |          |                |         |                 |              |                    |                      |

### DETALLE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.

| DETALLE DEPRECIACION ANUAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE OPERACIÓN |              |                    |                     |
|----------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Año                                                            | Valor Libros | Monto Depreciación | Valor final periodo |
| 2008                                                           | 1,039,841.00 | 103,984.10         | 935,856.90          |
| 2009                                                           | 935,856.90   | 103,984.10         | 831,872.80          |
| 2010                                                           | 831,872.80   | 103,984.10         | 727,888.70          |
| 2011                                                           | 727,888.70   | 103,984.10         | 623,904.60          |
| 2012                                                           | 623,904.60   | 103,984.10         | 519,920.50          |
| 2013                                                           | 519,920.50   | 103,984.10         | 415,936.40          |
| 2014                                                           | 415,936.40   | 103,984.10         | 311,952.30          |
| 2015                                                           | 311,952.30   | 103,984.10         | 207,968.20          |
| 2016                                                           | 207,968.20   | 103,984.10         | 103,984.10          |
| 2017                                                           | 103,984.10   | 103,984.10         | 0.00                |
| 2018                                                           | 0.00         | 0.00               | -                   |
|                                                                |              |                    |                     |

| DETALLE DEPRECIACION ANUAL DE EQUIPO DE COMPUTO |              |                    |                     |
|-------------------------------------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Año                                             | Valor Libros | Monto Depreciación | Valor final periodo |
| 2008                                            | 20,600.00    | 6,180.00           | 14,420.00           |
| 2009                                            | 14,420.00    | 6,180.00           | 8,240.00            |
| 2010                                            | 8,240.00     | 6,180.00           | 2,060.00            |
| 2011                                            | 2,060.00     | 2,060.00           | -                   |
| 2012                                            | -            | -                  | -                   |
| 2013                                            | -            | -                  | -                   |
| 2014                                            | -            | -                  | -                   |
| 2015                                            | -            | -                  | -                   |
| 2016                                            | -            | -                  | -                   |
| 2017                                            | -            | -                  | -                   |
| 2018                                            | -            | -                  | -                   |

| DETALLE DEPRECIACION ANUAL DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA |              |                    |                     |
|--------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Año                                                          | Valor Libros | Monto Depreciación | Valor final periodo |
| 2008                                                         | 23,020.00    | 2,302.00           | 20,718.00           |
| 2009                                                         | 20,718.00    | 2,302.00           | 18,416.00           |
| 2010                                                         | 18,416.00    | 2,302.00           | 16,114.00           |
| 2011                                                         | 16,114.00    | 2,302.00           | 13,812.00           |
| 2012                                                         | 13,812.00    | 2,302.00           | 11,510.00           |
| 2013                                                         | 11,510.00    | 2,302.00           | 9,208.00            |
| 2014                                                         | 9,208.00     | 2,302.00           | 6,906.00            |
| 2015                                                         | 6,906.00     | 2,302.00           | 4,604.00            |
| 2016                                                         | 4,604.00     | 2,302.00           | 2,302.00            |
| 2017                                                         | 2,302.00     | 2,302.00           | -                   |
| 2018                                                         | -            | -                  | -                   |

| DETALLE DEPRECIACION ANUAL DE GASTOS DE INSTALACION |              |                    |                     |
|-----------------------------------------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Año                                                 | Valor Libros | Monto Depreciación | Valor final periodo |
| 2008                                                | 128,900.00   | 6,445.00           | 122,455.00          |
| 2009                                                | 122,455.00   | 6,445.00           | 116,010.00          |
| 2010                                                | 116,010.00   | 6,445.00           | 109,565.00          |
| 2011                                                | 109,565.00   | 6,445.00           | 103,120.00          |
| 2012                                                | 103,120.00   | 6,445.00           | 96,675.00           |
| 2013                                                | 96,675.00    | 6,445.00           | 90,230.00           |
| 2014                                                | 90,230.00    | 6,445.00           | 83,785.00           |
| 2015                                                | 83,785.00    | 6,445.00           | 77,340.00           |
| 2016                                                | 77,340.00    | 6,445.00           | 70,895.00           |
| 2017                                                | 70,895.00    | 6,445.00           | VR 64,450.00        |
| 2018                                                | 64,450.00    | 6,445.00           | 58,005.00           |
| 2019                                                | 58,005.00    | 6,445.00           | 51,560.00           |
| 2020                                                | 51,560.00    | 6,445.00           | 45,115.00           |
| 2021                                                | 45,115.00    | 6,445.00           | 38,670.00           |
| 2022                                                | 38,670.00    | 6,445.00           | 32,225.00           |
| 2023                                                | 32,225.00    | 6,445.00           | 25,780.00           |
| 2024                                                | 25,780.00    | 6,445.00           | 19,335.00           |
| 2025                                                | 19,335.00    | 6,445.00           | 12,890.00           |
| 2026                                                | 12,890.00    | 6,445.00           | 6,445.00            |
| 2027                                                | 6,445.00     | 6,445.00           | -                   |
| 2028                                                | -            | -                  | -                   |

VR=VALOR RESIDUAL

## 5.2 PROYECCIONES ECONOMICAS

### 5.2.1 PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio es el volumen de ventas requerido para que los ingresos totales sean iguales que los costos operativos totales o para que las utilidades operativas sean iguales a cero.

$$Q^* = \frac{Cf}{(p - Cv)}$$
$$Q^* = \frac{Cf}{(1 - Cv/p)}$$

Donde **Cf** son los Costos Fijos

**P** es el Precio de Venta Unitario

**Cv** es el Costo Variable Unitario

Para el proyecto se tiene los siguientes datos para alcanzar el punto de equilibrio diario.

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Costos Fijos            | \$ 2,574.64 |
| Costo Variable Unitario | \$ 28.64    |
| Precio Venta Unitario   | \$ 50.00    |

Usando la fórmula del equilibrio:

$$Q = \frac{2,574.30}{(50 - 28.64)} = 120.52 \text{ unidades}$$

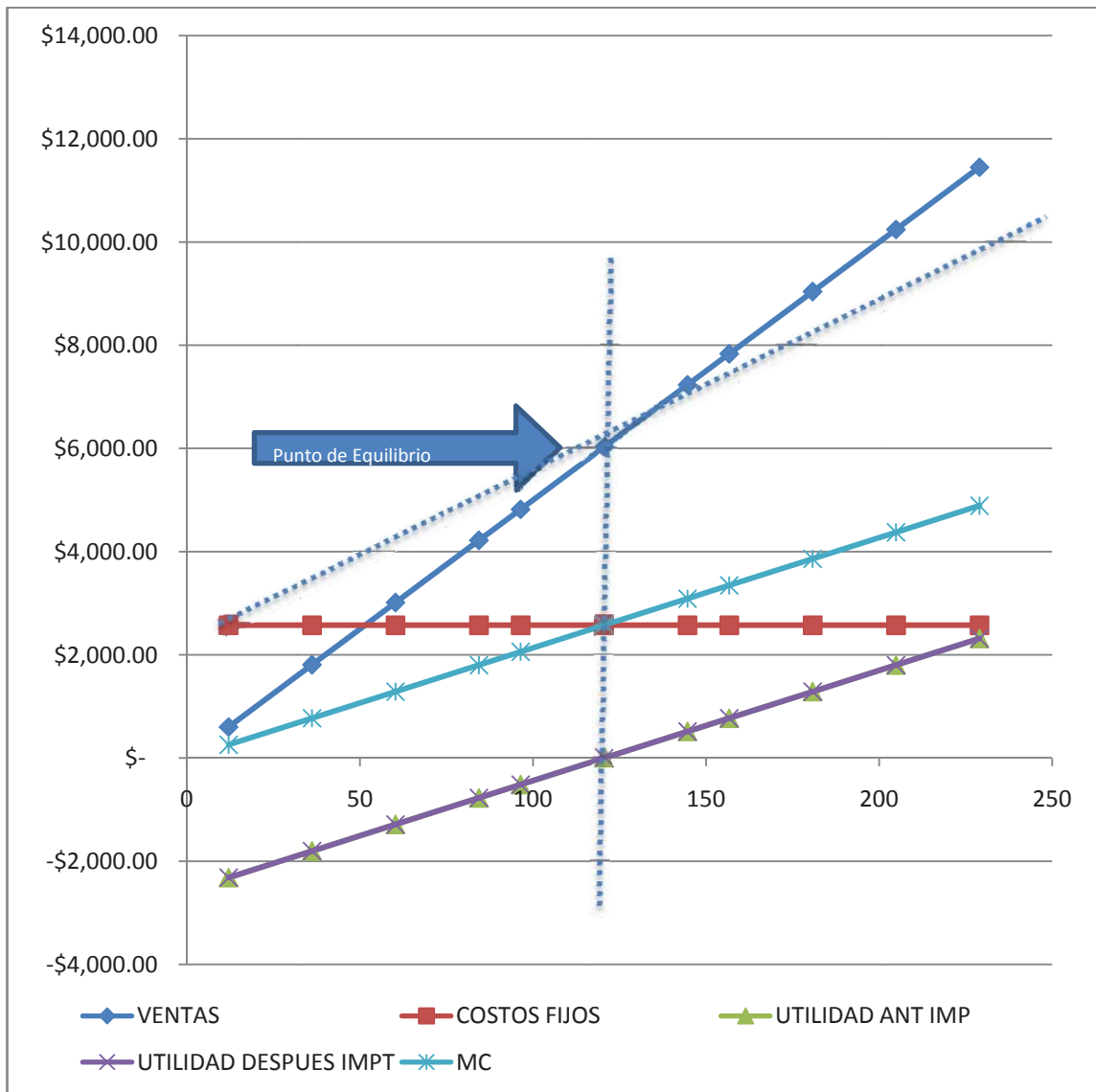
Quiere decir que para alcanzar el punto de equilibrio diario se tienen que atender 121 servicios de lavado de \$ 50.

Usando la segunda formula

$$Q = \frac{2,574.64}{(1 - (\frac{28.64}{50}))} = \$6,025.98$$

Es el volumen de ventas en pesos, necesarios para alcanzar el equilibrio

En la grafica anterior se representa el punto de equilibrio el cual es de 121 lavadas, teniendo un volumen de ventas de \$ 6,025.98.



## 5.2.2 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS.

El estado de resultados es el estado financiero que muestra de manera detallada los ingresos, egresos y utilidades realizadas en un periodo determinado.

Se proyecta a continuación el estado de resultados del proyecto de inversión.

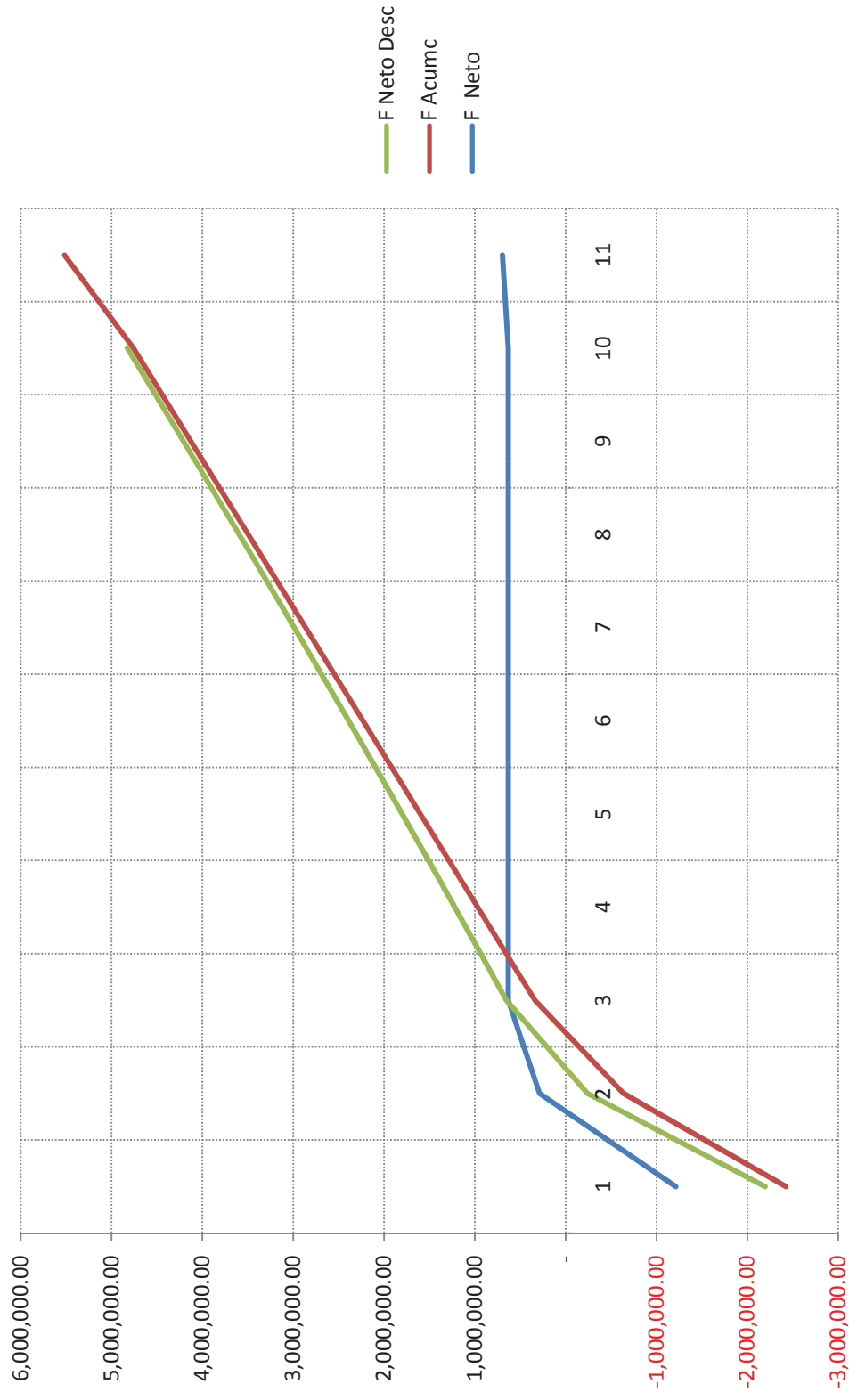
| CONCEPTO                               | Año 0 | 2008                | 2009                | 2010                | 2011                | 2012                | 2013                | 2014                | 2015                | 2016                | 2017                |
|----------------------------------------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos Servicios                     | -     | 2,808,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        |
| <b>TOTAL DE INGRESOS</b>               | -     | <b>2,808,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> |
| Costos Fijos                           | -     | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          |
| Costos Variables                       | -     | 1,608,422.40        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        |
| Amortizaciones y Depreciaciones        | -     | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          |
| <b>(-) TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>       | -     | <b>2,535,173.56</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> |
| <b>(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b> | -     | <b>272,826.44</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   | <b>826,477.64</b>   |
| (-) Impuestos 28% y PTU 10%            | -     | 103,674.05          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          |
| <b>(=) UTILIDAD NETA</b>               | -     | <b>169,152.39</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   | <b>512,416.14</b>   |

5.2.3 FLUJOS DE EFECTIVO.

(ESCENARIO 1)

| CONCEPTO                            | Año 0                | 2008                | 2009                | 2010                | 2011                | 2012                | 2013                | 2014                | 2015                | 2016                | 2017                |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos Servicios                  | -                    | 2,808,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        | 4,104,000.00        |
| <b>TOTAL DE INGRESOS</b>            | -                    | <b>2,808,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> | <b>4,104,000.00</b> |
| Costos Fijos                        | -                    | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          |
| Costos Variables                    | -                    | 1,608,422.40        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        |
| Amortizaciones y Depreciaciones     | -                    | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          |
| <b>(-) TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>    | -                    | <b>2,535,173.56</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> | <b>3,277,522.36</b> |
| (=) Flujo Caja antes de Impuestos   | -                    | 272,826.44          | 826,477.64          | 826,477.64          | 826,477.64          | 826,477.64          | 826,477.64          | 826,477.64          | 826,477.64          | 826,477.64          | 826,477.64          |
| (-) Impuestos 28% y PTU 10%         | -                    | 103,674.05          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          | 314,061.50          |
| (=) Flujo Caja después de Impuestos | -                    | 169,152.39          | 512,416.14          | 512,416.14          | 512,416.14          | 512,416.14          | 512,416.14          | 512,416.14          | 512,416.14          | 512,416.14          | 512,416.14          |
| (+) Amortizaciones y Depreciaciones | -                    | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          | 118,911.16          |
| (-) Inversiones                     | 1,212,361.60         | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| (+) Valor Residual del Proyecto     | -                    | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | 64,450.00           |
| <b>(=) Flujo de Caja Neto</b>       | <b>-1,212,361.60</b> | <b>288,063.55</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>631,327.30</b>   | <b>695,777.30</b>   |
| <b>Flujo Acumulado</b>              | <b>-1,212,361.60</b> | <b>-924,298.05</b>  | <b>-292,970.75</b>  | <b>338,356.55</b>   | <b>969,683.84</b>   | <b>1,601,011.14</b> | <b>2,232,338.44</b> | <b>2,863,665.73</b> | <b>3,494,993.03</b> | <b>4,126,320.33</b> | <b>4,822,097.62</b> |
| Flujos de Caja Netos Descontados    |                      | 228,621.87          | 397,661.44          | 315,604.31          | 250,479.61          | 198,793.35          | 157,772.50          | 125,216.27          | 99,377.99           | 78,871.42           | 68,986.61           |

## FLUJOS DE PROYECTO ESCENARIO 1



### 5.3 EVALUACIÓN ECONOMICA

INDICADORES QUE NO CONSIDERAN EL VALOR DE DINERO EN EL TIEMPO

#### 5.3.1 TIEMPO DE RECUPERACIÓN (PAYBAK).

El tiempo de recuperación de un proyecto de inversión permite conocer el número de años necesarios para recuperar la inversión inicial con base en los flujos de efectivo esperados.

| AÑO |              | FLUJO EFECTIVO NETO |              | INGRESOS ACUM   |              |
|-----|--------------|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| 0   |              | (\$ 1,212,361.60)   | <sup>B</sup> |                 |              |
| 1   |              | \$ 288,063.55       |              | \$ 288,063.55   |              |
| 2   | <sup>A</sup> | \$ 631,327.30       |              | \$ 919,390.85   | <sup>C</sup> |
| 3   |              | \$ 631,327.30       | <sup>D</sup> | \$ 1,550,718.15 |              |
| 4   |              | \$ 631,327.30       |              | \$ 2,182,045.45 |              |

Formula de Tiempo de recuperación

$$TR = a + (b - c) / d$$

$$TR = 2 + \left( \frac{1,212,361.60 - 919,390.85}{631,327.30} \right) = 2.46 \text{ TIEMPO DE RECUPERACION}$$

Se estima que el periodo de recuperación de la inversión será de dos años y cinco meses aproximadamente.

### 5.3.2 RENDIMIENTO CONTABLE.

Es la relación que existe entre las utilidades promedio y la inversión inicial.

Tasa Rendimiento Contable = Utilidades Promedio / Inversión Inicial (So)

| Año                                | Flujo Caja Neto |
|------------------------------------|-----------------|
| 1                                  | \$288,063.55    |
| 2                                  | \$631,327.30    |
| 3                                  | \$631,327.30    |
| 4                                  | \$631,327.30    |
| 5                                  | \$631,327.30    |
| 6                                  | \$631,327.30    |
| 7                                  | \$631,327.30    |
| 8                                  | \$631,327.30    |
| 9                                  | \$631,327.30    |
| 10                                 | \$695,777.30    |
| \$6,034,459.22 SUMA UTILIDADES     |                 |
| ENTRE:                             |                 |
| 10 PERIODOS DEL PROYECTO           |                 |
| \$603,445.92                       |                 |
| ENTRE:                             |                 |
| \$1,212,361.60 INVERSION INICIAL   |                 |
| <b>49.77% RENDIMIENTO CONTABLE</b> |                 |

## INDICADORES QUE SI CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

### 5.3.3 VALOR PRESENTE NETO (VPN).

El valor presente neto o valor neto actual es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros. El método, además, descuenta una determinada tasa o tipo de interés igual para todo el período considerado.

$$VPN = \frac{St_1}{(1+k)^1} + \frac{St_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{St_n}{(1+k)^n} - So$$

Donde

VPN = Valor Presente Neto

St = Flujo de Efectivo Neto

So = Inversión Inicial

K = Tasa de Descuento

Tasa Nominal Descuento

30.6242%

Tasa Inflación

3.6700%

(=) Tasa Apropiada Descuento 26.0000% (TN-TI)/(1+TI)

### CALCULO DE VALOR PRESENTE NETO

| Tasa Descuento(k) 26.0000% |                            |                 |                                       |
|----------------------------|----------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Año (n)                    | Flujo Caja Neto (St)       | FIVP<br>(1+k)^n | Flujo Caja Descontado<br>St/((1+k)^n) |
| 0                          | -( <b>\$1,212,361.60</b> ) | -               | -                                     |
| 1                          | \$288,063.55               | 79.37%          | \$228,621.87                          |
| 2                          | \$631,327.30               | 62.99%          | \$397,661.44                          |
| 3                          | \$631,327.30               | 49.99%          | \$315,604.31                          |
| 4                          | \$631,327.30               | 39.68%          | \$250,479.61                          |
| 5                          | \$631,327.30               | 31.49%          | \$198,793.35                          |
| 6                          | \$631,327.30               | 24.99%          | \$157,772.50                          |
| 7                          | \$631,327.30               | 19.83%          | \$125,216.27                          |
| 8                          | \$631,327.30               | 15.74%          | \$99,377.99                           |
| 9                          | \$631,327.30               | 12.49%          | \$78,871.42                           |
| 10                         | \$695,777.30               | 9.92%           | \$68,986.61                           |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                            |                 | \$1,921,385.36                        |
| MENOS:                     |                            |                 |                                       |
| INVERSION INICIAL          |                            |                 | -( <b>\$1,212,361.60</b> )            |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                            |                 | <b>\$709,023.76</b>                   |

### 5.3.4 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente.

La Tasa Interna de Retorno es el tipo de descuento que hace igual a cero el VAN:

$$VAN = -I + \sum_{i=1}^N \frac{Q_i}{(1 + TIR)^i} = 0$$

| Tasa Descuento(k) 26.0000% |                      |              |                                    |
|----------------------------|----------------------|--------------|------------------------------------|
| Año (n)                    | Flujo Caja Neto (St) | FIVP (1+k)^n | Flujo Caja Descontado St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60      | -            | -                                  |
| 1                          | \$288,063.55         | 79.37%       | \$228,621.87                       |
| 2                          | \$631,327.30         | 62.99%       | \$397,661.44                       |
| 3                          | \$631,327.30         | 49.99%       | \$315,604.31                       |
| 4                          | \$631,327.30         | 39.68%       | \$250,479.61                       |
| 5                          | \$631,327.30         | 31.49%       | \$198,793.35                       |
| 6                          | \$631,327.30         | 24.99%       | \$157,772.50                       |
| 7                          | \$631,327.30         | 19.83%       | \$125,216.27                       |
| 8                          | \$631,327.30         | 15.74%       | \$99,377.99                        |
| 9                          | \$631,327.30         | 12.49%       | \$78,871.42                        |
| 10                         | \$695,777.30         | 9.92%        | \$68,986.61                        |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                      |              | \$1,921,385.36                     |
| MENOS:                     |                      |              |                                    |
| INVERSION INICIAL          |                      |              | -\$1,212,361.60                    |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                      |              | <b>\$709,023.76</b>                |
| VA AL 26.0000%             |                      |              | \$1,921,385.36                     |
| VA AL 43.0000%             |                      |              | \$1,188,900.24                     |
| DIFERENCIA                 |                      |              | 732,485.12                         |

| Tasa Descuento(k) 43.0000% |                 |              |                                    |
|----------------------------|-----------------|--------------|------------------------------------|
| Año                        | Flujo Caja Neto | FIVP (1+k)^n | Flujo Caja Descontado St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60 | -            | -                                  |
| 1                          | \$288,063.55    | 69.93%       | \$201,443.04                       |
| 2                          | \$631,327.30    | 48.90%       | \$308,732.60                       |
| 3                          | \$631,327.30    | 34.20%       | \$215,896.92                       |
| 4                          | \$631,327.30    | 23.91%       | \$150,976.87                       |
| 5                          | \$631,327.30    | 16.72%       | \$105,578.23                       |
| 6                          | \$631,327.30    | 11.69%       | \$73,830.93                        |
| 7                          | \$631,327.30    | 8.18%        | \$51,630.02                        |
| 8                          | \$631,327.30    | 5.72%        | \$36,104.91                        |
| 9                          | \$631,327.30    | 4.00%        | \$25,248.19                        |
| 10                         | \$695,777.30    | 2.80%        | \$19,458.52                        |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                 |              | \$1,188,900.24                     |
| MENOS:                     |                 |              |                                    |
| INVERSION INICIAL          |                 |              | -\$1,212,361.60                    |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                 |              | <b>-\$23,461.36</b>                |

USANDO REGLA DE TRES

DIFERENCIA \$ 732,485.12 = 17%

VPN AL 26% \$ 709,023.76 = X (709,023.76\*17%)/ 732,485.12 = 16.55%

(+) Tasa Descuento Utilizada= 26.00%

**Tasa Interna de Retorno 42.55%**

### 5.3.5 COSTO ANUAL EQUIVALENTE (CA).

Es un método que se deriva del valor actual neto. Se conoce como costo anual equivalente y consiste en distribuir el costo de la inversión en los años que dura el proyecto y se compara año con año el costo anual equivalente con el flujo positivo que genera. Se debe elegir el aquel proyecto que tenga un menor costo anual equivalente por año.

$$CA = St - \left[ \frac{So}{\frac{1}{(1+k)^1} \pm \frac{1}{(1+k)^2} \pm \dots \pm \frac{1}{(1+k)^n}} \right]$$

Donde

CA= Costo Anual Equivalente

St = Flujo de Efectivo Neto

So = Inversión Inicial

K = Tasa de Descuento

| Tasa Descuento(k) |                            | 26.0000%             |
|-------------------|----------------------------|----------------------|
| Año               | Flujo Caja Neto            | FIVP<br>St/((1+k)^n) |
| 0                 | -( <b>\$1,212,361.60</b> ) | -                    |
| 1                 | \$288,063.55               | 0.7937               |
| 2                 | \$631,327.30               | 0.6299               |
| 3                 | \$631,327.30               | 0.4999               |
| 4                 | \$631,327.30               | 0.3968               |
| 5                 | \$631,327.30               | 0.3149               |
| 6                 | \$631,327.30               | 0.2499               |
| 7                 | \$631,327.30               | 0.1983               |
| 8                 | \$631,327.30               | 0.1574               |
| 9                 | \$631,327.30               | 0.1249               |
| 10                | \$695,777.30               | 0.0992               |
| Factor a 10 años  |                            | 3.4648               |

| Año | 1                          | 2            | 1-2          |
|-----|----------------------------|--------------|--------------|
|     | Flujo Caja Neto            | So/ Factor   | CA           |
| 0   | -( <b>\$1,212,361.60</b> ) | -            | -            |
| 1   | \$288,063.55               | 349,907.4898 | -61,843.9370 |
| 2   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 3   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 4   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 5   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 6   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 7   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 8   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 9   | \$631,327.30               | 349,907.4898 | 281,419.8070 |
| 10  | \$695,777.30               | 349,907.4898 | 345,869.8070 |

## 5.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN BASE A POSIBLES ESCENARIOS

### 5.4.1 PLANTEAMIENTO ESCENARIO 2

#### PARAMETROS DEL PROYECTO

|                                                   |                |
|---------------------------------------------------|----------------|
| Horizonte del Proyecto                            | 10 años        |
| Se rentaría el terreno con un costo mensual de    | \$ 15,000      |
| Tasa Nominal Descuento                            | 30.6242 %      |
| Tasa de Inflación Estimada Anual                  | 3.6700%        |
| Tasa Descuento Real                               | 26.0000%       |
| Inversión 2 Puentes de Lavado-Secado M4           | \$ 970,549.60  |
| Horario de trabajo de 8 AM a 6 PM                 | 10 Hrs Trabajo |
| Capacidad de Producción 1 año                     | 70 %           |
| Capacidad de Producción 2 al 10 año               | 95 %           |
| Se considera un Precio Venta Unitario Servicio    | \$ 50          |
| Se considera un Costo Variable Unitario Servicio  | \$ 28. 64      |
| Depreciación y Amortización Lineal de Inversiones | % LISR         |
| Impuestos(ISR)                                    | 28%            |
| Participación Trabajadores en las Utilidades      | 10%            |
| Valor Residual del Proyecto*                      | \$ 64,450      |

Se toma como base los parámetros del escenario 1 y se plantean los siguientes supuestos:

- Se incrementa la capacidad de producción en un 5% el primer año de 65% a 70%.
- Se opta por aplicar la deducción inmediata de la maquinaria y equipo de operación el primer año a una tasa del 74% (LISR Art 220 Fracción D)

CEDULA DE INGRESOS

| CEDULA DE INGRESOS       | 1     |              | 2            |              | 3            |              | 4            |              | 5            |              | 6            |              | 7            |              | 8            |              | 9            |              | 10           |              |
|--------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                          | Año 0 |              | 2009         |              | 2010         |              | 2011         |              | 2012         |              | 2013         |              | 2014         |              | 2015         |              | 2016         |              | 2017         |              |
| Precio de Venta Unitario | -     | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      |
| Volumen Producción       | -     | 60,480.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    |
| Ingresos Anuales         | -     | 3,024,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 |

CEDULA DE EGRESOS (COSTOS Y GASTO FIJOS)

| COSTOS FIJOS       | 1     |            | 2          |            | 3          |            | 4          |            | 5          |            | 6          |            | 7          |            | 8          |            | 9          |            | 10         |            |
|--------------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                    | Año 0 |            | 2009       |            | 2010       |            | 2011       |            | 2012       |            | 2013       |            | 2014       |            | 2015       |            | 2016       |            | 2017       |            |
| SUELDO Y SALARIOS  | \$    | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         | \$         |
| GASTOS OPERATIVOS  | -     | \$         | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 | 578,400.00 |
| FIJOS              | -     | \$         | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 | 229,440.00 |
| Total Costos Fijos | -     | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 | 807,840.00 |

CEDULA DE COSTOS VARIABLES

| COSTOS VARIABLES       | 1     |              | 2            |              | 3            |              | 4            |              | 5            |              | 6            |              | 7            |              | 8            |              | 9            |              | 10           |              |
|------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                        | Año 0 |              | 2009         |              | 2010         |              | 2011         |              | 2012         |              | 2013         |              | 2014         |              | 2015         |              | 2016         |              | 2017         |              |
| Costo por Lavado       | -     | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        |
| Volumen producción     | -     | 60,480.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    |
| Total Costos Variables | -     | 1,732,147.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 |

CEDULA DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

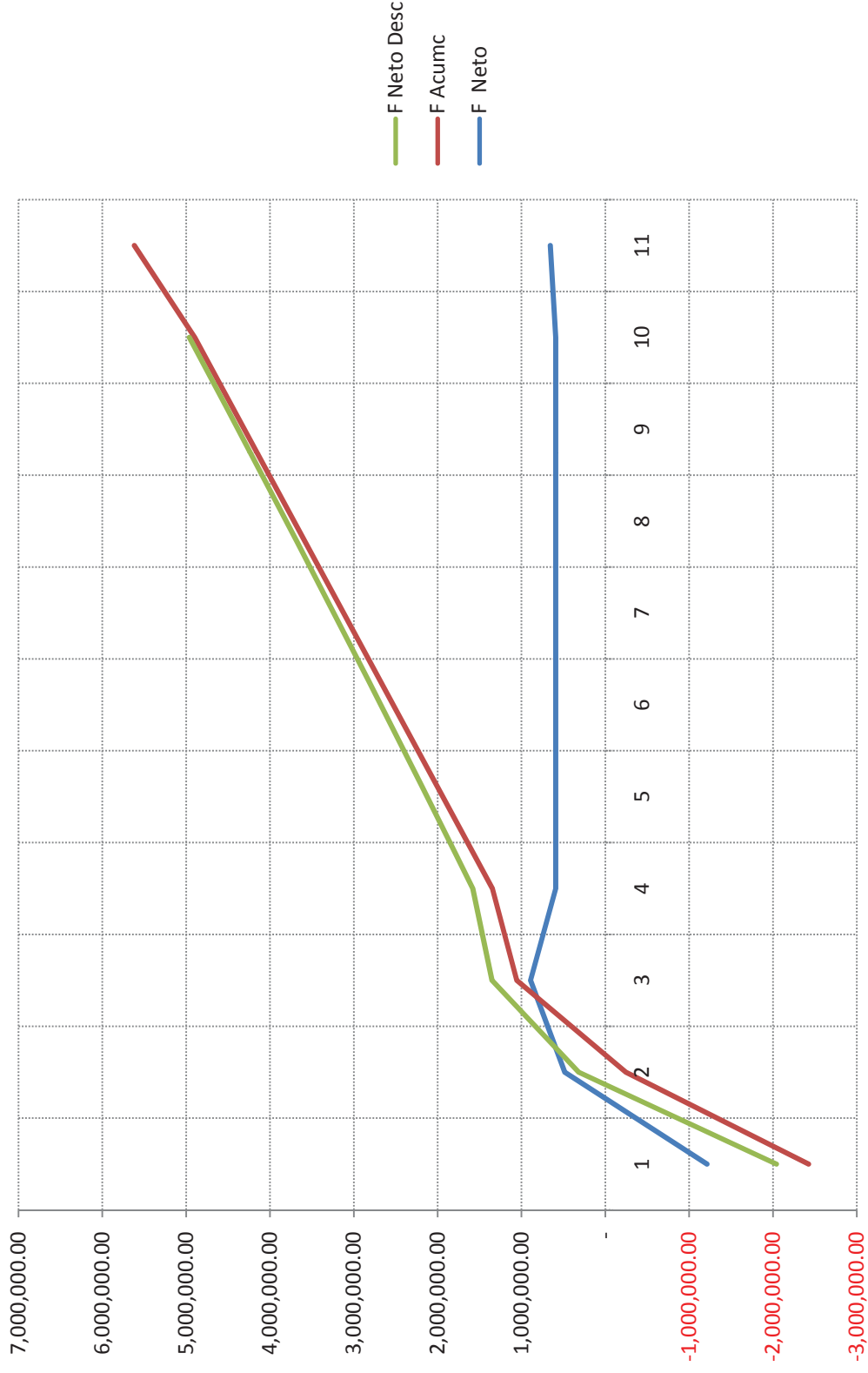
| CONCEPTO                                | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | IMPORTE         | % DEPRECIACION | DEPRECIACION ANUAL | DEPRECIACION MENSUAL |
|-----------------------------------------|----------|----------------|-----------------|----------------|--------------------|----------------------|
| MAQUINARIA Y EQ. OPERACION              | 2        | \$ 485,274.80  | \$ 970,549.60   | 74%            | \$ 718,206.70      | \$ 59,850.56         |
|                                         | 1        | \$ 12,000.00   | \$ 12,000.00    | 74%            | \$ 8,880.00        | \$ 740.00            |
|                                         | 5        | \$ 6,000.00    | \$ 30,000.00    | 74%            | \$ 22,200.00       | \$ 1,850.00          |
|                                         | 5        | \$ 3,000.00    | \$ 15,000.00    | 74%            | \$ 11,100.00       | \$ 925.00            |
|                                         | 1        | \$ 8,692.00    | \$ 8,692.00     | 74%            | \$ 6,432.08        | \$ 536.01            |
| EQ. COMPUTO                             | 2        | \$ 1,800.00    | \$ 3,600.00     | 74%            | \$ 2,664.00        | \$ 222.00            |
|                                         | 2        | \$ 7,800.00    | \$ 15,600.00    | 30%            | \$ 4,680.00        | \$ 390.00            |
|                                         | 2        | \$ 1,900.00    | \$ 3,800.00     | 30%            | \$ 1,140.00        | \$ 95.00             |
|                                         | 1        | \$ 1,200.00    | \$ 1,200.00     | 30%            | \$ 360.00          | \$ 30.00             |
|                                         | 2        | \$ 1,750.00    | \$ 3,500.00     | 10%            | \$ 350.00          | \$ 29.17             |
| MOBILIARIO Y EQ. OFICINA                | 4        | \$ 880.00      | \$ 3,520.00     | 10%            | \$ 352.00          | \$ 29.33             |
|                                         | 4        | \$ 2,200.00    | \$ 8,800.00     | 10%            | \$ 880.00          | \$ 73.33             |
|                                         | 16       | \$ 450.00      | \$ 7,200.00     | 10%            | \$ 720.00          | \$ 60.00             |
|                                         | 1        | \$ 26,500.00   | \$ 26,500.00    | 5%             | \$ 1,325.00        | \$ 110.42            |
|                                         | 1        | \$ 16,400.00   | \$ 16,400.00    | 5%             | \$ 820.00          | \$ 68.33             |
| GTOS. INSTALACION                       | 1        | \$ 18,000.00   | \$ 18,000.00    | 5%             | \$ 900.00          | \$ 75.00             |
|                                         | 1        | \$ 68,000.00   | \$ 68,000.00    | 5%             | \$ 3,400.00        | \$ 283.33            |
| TOTAL DE INVERSIONES                    |          |                | \$ 1,212,361.60 |                | \$ 784,409.78      | \$ 1,243.92          |
| DEPRECIACION Y AMORTIZACION 1ER AÑO     |          |                |                 |                |                    |                      |
| DEPRECIACION Y AMORTIZACION 2 AL 10 AÑO |          |                |                 |                |                    |                      |
|                                         |          |                |                 |                | \$ 14,927.00       | \$ 1,243.92          |

5.4.2 FLUJOS DE EFECTIVO.

(ESCENARIO 2)

| CONCEPTO                            | Año 0         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         |
|-------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ingresos Vta Productos              | -             | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            |
| Ingresos Servicios                  | -             | 3,024,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 |
| TOTAL DE INGRESOS                   | -             | 3,024,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 |
| Costos Fijos                        | -             | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   | 807,840.00   |
| Costos Variables                    | -             | 1,732,147.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 |
| Amortizaciones y Depreciaciones     | -             | 784,409.78   | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    |
| (-) TOTAL COSTOS Y GASTOS           | -             | 3,324,396.98 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 | 3,173,538.20 |
| (=) Flujo Caja antes de Impuestos   | -             | -300,396.98  | 930,461.80   | 930,461.80   | 930,461.80   | 930,461.80   | 930,461.80   | 930,461.80   | 930,461.80   | 930,461.80   | 930,461.80   |
| (-) Impuestos 28% y PTU 10%         | -             | -            | 353,575.48   | 353,575.48   | 353,575.48   | 353,575.48   | 353,575.48   | 353,575.48   | 353,575.48   | 353,575.48   | 353,575.48   |
| (-) Perdida ejercicio ant           | -             | -            | -300,396.98  | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            |
| (=) Flujo Caja después de Impuestos | -             | -300,396.98  | 877,283.30   | 576,886.32   | 576,886.32   | 576,886.32   | 576,886.32   | 576,886.32   | 576,886.32   | 576,886.32   | 576,886.32   |
| (+) Amortizaciones y Depreciaciones | -             | 784,409.78   | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    | 14,927.00    |
| (-) Inversiones                     | 1,212,361.60  | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            |
| (+) Valor Residual del Proyecto     | -             | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | 64,450.00    |
| (=) Flujo de Caja Neto              | -1,212,361.60 | 484,012.80   | 892,210.30   | 591,813.32   | 591,813.32   | 591,813.32   | 591,813.32   | 591,813.32   | 591,813.32   | 591,813.32   | 656,263.32   |
| Flujo Acumulado                     | -1,212,361.60 | -728,348.80  | 163,861.50   | 755,674.82   | 1,347,488.13 | 1,939,301.45 | 2,531,114.76 | 3,122,928.08 | 3,714,741.40 | 4,306,554.71 | 4,962,818.03 |
| Flujos de Caja Netos Descontados    |               | 384,137.14   | 561,986.84   | 295,851.04   | 234,802.41   | 186,351.12   | 147,897.71   | 117,379.14   | 93,158.05    | 73,934.96    | 65,068.78    |

## FLUJOS DE PROYECTO ESCENARIO 2



### 5.4.3 INDICADORES FINANCIEROS (ESCENARIO 2)

#### CALCULO DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN (payback)

| AÑO |              | FLUJO EFECTIVO NETO |              | INGRESOS ACUM   |              |
|-----|--------------|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| 0   |              | (\$ 1,212,361.60)   | <sup>B</sup> |                 |              |
| 1   | <sup>A</sup> | \$ 484,012.80       |              | \$ 484,012.80   | <sup>C</sup> |
| 2   |              | \$ 892,210.30       | <sup>D</sup> | \$ 1,376,223.10 |              |
| 3   |              | \$ 591,813.32       |              | \$ 1,968,036.42 |              |

$$TR = a + (b - c) / d$$

$$TR = 1 + \left( \frac{1,212,361.60 - 484,012.80}{892,210.30} \right) = 1.81 \text{ TIEMPO DE RECUPERACION}$$

#### CALCULO DEL RENDIMIENTO CONTABLE

| Año | Flujo Caja Neto |
|-----|-----------------|
| 1   | \$484,012.80    |
| 2   | \$892,210.30    |
| 3   | \$591,813.32    |
| 4   | \$591,813.32    |
| 5   | \$591,813.32    |
| 6   | \$591,813.32    |
| 7   | \$591,813.32    |
| 8   | \$591,813.32    |
| 9   | \$591,813.32    |
| 10  | \$656,263.32    |

\$6,175,179.63 SUMA UTILIDADES

ENTRE:

10 PERIODOS DEL PROYECTO

\$617,517.96

ENTRE:

\$1,212,361.60 INVERSION INICIAL

**50.94% RENDIMIENTO CONTABLE**

## CALCULO DEL VALOR PRESENTE NETO

| Tasa Descuento(k)          |                      | 26.0000%        |                                       |
|----------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Año (n)                    | Flujo Caja Neto (St) | FIVP<br>(1+k)^n | Flujo Caja Descontado<br>St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60      | -               | -                                     |
| 1                          | \$484,012.80         | 79.37%          | \$384,137.14                          |
| 2                          | \$892,210.30         | 62.99%          | \$561,986.84                          |
| 3                          | \$591,813.32         | 49.99%          | \$295,851.04                          |
| 4                          | \$591,813.32         | 39.68%          | \$234,802.41                          |
| 5                          | \$591,813.32         | 31.49%          | \$186,351.12                          |
| 6                          | \$591,813.32         | 24.99%          | \$147,897.71                          |
| 7                          | \$591,813.32         | 19.83%          | \$117,379.14                          |
| 8                          | \$591,813.32         | 15.74%          | \$93,158.05                           |
| 9                          | \$591,813.32         | 12.49%          | \$73,934.96                           |
| 10                         | \$656,263.32         | 9.92%           | \$65,068.78                           |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                      |                 | \$2,160,567.19                        |
| MENOS:                     |                      |                 |                                       |
| INVERSION INICIAL          |                      |                 | -\$1,212,361.60                       |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                      |                 | <b>\$948,205.59</b>                   |

## CALCULO DEL TASA INTERNA DE RETORNO

| Tasa Descuento(k)          |                      | 26.0000%        |                                       |
|----------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Año (n)                    | Flujo Caja Neto (St) | FIVP<br>(1+k)^n | Flujo Caja Descontado<br>St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60      | -               | -                                     |
| 1                          | \$484,012.80         | 79.37%          | \$384,137.14                          |
| 2                          | \$892,210.30         | 62.99%          | \$561,986.84                          |
| 3                          | \$591,813.32         | 49.99%          | \$295,851.04                          |
| 4                          | \$591,813.32         | 39.68%          | \$234,802.41                          |
| 5                          | \$591,813.32         | 31.49%          | \$186,351.12                          |
| 6                          | \$591,813.32         | 24.99%          | \$147,897.71                          |
| 7                          | \$591,813.32         | 19.83%          | \$117,379.14                          |
| 8                          | \$591,813.32         | 15.74%          | \$93,158.05                           |
| 9                          | \$591,813.32         | 12.49%          | \$73,934.96                           |
| 10                         | \$656,263.32         | 9.92%           | \$65,068.78                           |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                      |                 | \$2,160,567.19                        |
| MENOS:                     |                      |                 |                                       |
| INVERSION INICIAL          |                      |                 | -\$1,212,361.60                       |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                      |                 | <b>\$948,205.59</b>                   |

| Tasa Descuento(k)          |                      | 51.0000%        |                                       |
|----------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Año (n)                    | Flujo Caja Neto (St) | FIVP<br>(1+k)^n | Flujo Caja Descontado<br>St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60      | -               | -                                     |
| 1                          | \$484,012.80         | 66.23%          | \$320,538.28                          |
| 2                          | \$892,210.30         | 43.86%          | \$391,303.14                          |
| 3                          | \$591,813.32         | 29.04%          | \$171,891.30                          |
| 4                          | \$591,813.32         | 19.24%          | \$113,835.30                          |
| 5                          | \$591,813.32         | 12.74%          | \$75,387.61                           |
| 6                          | \$591,813.32         | 8.44%           | \$49,925.57                           |
| 7                          | \$591,813.32         | 5.59%           | \$33,063.29                           |
| 8                          | \$591,813.32         | 3.70%           | \$21,896.22                           |
| 9                          | \$591,813.32         | 2.45%           | \$14,500.81                           |
| 10                         | \$656,263.32         | 1.62%           | \$10,649.00                           |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                      |                 | \$1,202,990.52                        |
| MENOS:                     |                      |                 |                                       |
| INVERSION INICIAL          |                      |                 | -\$1,212,361.60                       |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                      |                 | <b>-\$9,371.08</b>                    |

|            |          |                |
|------------|----------|----------------|
| VA AL      | 26.0000% | \$2,160,567.19 |
| VA AL      | 51.0000% | \$1,202,990.52 |
| DIFERENCIA | 25.0000% | \$957,576.67   |



### 5.4.6 PLANTEAMIENTO ESCENARIO 3

#### PARAMETROS DEL PROYECTO

|                                                   |                |
|---------------------------------------------------|----------------|
| Horizonte del Proyecto                            | 10 años        |
| Se rentaría el terreno con un costo mensual de    | \$ 15,000      |
| Tasa Nominal Descuento                            | 30.6242 %      |
| Tasa de Inflación Estimada Anual                  | 3.6700%        |
| Tasa Descuento Real                               | 26.0000%       |
| Inversión 2 Puentes de Lavado-Secado M4           | \$ 970,549.60  |
| Horario de trabajo de 8 AM a 6 PM                 | 10 Hrs Trabajo |
| Capacidad de Producción 1 año                     | 65 %           |
| Capacidad de Producción 2 al 10 año               | 95 %           |
| Se considera un Precio Venta Unitario Servicio    | \$ 50          |
| Se considera un Costo Variable Unitario Servicio  | \$ 28. 64      |
| Depreciación y Amortización Lineal de Inversiones | % LISR         |
| Impuestos(ISR)                                    | 28%            |
| Participación Trabajadores en las Utilidades      | 10%            |
| Valor Residual del Proyecto*                      | \$ 64,450      |

Se toma como base los parámetros del escenario 1 y se plantean los siguientes supuestos:

- Se pide un préstamo bancario por \$ 971,000 al 22% anual por 10 años, para financiar la maquinaria desde el inicio del proyecto. Para esto los flujos del proyecto se descontaran a la tasa del préstamo
- Se opta por aplicar la deducción inmediata de la maquinaria y equipo de operación el primer año a una tasa del 74% (LISR Art 220 Fracción D)

CEDULA DE INGRESOS

| CEDULA DE INGRESOS       |   | 1         | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           |
|--------------------------|---|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Año 0                    |   | 2008      | 2009         | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         |
| Precio de Venta Unitario | - | \$50.00   | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      | \$50.00      |
| Volumen Producción       | - | 56,160.00 | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    |
| Ingresos Anuales         |   | -         | 2,808,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 | 4,104,000.00 |

CEDULA DE EGRESOS (COSTOS Y GASTO FIJOS)

| COSTOS FIJOS       |    | 1             | 2             | 3             | 4             | 5             | 6             | 7             | 8             | 9             | 10            |
|--------------------|----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año 0              |    | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | 2015          | 2016          | 2017          |
| \$                 | \$ | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            |
| SUELDO Y SALARIOS  | -  | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 | \$ 578,400.00 |
| GASTOS OPERATIVOS  | \$ | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            | \$            |
| FIJOS              | -  | \$ 229,440.00 | 229,440.00    | 229,440.00    | 229,440.00    | 229,440.00    | 229,440.00    | 229,440.00    | 229,440.00    | 229,440.00    | 229,440.00    |
| Total Costos Fijos |    | -             | 807,840.00    | 807,840.00    | 807,840.00    | 807,840.00    | 807,840.00    | 807,840.00    | 807,840.00    | 807,840.00    | 807,840.00    |

CEDULA DE COSTOS VARIABLES

| COSTOS VARIABLES       |   | 1         | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           |
|------------------------|---|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Año 0                  |   | 2008      | 2009         | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | 2014         | 2015         | 2016         | 2017         |
| Costo por Lavado       | - | 28.64     | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        | 28.64        |
| Volumen producción     | - | 56,160.00 | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    | 82,080.00    |
| Total Costos Variables |   | -         | 1,608,422.40 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 | 2,350,771.20 |



## ANÁLISIS Y CÁLCULO DE PRESTAMO

| CUADRO DE ANALISIS DE PRESTAMOS |              |                                     |                |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------|
| Capital a financiar             | 971,000.00   | Importe del Pago Anual:             | (247,503.03)   |
| Tasa Interes Nominal            | 22.0000%     | Total Intereses Devengados:         | (1,504,030.28) |
| Periodo de prestamo en años     | 10           |                                     |                |
| Pago es :                       | Anual        |                                     |                |
| Periodo de pago que desee       | 1            | Periodo inicio                      | 1              |
| Capital Pagado                  | (33,883.03)  | Periodo fin                         | 10             |
| Interes Pagado                  | (213,620.00) | Capital Pagado entre periodo 1 y 10 | (971,000.00)   |
| Total de Pago 1                 | (247,503.03) | Interes Pagado entre periodo 1 y 10 | (1,504,030.28) |
|                                 |              | Monto de lo pagado / 1 y 10 periodo | (2,475,030.28) |

$$C * \frac{((1+i)^n)(i)}{(1+i)^n - 1} = \frac{((1+0.22)^{10})(0.22)}{(1+0.22)^{10} - 1} = 25.48\% \text{ Tasa real}$$

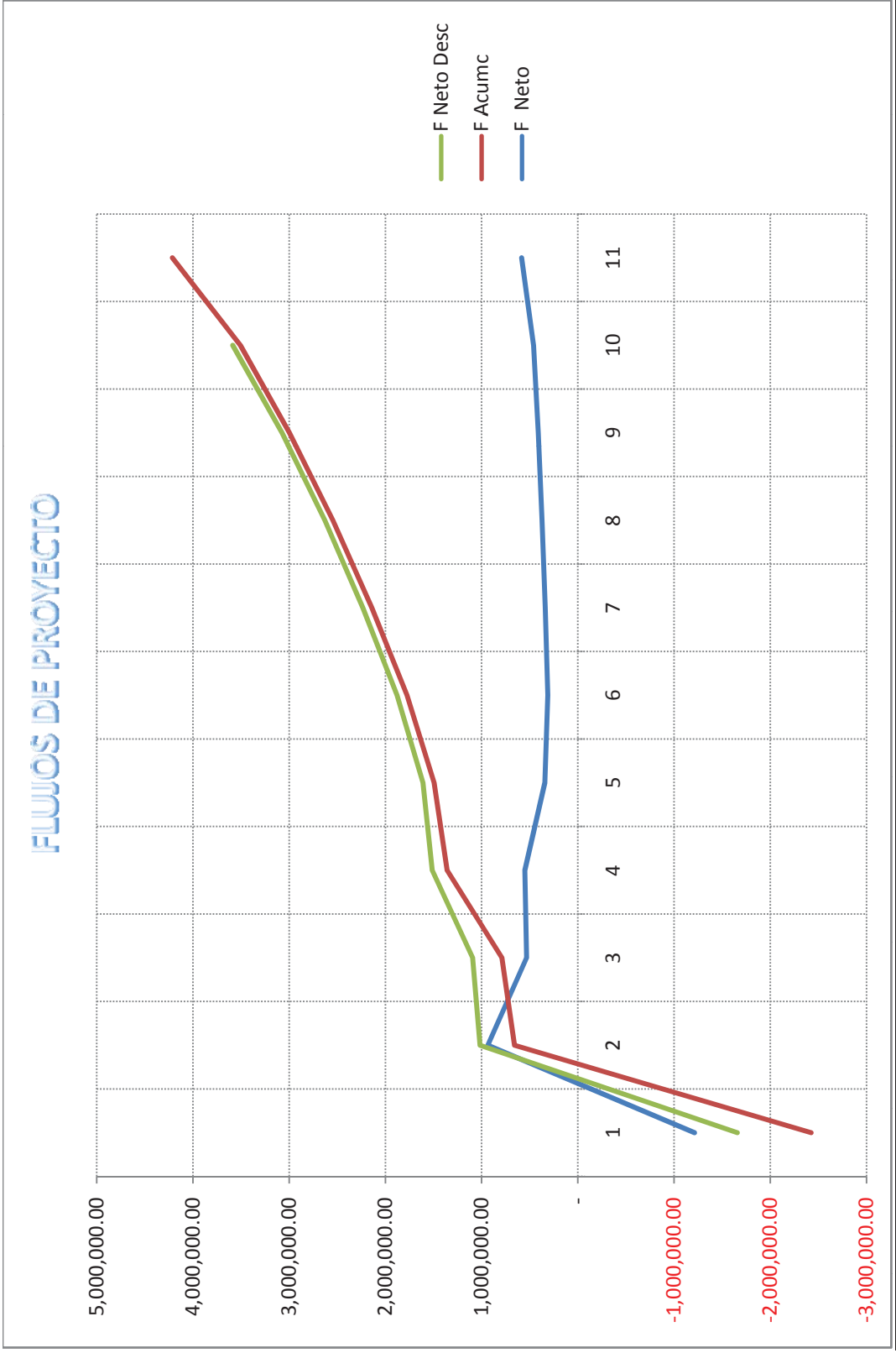
25.489498% \* \$ 971,000 = 247,503.03 Monto del Pago Anual

| TABLA DE AMORIZACION DE PRESTAMO |               |                      |                |                |                |                     |
|----------------------------------|---------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|
|                                  |               |                      | (971,000.00)   | (1,504,030.28) | (2,475,030.28) |                     |
| Pago No.                         | Fecha de Pago | Saldo Inicio Periodo | Monto del Pago | Capital        | Intereses      | Saldo Final Periodo |
| 0                                | 01-Ene-08     | 971,000.00           | 0.00           | 0.00           | 0.00           | 971,000.00          |
| 1                                | 01-Ene-09     | 971,000.00           | (247,503.03)   | (33,883.03)    | (213,620.00)   | 937,116.97          |
| 2                                | 01-Ene-10     | 937,116.97           | (247,503.03)   | (41,337.29)    | (206,165.73)   | 895,779.68          |
| 3                                | 01-Ene-11     | 895,779.68           | (247,503.03)   | (50,431.50)    | (197,071.53)   | 845,348.18          |
| 4                                | 01-Ene-12     | 845,348.18           | (247,503.03)   | (61,526.43)    | (185,976.60)   | 783,821.75          |
| 5                                | 01-Ene-13     | 783,821.75           | (247,503.03)   | (75,062.24)    | (172,440.79)   | 708,759.51          |
| 6                                | 01-Ene-14     | 708,759.51           | (247,503.03)   | (91,575.94)    | (155,927.09)   | 617,183.58          |
| 7                                | 01-Ene-15     | 617,183.58           | (247,503.03)   | (111,722.64)   | (135,780.39)   | 505,460.93          |
| 8                                | 01-Ene-16     | 505,460.93           | (247,503.03)   | (136,301.62)   | (111,201.41)   | 369,159.31          |
| 9                                | 01-Ene-17     | 369,159.31           | (247,503.03)   | (166,287.98)   | (81,215.05)    | 202,871.33          |
| 10                               | 01-Ene-18     | 202,871.33           | (247,503.03)   | (202,871.33)   | (44,631.69)    | 0.00                |

## 5.4.5 FLUJOS DE EFECTIVO.

(ESCENARIO 3)

| CONCEPTO                                      | Año 0                | 2008               | 2009               | 2010               | 2011                | 2012                | 2013                | 2014                | 2015                | 2016                | 2017                |
|-----------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos Vta Productos                        | -                    | -                  | -                  | -                  | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| Ingresos Servicios                            | -                    | 2,808,000.0        | 4,104,000.0        | 4,104,000.0        | 4,104,000.0         | 4,104,000.0         | 4,104,000.0         | 4,104,000.0         | 4,104,000.0         | 4,104,000.0         | 4,104,000.0         |
| <b>TOTAL DE INGRESOS</b>                      | -                    | <b>2,808,000.0</b> | <b>4,104,000.0</b> | <b>4,104,000.0</b> | <b>4,104,000.0</b>  | <b>4,104,000.0</b>  | <b>4,104,000.0</b>  | <b>4,104,000.0</b>  | <b>4,104,000.0</b>  | <b>4,104,000.0</b>  | <b>4,104,000.0</b>  |
| Costos Filios                                 | -                    | 807,840.00         | 807,840.00         | 807,840.00         | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          | 807,840.00          |
| Costos Variables                              | -                    | 1,608,422.4        | 2,350,771.2        | 2,350,771.2        | 2,350,771.2         | 2,350,771.2         | 2,350,771.2         | 2,350,771.2         | 2,350,771.2         | 2,350,771.2         | 2,350,771.2         |
| Amortizaciones y Depreciaciones               | -                    | 0                  | 0                  | 0                  | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        | 2,350,771.20        |
| Gastos Financieros(intereses Financiamiento)  | -                    | 784,409.78         | 14,927.00          | 14,927.00          | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           |
| -                                             | -                    | 213,620.00         | 206,165.73         | 197,071.53         | 185,976.60          | 172,440.79          | 155,927.09          | 135,780.39          | 111,201.41          | 81,215.05           | 44,631.69           |
| <b>(-) TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>              | -                    | <b>3,414,292.1</b> | <b>3,379,703.9</b> | <b>3,370,609.7</b> | <b>3,359,514.80</b> | <b>3,345,978.99</b> | <b>3,329,465.29</b> | <b>3,309,318.59</b> | <b>3,284,739.61</b> | <b>3,254,753.25</b> | <b>3,218,169.89</b> |
| <b>(=) Flujo Caja antes de Impuestos</b>      | -                    | <b>-606,292.18</b> | <b>724,296.07</b>  | <b>733,390.27</b>  | <b>744,485.20</b>   | <b>758,021.01</b>   | <b>774,534.71</b>   | <b>794,681.41</b>   | <b>819,260.39</b>   | <b>849,246.75</b>   | <b>885,830.11</b>   |
| (-) Impuestos 28% y PTU 10%                   | -                    | -                  | 275,232.51         | 278,688.30         | 282,904.38          | 288,047.99          | 294,323.19          | 301,978.94          | 311,318.95          | 322,713.77          | 336,615.44          |
| (-) Perdida ejercicio ant                     | -                    | -                  | -275,232.51        | -278,688.30        | -52,371.38          | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| <b>(=) Flujo Caja después de Impuestos</b>    | -                    | <b>-606,292.18</b> | <b>724,296.07</b>  | <b>733,390.27</b>  | <b>513,952.20</b>   | <b>469,973.03</b>   | <b>480,211.52</b>   | <b>492,702.48</b>   | <b>507,941.44</b>   | <b>526,532.99</b>   | <b>549,214.67</b>   |
| (+) Amortizaciones y Depreciaciones           | -                    | 784,409.78         | 14,927.00          | 14,927.00          | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           | 14,927.00           |
| (-) Inversiones                               | 1,212,361.60         | -                  | -                  | -                  | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| (+) Valor Residual del Proyecto               | -                    | -                  | -                  | -                  | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | 64,450.00           |
| <b>Flujode caja Neto (sin Financiamiento)</b> | <b>-1,212,361.60</b> | <b>178,117.60</b>  | <b>739,223.07</b>  | <b>748,317.27</b>  | <b>528,879.20</b>   | <b>484,900.03</b>   | <b>495,138.52</b>   | <b>507,629.48</b>   | <b>522,868.44</b>   | <b>541,459.99</b>   | <b>628,591.67</b>   |
| (+) Ingresos de Credito                       | -                    | 971,000.00         | -                  | -                  | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| (-) Egresos por cuotas                        | -                    | 213,620.00         | 206,165.73         | 197,071.53         | 185,976.60          | 172,440.79          | 155,927.09          | 135,780.39          | 111,201.41          | 81,215.05           | 44,631.69           |
| <b>Flujode caja Neto (conFinanciamiento)</b>  | <b>-1,212,361.60</b> | <b>935,497.60</b>  | <b>533,057.33</b>  | <b>551,245.74</b>  | <b>342,902.60</b>   | <b>312,459.24</b>   | <b>339,211.43</b>   | <b>371,849.09</b>   | <b>411,667.04</b>   | <b>460,244.94</b>   | <b>583,959.97</b>   |
| <b>Flujode Acumulado (conFinanciamiento)</b>  | <b>-1,212,361.60</b> | <b>-276,864.00</b> | <b>256,193.33</b>  | <b>807,439.07</b>  | <b>1,150,341.68</b> | <b>1,462,800.92</b> | <b>1,802,012.34</b> | <b>2,173,861.43</b> | <b>2,585,528.47</b> | <b>3,045,773.41</b> | <b>3,629,733.38</b> |
| <b>Flujos de Caja Netos Descantados</b>       | -                    | 766,801.31         | 358,141.18         | 303,574.82         | 154,785.92          | 115,609.69          | 102,875.39          | 92,437.44           | 83,881.74           | 76,868.88           | 79,943.80           |



### 5.4.6 INDICADORES FINANCIEROS (ESCENARIO 3)

#### CALCULO DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN (payback)

| AÑO |              | FLUJO EFECTIVO NETO |              | INGRESOS ACUM   |              |
|-----|--------------|---------------------|--------------|-----------------|--------------|
| 0   |              | (\$ 1,212,361.60)   | <sup>B</sup> |                 |              |
| 1   | <sup>A</sup> | \$ 935,497.60       |              | \$ 935,497.60   | <sup>C</sup> |
| 2   |              | \$ 533,057.33       | <sup>D</sup> | \$ 1,468,554.33 |              |
| 3   |              | \$ 551,245.74       |              | \$ 2,019,800.07 |              |

$$TR = a + (b - c) / d$$

$$TR = 1 + \left( \frac{1,212,361.60 - 935,497.60}{533,057.33} \right) = 1.52 \text{ TIEMPO DE RECUPERACION}$$

#### CALCULO DEL RENDIMIENTO CONTABLE

| Año | Flujo Caja Neto |
|-----|-----------------|
| 1   | \$935,497.60    |
| 2   | \$533,057.33    |
| 3   | \$551,245.74    |
| 4   | \$342,902.60    |
| 5   | \$312,459.24    |
| 6   | \$339,211.43    |
| 7   | \$371,849.09    |
| 8   | \$411,667.04    |
| 9   | \$460,244.94    |
| 10  | \$583,959.97    |

\$4,842,094.98 SUMA UTILIDADES

ENTRE:

10 PERIODOS DEL PROYECTO

\$484,209.50

ENTRE:

\$1,212,361.60 INVERSION INICIAL

**39.94% RENDIMIENTO CONTABLE**

## CALCULO DEL VALOR PRESENTE NETO

| Tasa Descuento(k)          |                      | 22.0000%        |                                       |
|----------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Año (n)                    | Flujo Caja Neto (St) | FIVP<br>(1+k)^n | Flujo Caja Descontado<br>St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60      | -               | -                                     |
| 1                          | \$935,497.60         | 81.97%          | \$766,801.31                          |
| 2                          | \$533,057.33         | 67.19%          | \$358,141.18                          |
| 3                          | \$551,245.74         | 55.07%          | \$303,574.82                          |
| 4                          | \$342,902.60         | 45.14%          | \$154,785.92                          |
| 5                          | \$312,459.24         | 37.00%          | \$115,609.69                          |
| 6                          | \$339,211.43         | 30.33%          | \$102,875.39                          |
| 7                          | \$371,849.09         | 24.86%          | \$92,437.44                           |
| 8                          | \$411,667.04         | 20.38%          | \$83,881.74                           |
| 9                          | \$460,244.94         | 16.70%          | \$76,868.88                           |
| 10                         | \$583,959.97         | 13.69%          | \$79,943.80                           |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                      |                 | \$2,134,920.17                        |
| MENOS:                     |                      |                 |                                       |
| INVERSION INICIAL          |                      |                 | -\$1,212,361.60                       |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                      |                 | <b>\$922,558.57</b>                   |

## CALCULO DEL TASA INTERNA DE RETORNO

| Tasa Descuento(k)          |                      | 22.0000%        |                                       |
|----------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Año (n)                    | Flujo Caja Neto (St) | FIVP<br>(1+k)^n | Flujo Caja Descontado<br>St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60      | -               | -                                     |
| 1                          | \$935,497.60         | 81.97%          | \$766,801.31                          |
| 2                          | \$533,057.33         | 67.19%          | \$358,141.18                          |
| 3                          | \$551,245.74         | 55.07%          | \$303,574.82                          |
| 4                          | \$342,902.60         | 45.14%          | \$154,785.92                          |
| 5                          | \$312,459.24         | 37.00%          | \$115,609.69                          |
| 6                          | \$339,211.43         | 30.33%          | \$102,875.39                          |
| 7                          | \$371,849.09         | 24.86%          | \$92,437.44                           |
| 8                          | \$411,667.04         | 20.38%          | \$83,881.74                           |
| 9                          | \$460,244.94         | 16.70%          | \$76,868.88                           |
| 10                         | \$583,959.97         | 13.69%          | \$79,943.80                           |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                      |                 | \$2,134,920.17                        |
| MENOS:                     |                      |                 |                                       |
| INVERSION INICIAL          |                      |                 | -\$1,212,361.60                       |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                      |                 | <b>\$922,558.57</b>                   |

| Tasa Descuento(k)          |                 | 51.0000%        |                                       |
|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| Año                        | Flujo Caja Neto | FIVP<br>(1+k)^n | Flujo Caja Descontado<br>St/((1+k)^n) |
| 0                          | -\$1,212,361.60 | -               | -                                     |
| 1                          | \$935,497.60    | 66.23%          | \$619,534.83                          |
| 2                          | \$533,057.33    | 43.86%          | \$233,786.82                          |
| 3                          | \$551,245.74    | 29.04%          | \$160,108.51                          |
| 4                          | \$342,902.60    | 19.24%          | \$65,957.32                           |
| 5                          | \$312,459.24    | 12.74%          | \$39,802.34                           |
| 6                          | \$339,211.43    | 8.44%           | \$28,615.99                           |
| 7                          | \$371,849.09    | 5.59%           | \$20,774.38                           |
| 8                          | \$411,667.04    | 3.70%           | \$15,231.07                           |
| 9                          | \$460,244.94    | 2.45%           | \$11,277.08                           |
| 10                         | \$583,959.97    | 1.62%           | \$9,475.75                            |
| SUMA FLUJOS DESCONTADOS    |                 |                 | \$1,204,564.10                        |
| MENOS:                     |                 |                 |                                       |
| INVERSION INICIAL          |                 |                 | -\$1,212,361.60                       |
| <b>VALOR PRESENTE NETO</b> |                 |                 | <b>-\$7,797.50</b>                    |

|            |          |                |
|------------|----------|----------------|
| VA AL      | 22.0000% | \$2,134,920.17 |
| VA AL      | 51.0000% | \$1,204,564.10 |
| DIFERENCIA | 29.0000% | \$930,356.08   |



#### 5.4.7 COMPARATIVO DE INDICADORES FINANCIEROS DE ESCENARIOS PLANTEADOS.

| INDICADOR                     | ESCENARIO 1     | ESCENARIO 2     | ESCENARIO 3     |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tasa de Descuento             | 26.00%          | 26.00%          | 22.00%          |
| Valor Presente Neto (VPN)     | \$ 709,023.76   | \$ 948,205.59   | \$ 922,558.57   |
| Payback (en Años)             | 2.46            | 1.81            | 1.52            |
| Rendimiento contable          | 49.77%          | 50.95%          | 39.94%          |
| Tasa interna de Retorno (TIR) | 42.55%          | 50.75%          | 50.75%          |
| Valor Actual Flujos Netos     | \$ 1,921,385.36 | \$ 2,160,567.19 | \$ 2,134,920.17 |

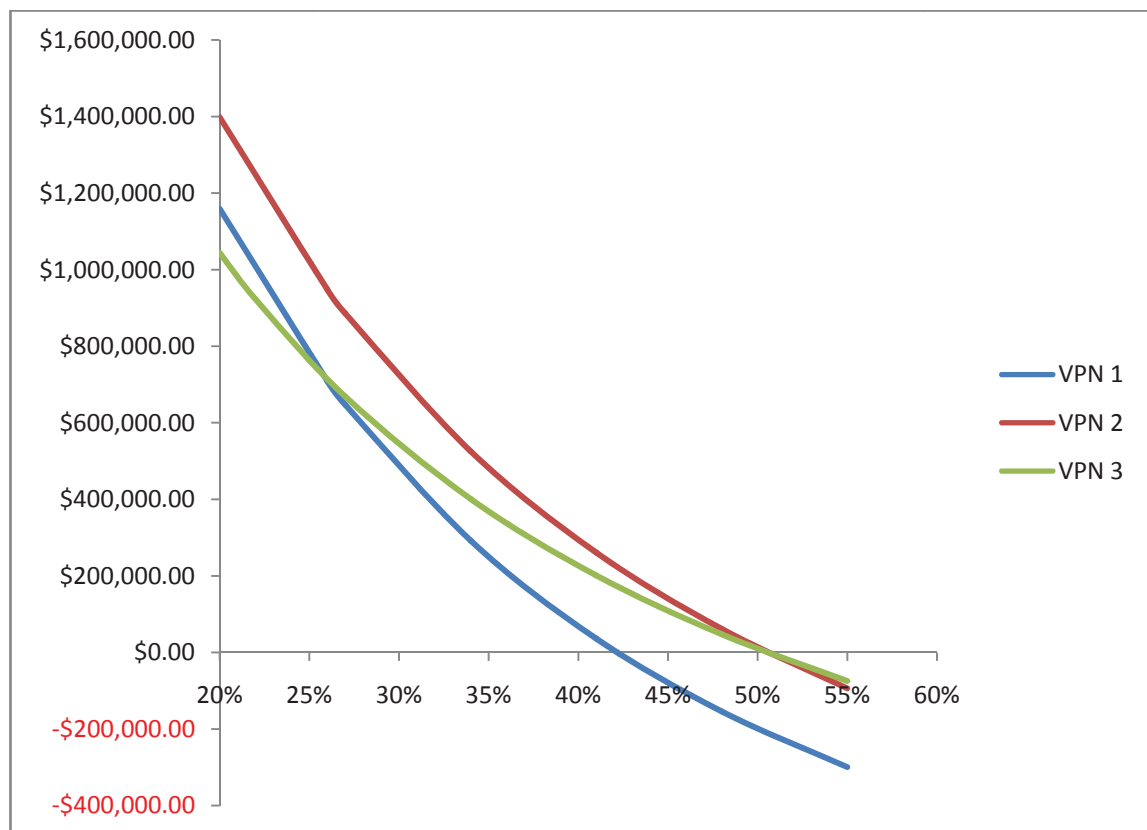
El cuadro nos muestra los resultados de los tres escenarios planteados para el establecimiento de la empresa de auto lavado. En el primer escenario se tiene una capacidad de producción de 65% el primer año y del segundo al decimo año al 95%, se recuperaría la inversión aproximadamente en 2 años y medio, teniendo una (TIR) de 42.55%, esto indica que el proyecto es viable.

El segundo escenario se incrementa la producción en un 5% el primer año y se aplica la deducción inmediata de la maquinaria el primer año, se recuperaría la inversión en casi dos años, y se tendría una (TIR) de 50.75%, además que se obtendría un perdida amortizable el primer año de \$ 300,396.98, que se aplicaría el segundo año

El tercer escenario también se aplica deducción de la maquinaria el primer año y además se pide un préstamo para financiar la maquinaria ya que esta representa el 80% (\$ 971,000.00) de la inversión. Se tendría una (TIR) de 50.75%, y se recuperaría la inversión en año y medio, este escenario es el más viable ya que se tendría un mejor rendimiento del proyecto además que se desembolsaría inicialmente el 20% de la

inversión total y se financia el 80% de proyecto, con la cual la inversión inicial para el inversionista sería de 242,000, y tendría una pérdida amortizable el primer año de \$ 606,292.18, que aplicaría en segundo, tercero y cuarto año.

#### COMPARATIVO DE GRAFICOS DE VPN DE CADA ESCENARIO



## CONCLUSIONES

No todos los planes de negocios resultan exitosos, el echar a andar un negocio implica el uso de recursos propios o de terceros, el fracaso de un negocio puede significar la pérdida total o parcial de dichos recursos, por tal motivo para disminuir esas pérdidas se elaboran los proyectos, así a través de ellos podemos establecer en el presente si nuestras ideas son rentables económica y financieramente si son implementadas.

Con base en los estudios de; mercado, técnico, de organización y financiero:

El proyecto es viable por que cubriría un segmento del mercado del auto lavado la cual es susceptible de ser aprovechada, esto en base el estudio técnico. El estudio financiero plantea diferentes escenarios posibles para tomar la mejor opción posible.

| INDICADOR                     | ESCENARIO 1     | ESCENARIO 2     | ESCENARIO 3     |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tasa de Descuento             | 26.00%          | 26.00%          | 22.00%          |
| Valor Presente Neto (VPN)     | \$ 709,023.76   | \$ 948,205.59   | \$ 922,558.57   |
| Payback (en Años)             | 2.46            | 1.81            | 1.52            |
| Rendimiento contable          | 49.77%          | 50.95%          | 39.94%          |
| Tasa interna de Retorno (TIR) | 42.55%          | 50.75%          | 50.75%          |
| Valor Actual Flujos Netos     | \$ 1,921,385.36 | \$ 2,160,567.19 | \$ 2,134,920.17 |

La mejor opción de inversión es escenario tres, los indicadores financieros son favorables, y se aportaría solo el 20% de la inversión total de proyecto. En conclusión el establecimiento de una empresa de auto lavado automotriz en la ciudad de Morelia es un proyecto viable y rentable.

## BIBLIOGRAFIA

- Salazar Poot, Lucio. Guía ***de la formulación y evaluación de proyectos de inversión***. Nacional Financiera. México 1995.
- Cortázar Martínez, Alfonso. ***Introducción al análisis de proyectos de inversión***. Trillas. México 1993.
- Guitman, Lawrence J. ***Principios de Administración Financiera***. Prentice Hall. México 2000.
- Huerta, José. ***Fuentes de Financiamiento y su obtención***. Nacional Financiera. México 1994.
- Kinnear, Thomas C. y Taylor James R. Taylor. ***Investigación de Mercados***. Mc Graw Hill. Mexico 1998.
- Rashmand J. David, ***Introducción a los negocios***. Mc Graw Hill. 1997.
- Van Horne, James C. Administración Financiera. Mc Graw Hill. México. 1997
- Coss Bu, Raúl. Análisis y evaluación de proyectos de inversión. Limusa. México. 1981.
- Ley del Impuesto sobre la renta (LISR).
- Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM)
- Código Fiscal de la Federación (CFF)

- Revista “Emprendedor” <http://www.soyentrepreneur.com/>
- INEGI. <http://www.inegi.gob.mx/> Datos estadísticos