

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA

TESINA PARA OBTENER EL GRADO
DE LICENCIADO EN ECONOMÍA

PROYECTO DE INVERSIÓN PARA MONTAR UN TALLER
AUTOMOTRIZ EN INTERLOMAS

ALUMNO: MAURICIO VICKE MIRANDA
ASESOR: ROSA MARÍA GARCÍA TORRES
CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Índice	
Introducción	4
1.- Marco teórico	6
1.1.- Tipos de proyectos	7
1.2.- Estudio de mercado	7
1.2.1.- Análisis de la demanda	7
1.2.2.- Proyección de la demanda	9
1.2.3.- Análisis de la oferta	10
1.2.4.- Como se analiza la oferta	11
1.2.5.- Análisis de los precios	11
1.2.6.- Comercialización	12
1.3.- Estudio Técnico	12
1.3.1.- Determinación del tamaño de la planta	13
1.3.2.- Localización óptima del proyecto	15
1.3.3.- Ingeniería del proyecto	15
1.4.- Estudio y evaluación financiera	17
1.4.1.- Estudio económico	17
1.4.1.1.- Determinación de los costos	17
1.4.1.2.- Punto de equilibrio	20
1.4.2.- Estado de resultados	21
1.4.3.- Evaluación económica	21
1.4.3.1.- Valor Actual Neto (VAN)	21
1.4.3.2.- Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	23
2.- Estudio de mercado	25
2.1.- Definición y características del servicio	25
2.2.- Análisis de la demanda	28
2.3.- Análisis de la oferta	38
2.4.- Análisis de precios	40
2.5.- Comercialización	41
3.- Estudio Técnico	42
3.1.- Localización del proyecto	42
3.2.- Tamaño y capacidad del taller	44
3.3.- Maquinaria, herramientas y equipo necesario para la operación	45
3.4.- Ejemplo de un servicio de Afinación	50
4.- Estudio económico y evaluación financiera del proyecto	52
4.1.- Terreno y construcción	52
4.2.- Maquinaria y equipo	
4.3.- Mano de obra	55
4.4.- Capital de trabajo	55
4.5.- Inversión Inicial	56

4.6.- Depreciación y Amortización	57
4.7.- Flujo de caja	58
4.8.- Valor Actual Neto	62
4.9.- Tasa Interna de Retorno	64
4.10.- Relación Beneficio/Costo	66
4.11.- Análisis de sensibilidad	67
5.- Conclusiones y Recomendaciones	70
Anexos	72
Bibliografía y Fuentes de Internet	94

Introducción

La zona de Interlomas se encuentra en el estado de México, en el municipio de Huixquilucan. Es una zona comercial, rodeada por una gran zona residencial, de distintos tipos. La Herradura, Lomas Anáhuac, Lomas del Sol, Tecamachalco, Lomas Country, Bosques de las Palmas, Bosques de Reforma, son algunas colonias que rodean la zona. Esas colonias no tienen uso de suelo comercial, por lo que la principal zona y la más cercana es Interlomas, donde se desarrolla la actividad comercial.

La zona está en crecimiento, con muchos edificios habitacionales en construcción. Por cada departamento o casa vendida, llegan por lo menos 2 automóviles a la zona. En el área de Interlomas hay una agencia distribuidora de automóviles de cada una de las marcas de autos y que cada agencia cuenta con su propio taller. No a todos los consumidores les gusta llevar su coche a la agencia, ya que el servicio muchas veces es tardado, además de ser caro, lo cual genera una demanda insatisfecha y a su vez un área de oportunidad para este negocio. De aquí es que se piensa crear un taller para todos aquellos que desean reparar su coche a un precio más justo y razonable, con un buen servicio y calidad, además de que estará ubicado en la zona de Interlomas.

Por ello es que una buena opción es desarrollar un proyecto de inversión de un taller mecánico en la zona, debido a que existe la necesidad creciente de llevar el coche a reparar o a un servicio. Es una buena opción de inversión debido a que no se necesita una inversión inicial tan grande, los costos de operación son bajos y no se necesita mucha reinversión ya que el equipo utilizado es de larga duración y de bajo mantenimiento.

El periodo de estudio para la inversión será para el año 2010 con una proyección a 10 años. Durante el periodo 2009 se estudiará el caso, la viabilidad y factibilidad del proyecto. De resultar un buen negocio y rentable, se iniciará la inversión en el año 2010.

La primera parte del trabajo nos explica el marco teórico de lo que es un proyecto de inversión y como se debe desarrollar. Después se analizarán los tres estudios principales de un proyecto, el estudio de mercado, el estudio técnico y finalmente el estudio financiero.

El estudio de mercado se enfoca principalmente en estudiar la oferta y demanda del servicio que se va a ofrecer en la zona. El estudio técnico explica en qué se debe invertir, dónde se debe realizar la instalación y de que tamaño debe de ser la capacidad de operación. El estudio financiero determinará la inversión inicial, los costos, los ingresos de la empresa y se analizan mediante fórmulas financieras

como son el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno y la relación beneficio/costo, así como mencionar cuál será el periodo de recuperación de la inversión.

Por último, se tiene un capítulo dedicado a las conclusiones y recomendaciones, donde se analiza lo visto en todo el proyecto para decidir si se debe hacer la inversión.

Objetivos

Objetivos generales.

El principal objetivo es realizar un proyecto de inversión que sea viable, utilizando la metodología necesaria para demostrarlo.

Objetivos particulares.

Aplicar la metodología para realizar un estudio de mercado sobre los talleres mecánicos en la zona de Interlomas.

Se determinará el tamaño y la localización del proyecto. También se analizará y determinará cuál es el mejor equipo disponible para ese taller y se determinará el costo del equipo y de las instalaciones.

Se evaluará la viabilidad financiera del proyecto de inversión.

Capítulo 1

1.- Marco Teórico

Para realizar el estudio y la evaluación del proyecto, se llevará a cabo la metodología más aceptada, que consta de tres partes principales. La estructura de la metodología empieza con los objetivos. Al tener claros los objetivos que el proyecto debe alcanzar, se prosigue con los análisis correspondientes al área del mercado, técnico operativo y económico financiero.

Descrito en forma general, un proyecto es la búsqueda de una solución al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana.¹ Proyecto se denomina a un conjunto de propósitos de acciones organizadas de manera metodológica, planteadas para su aplicación futura, que permiten estimar las ventajas o desventajas económicas derivadas de la asignación de recursos para su realización.

En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etcétera.²

El “proyecto de inversión” se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.³

La evaluación de un proyecto de inversión tiene por objeto conocer su rentabilidad financiera, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Solo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.⁴

¹ Baca Urbina, Gabriel “Evaluación de proyectos, análisis y administración del riesgo”, 2ª. Ed. Editorial McGraw-Hill, 1990, p.1

² Op.cit. p.2

³ Op.cit. p.2

⁴ Op.cit. p.2

1.1.- Tipos de proyectos

El tipo de proyecto se determina por los bienes o servicios que se van a producir, así como por su naturaleza. Los proyectos se clasifican principalmente por el sector económico en el que se incluya su producto, de esta manera se tienen proyectos agrícolas, industriales y de servicios, que a su vez, según su naturaleza se reclasificarán en proyectos de carácter social (públicos) o en proyectos de carácter económico (privado).

Los proyectos de servicios, ya sean públicos o privados, se refieren al sector terciario de la economía, tienen la función de atender necesidades de la población, y su propósito es prestar un servicio de carácter personal, material o técnico; entre estos se encuentran los proyectos de infraestructura, y los proyectos de servicios propiamente.

Después de haber analizado a fondo el proyecto, se darán las conclusiones y se podrá tomar una decisión sobre el proyecto.

A continuación se mencionará en qué consisten los análisis que se realizarán, y que serán evaluados en los capítulos siguientes:

1.2.- Estudio de mercado:

Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Se verificará la posibilidad real de penetración del taller en el mercado específico de la zona de Interlomas. Al final de este estudio se podrá percibir el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que se tendrá con la instalación de un nuevo taller que hará competencia en el mercado.

1.2.1.- Análisis de la Demanda.

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el

estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etcétera.⁵

Se entiende por demanda al llamado Consumo Nacional Aparente (CNA), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:

$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones}$

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda. Cuando no existen estadísticas, lo cual es frecuente, la investigación de campo queda como el único recurso para la obtención de datos y cuantificación de la demanda.

Para los efectos del análisis, existen varios tipos de demanda:

En relación con su oportunidad:

a.- Demanda insatisfecha, aquella en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.

b.- Demanda satisfecha, aquella en la que lo que se ofrece al mercado es exactamente lo que se requiere. Hay dos tipos de demanda satisfecha:

- la satisfecha saturada: la que no puede soportar ya una mayor cantidad del bien o servicio, ya que esta demanda está cubierta plenamente.

- la satisfecha no saturada: la insaturada, se encuentra aparentemente satisfecha, pero puede crecer mediante la aplicación de campañas mercadológicas adecuadas.

En relación con su necesidad:

Demanda de bienes necesarios; son los considerados indispensables para el crecimiento y desarrollo de una sociedad, y que se relacionan con sus necesidades básicas.

Demanda de bienes no necesarios o suntuarios; son aquellos en los que su adquisición se relaciona estrictamente con la satisfacción de un gusto.

En relación con su temporalidad:

⁵ Op.cit. pp.17

Demanda permanente o continua, es la que permanece a través de largos periodos de tiempo, como por ejemplo el caso de los alimentos, cuya demanda crecerá conforme vaya creciendo la población.

Demanda estacional, es la que se refiere a ciertos períodos del año, a circunstancias climatológicas y comerciales, como por ejemplo regalos para la época navideña.

1.2.2.- Proyección de la Demanda

Los cambios futuros, no sólo de la demanda, sino también de la oferta y de los precios, pueden ser conocidos con cierta exactitud si se usan las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el presente. Para ello se utilizan las llamadas series de tiempo, pues lo que se desea observar es el comportamiento de un fenómeno respecto del tiempo.⁶

Método de series de tiempo

Los modelos de series de tiempo se refieren a la medición de valores de una variable en el tiempo a intervalos espaciados uniformemente. El objetivo de la identificación de la información histórica es determinar un patrón básico en su comportamiento, que posibilite la proyección futura de la variable deseada.

En un análisis de series de tiempo pueden distinguirse cuatro componentes básicos que se refieren a una tendencia, a un factor cíclico, a fluctuaciones estacionales y a variaciones no sistemáticas.

El componente de tendencia se refiere al crecimiento o declinación en el largo plazo del valor promedio de la variable estudiada. Aun cuando puede definirse una tendencia de largo plazo en la variable, pueden darse divergencias significativas entre la línea de tendencia proyectada y el valor real que exhiba la variable. Esta divergencia se conoce como componente cíclico, y se admite entre sus causas el comportamiento del efecto combinado de fuerzas económicas, sociales, políticas, tecnológicas, culturales y otras existentes en el mercado.

En contraste con los componentes cíclicos, existen otros llamados estacionales, que exhiben fluctuaciones que se repiten periódicamente y que por lo regular dependen de factores como el clima y la tradición, entre otros.

Aun conociendo los tres componentes señalados, una variable puede tener todavía un comportamiento real distinto del previsible por su línea de tendencia y

⁶ Op.cit. pp.20

por los factores cíclicos y estacionales. A esta desviación se le asigna el carácter de no sistemática y corresponde al llamado componente aleatorio.

Una serie cronológica con fuerte efecto estacional hace recomendable el uso de un promedio móvil simple de un número determinado de periodos. El promedio móvil (Pm) se obtiene de:

$$Pm = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$$

Donde T_i es el valor que adopta la variable en cada periodo i y n es el número de periodos observados.

1.2.3.- Análisis de la oferta

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etcétera.⁷

Con propósitos de análisis se hace la siguiente clasificación de la oferta:

En relación con el número de oferentes se reconocen tres tipos:

Oferta competitiva o de mercado libre:

Es aquella en la que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que son tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.

Oferta oligopólica:

⁷ Op.cit. pp.39

Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores. El ejemplo clásico es el mercado de automóviles nuevos. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en este tipo de mercados es no sólo riesgoso sino en ocasiones hasta imposible.

Oferta monopólica:

Es aquella en la que existe un solo productor del bien o servicio, y por tal motivo, domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad.

1.2.4.- Como se analiza la oferta

Aquí también es necesario conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta. En esencia se sigue el mismo procedimiento que en la investigación de la demanda. Esto es, hay que recabar datos de fuentes primarias y de fuentes secundarias.

Habrán datos muy importantes que no aparecerán en las fuentes secundarias y, por tanto, será necesario realizar encuestas. Entre los datos que será necesario tener para realizar un mejor análisis de la oferta están:

- Número de productores
- Localización
- Capacidad instalada
- Calidad y precio de los productos
- Planes de expansión
- Inversión fija y número de trabajadores

1.2.5.- Análisis de los precios

Precio. Es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

El análisis de los precios nos permite conocer el precio de venta adecuado para el bien o servicio objeto del proyecto, el cual debe ser acorde con las variaciones propias del mercado en su balance oferta demanda.

Su objetivo es definir claramente la manera en que se determinan los precios y el efecto que producirá su cambio, principalmente en la demanda.

El precio de venta de un bien o servicio, se determina por la interacción de diversos factores que se basan específicamente en sus costos de producción, es decir, es una suma de los costos que intervienen en la producción del bien o servicio como costo de materias primas e insumos, de mano de obra, de transporte y costos financieros en su caso, más un margen de utilidad que recompense al productor por el esfuerzo realizado mediante la aplicación de su capacidad empresarial.

La importancia de que la información contenida en el análisis de precios sea confiable, reside en que los precios de venta del bien o servicio, son la base para el cálculo de los ingresos futuros.

1.2.6.- Comercialización

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

Esta parte del estudio de mercado, es de gran importancia para la adecuada planeación de un proyecto, ya que su función principal es la de tratar de colocar en el tiempo y en el espacio apropiados los bienes o servicios requeridos por el mercado consumidor; lo cual se logra a través de un correcto estudio y diseño de los canales de comercialización a emplear.

Cuando hablamos de comercialización, se entiende principalmente el flujo físico de mercancías hacia sus consumidores finales, en el caso de los servicios, al no existir este flujo físico de mercancías, este concepto se refiere a los mecanismos promocionales y publicitarios necesarios para dar a conocer dichos servicios a sus consumidores potenciales, es decir, llevarlos a ellos a través de su conocimiento.

1.3.- Estudio técnico:

Esta parte del estudio se divide principalmente en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo.

En la ingeniería del proyecto se analizarán los diferentes equipos necesarios para el taller y las herramientas que se utilizarán.

Se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuándo, cuánto, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un

proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

El estudio técnico se realiza al cubrir los siguientes aspectos, que a su vez son las partes que lo conforman:

- Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto
- Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto
- Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos
- Identificación y descripción del proceso
- Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto

1.3.1.- Determinación del tamaño de la planta

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año.

Además de poder definir el tamaño de un proyecto de la manera descrita, en otro tipo de aplicaciones también puede definirse por indicadores indirectos, como el monto de su inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía.

Se distinguen tres diferentes capacidades dentro de un equipo. La *capacidad de diseño* de este último es la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación. La *capacidad del sistema* es la producción máxima de un artículo específico o una combinación de productos que el sistema de trabajadores y máquinas puede generar trabajando en forma integrada. Y por último, la *producción real*, que es el promedio que alcanza una entidad en un lapso determinado, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presenten en la producción y venta del artículo.⁸

En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento.

⁸ Op.cit. pp.108

La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda no se recomendaría llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que solo pretenda cubrir un bajo porcentaje de la demanda, normalmente no más del 10%, siempre y cuando haya mercado libre.⁹

Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influirán las relaciones entre tamaño, inversiones y costo de producción. En efecto, dentro de ciertos límites de operación, a mayor escala dichas relaciones propiciarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada; lo anterior contribuirá a disminuir el costo de producción, a aumentar las utilidades y a elevar la rentabilidad del proyecto.

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo es claro que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento económico para producciones similares, la prudencia aconsejará escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital. Por supuesto habrá que hacer un balance entre todos los factores mencionados para hacer una buena selección.¹⁰

1.3.2.- Localización óptima del proyecto

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social).

La metodología más usada que se sigue para determinar cuál es la localización óptima del proyecto es el método cualitativo por puntos. Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto deriva en una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El

⁹ Op.cit. pp.109

¹⁰ Op.cit. pp.110

método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión. Se puede aplicar el siguiente procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos.

- 1.- Desarrollar una lista de factores relevantes.
- 2.- Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1.00), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
- 3.- Asignar una escala común a cada factor (por ejemplo, de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo.
- 4.- Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
- 5.- Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

La macro localización de un proyecto nos dice en que macro zona estará, en qué estado o ciudad. Mientras que la micro localización se refiere a la localización y dirección exacta.

1.3.3.- Ingeniería del proyecto

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta productiva.

Cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, se deben tomar en cuenta una serie de factores que afectan directamente la elección, que son principalmente los que siguen: proveedor, precio, dimensiones, capacidad, mano de obra necesaria, costo de mantenimiento, consumo de energía eléctrica y/o algún otro tipo de energía, infraestructura necesaria, equipos auxiliares, costo de fletes y seguros, costo de instalación y puesta en marcha y por último la existencia de refacciones en el país.

Una buena distribución de planta es aquella que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Los principios básicos de una distribución de planta son los siguientes:

- 1.- Integración total. Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
- 2.- Mínima distancia de recorrido. Al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.
- 3.- Utilización del espacio cúbico. Aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta opción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.
- 4.- Seguridad y bienestar para el trabajador. Este debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución.
- 5.- Flexibilidad. Se debe obtener una distribución que pueda reajustarse fácilmente a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera más económica, si fuera necesario.

El último análisis, el organizativo y legal, no se analizan a fondo, solo se dará una idea general de lo que constan.

Organigrama general de la empresa. Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar cómo quedarán, su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa.

En cuanto al marco legal, en toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de la más diversa índole, como el fiscal, el sanitario, el civil y el penal; y finalmente, existe una serie de reglamentaciones de carácter local o regional, casi siempre sobre los mismos aspectos.

1.4.- Estudio y evaluación financiera:

El objetivo de este análisis es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

Se comenzará con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial, cuya base es el *estudio técnico*, ya que tanto los costos como la inversión inicial dependerán de la tecnología seleccionada. Se continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial. Otro punto es el cálculo del capital de trabajo.

Los aspectos que sirven de base para la evaluación económica, son la determinación de la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA), y el cálculo de los flujos netos de efectivo.

Se emplearán los métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), y el Valor Presente Neto (VPN), entre otros métodos que se aplicarán.

1.4.1.- Estudio económico

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán de base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

1.4.1.1.- Determinación de los costos

Costos de producción

Los costos de producción están formados por los siguientes elementos:

- Materias primas
- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta
- Materiales indirectos
- Costo de los insumos
- Costo de mantenimiento

Costos de administración

Son, como su nombre lo indica, los costos provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa. Sin embargo, tomados en un sentido amplio pueden significar los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos de oficina en general.

Costos de venta

En ocasiones la gerencia de ventas también es llamada de mercadotecnia. La mercadotecnia puede abarcar, entre otras muchas actividades, la investigación y desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de ventas, etcétera.

Gastos financieros

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Una empresa está financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualesquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa logra conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudará a elevar considerablemente el rendimiento sobre su inversión. Debe entenderse por dinero barato a los capitales pedidos en préstamo a tasas mucho más bajas que las vigentes en las instituciones bancarias. La Ley del Impuesto sobre la Renta permite cargar estos intereses como costos deducibles de impuestos.

A continuación se presentan los dos métodos más utilizados para calcular el gasto financiero:

1.- Pago de capital e intereses al final de la vida del préstamo. Se designa F a la suma futura por pagar, a P como la cantidad prestada u otorgada en el presente (tiempo cero), a " i " como el interés cargado al préstamo y a " n " como el número de periodos o años necesarios para cubrir el préstamo y se emplea la fórmula siguiente:

$$F = P (1 + i)^n$$

2.- Pago de cantidades iguales al final de cada periodo o año durante la vida del préstamo. Primero es necesario determinar el monto de la cantidad igual que se pagará cada año. Para ello se emplea la fórmula:

$$A = P \frac{(i \cdot (1 + i)^n)}{(1 + i)^n - 1}$$

Donde A (anualidad) es el pago igual que se hace cada fin de año. Con esto se construye una tabla de pago de la deuda para determinar qué parte de la anualidad pagado cada año corresponde a capital e interés.

Inversión total inicial: fija y diferida

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible o fijo, los bienes propiedad de la empresa, tales como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas, y otros.

Se entiende por activo intangible el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales. Asistencia técnica o transferencia de tecnología, contratos de servicios, etcétera.

Depreciaciones y amortizaciones

El término “depreciación” tiene exactamente la misma connotación que “amortización”, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso, en el tiempo estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar esa inversión.

El gobierno, con base en el promedio de vida útil de los bienes les asigna un %, según su tipo, y sólo permite, en México, el uso del método de línea recta. El método de línea recta consiste en depreciar (recuperar) una cantidad igual cada año por determinado número de años, los cuales están dados por el propio porcentaje aplicado.

Capital de trabajo

Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa.¹¹

En este trabajo, el capital de trabajo se tomará como la suma de las materias primas, los insumos y, la mano de obra directa e indirecta.

¹¹ Op.cit. pp. 172

1.4.1.2.- Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables. Hay que mencionar que esta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia que debe tenerse en cuenta.

Los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por su precio, ingresos = P*Q. Se designa por costos fijos a CF, y los costos variables se designan por CV. En el punto de equilibrio, los ingresos se igualan a los costos totales:

$$P * Q = CF + CV$$

Pero como los costos variables siempre son un porcentaje constante de las ventas, entonces el punto de equilibrio se puede definir matemáticamente como:

$$\text{Punto de equilibrio (volumen de ventas)} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\frac{\text{Costos Variables}}{\text{Volumen total de ventas}}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = CF / (1 - (CV/P*Q))$$

1.4.2.- Estado de resultados

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar.

Los flujos netos de efectivo (FNE) se calculan de la siguiente forma:

Ventas

+ Ingresos afectos a impuestos

- Egresos afectos a impuestos

- Gastos no desembolsables

= Utilidad antes de impuestos

- Impuestos

= Utilidad después de impuestos

+ Ajustes por gastos no desembolsables

- Egresos no afectos a impuestos

+ Beneficios no afectos a impuestos

= Flujo de caja

1.4.3.- Evaluación económica

Existen métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad económica.

1.4.3.1.- Valor Actual Neto (VAN)

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una “i” de interés o de crecimiento del dinero; pero cuando se quiere pasar cantidades futuras al presente, como en este caso, se usa una “tasa de descuento”, llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al tiempo cero se les llama flujos descontados.

Para calcular el VAN se utiliza el costo de capital, también llamado TREMA (tasa de rendimiento mínima aceptada). La TREMA es la tasa que representa una medida de rentabilidad, la mínima que se le exigirá al proyecto de tal manera que permita cubrir: la totalidad de la inversión inicial, los egresos de operación, los intereses que deberán pagarse por aquella parte de la inversión financiada con capital ajeno a los inversionistas del proyecto, los impuestos, la rentabilidad que el inversionista exige a su propio capital.

La referencia a tomar en cuenta para calcular la TREMA es el índice inflacionario. Sin embargo, cuando un inversionista arriesga su dinero, para él no es atrayente mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino más bien que esta tenga un

crecimiento real; es decir, le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de haber compensado los efectos de la inflación.

Si se define a la TREMA como:

TREMA = tasa libre de riesgo + índice inflacionario + premio al riesgo

Esto significa que la TREMA que un inversionista le pediría a una inversión debe calcularla sumando tres factores: primero, debe ser tal su ganancia, que compense los efectos inflacionarios, en segundo término, debe ser un premio o sobretasa por arriesgar su dinero en determinada inversión y tercero, debe recibir una tasa al menos igual a la que recibiría en una inversión libre de riesgo.

La fórmula para calcular el VAN es:

$$\text{VAN} = -(\text{Inversión Inicial}) + \text{FNE}_1/(1+i)^1 + \text{FNE}_2/(1+i)^2 + \dots + (\text{FNE}_n + \text{VR})/(1+i)^n$$

Donde FNE son los flujos netos de efectivo para cada año, i es la TREMA utilizada y VR es el valor de rescate de los activos en el último periodo.

Como conclusiones generales acerca del uso del VAN como método de análisis se puede decir lo siguiente:

- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- Su valor depende exclusivamente del valor de la “ i ” aplicada. Como esta “ i ” es la TREMA, su valor lo determina el evaluador.
- Los criterios de evaluación son: si $\text{VAN} \geq 0$, acéptese la inversión, si $\text{VAN} < 0$, rechácese.

1.4.3.2.-Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. Es la tasa que igual la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Es claro que si el $\text{VAN} = 0$ sólo se estará ganando la tasa de descuento aplicada, o sea la TREMA, y un proyecto deberá aceptarse con este criterio, ya que se está ganando lo mínimo fijado como rendimiento.

El VAN esta dado por el Valor Actual de los Beneficios (VAB) y el Valor Actual de la Inversión (VAP).

$$VAN = VAB - VAP$$

La TIR es la Tasa de Interés que hace que el VAP sea igual al VAB.

Los criterios de aceptación o rechazo son:

- a) $TIR > TREMA$, Se acepta la inversión.
- b) $TIR < TREMA$, Se rechaza la inversión.

Cálculo de la TIR por aproximaciones sucesivas:

$$TIR = \frac{\frac{VAB}{n}}{VAP}$$

Este resultado indicará cual es el porcentaje al cual estará alrededor la TIR. Con dicho resultado podrá recalcularse el VAN.

Si el VAN encontrado es positivo, se deberá recalcularlo utilizando una tasa de descuento mayor en 5 o 10 puntos, hasta que el VAN sea negativo.

Si el VAN es negativo se vuelve a calcular a una tasa de descuento menor en 5 o 10 puntos hasta que el VAN sea positivo.

Finalmente se calcula la tasa real (con un método similar a la interpolación donde su fórmula es:

$$TIR = \frac{i_1 + (i_2 - i_1) (VAN_1)}{ABS (VAN_2 - VAN_1)}$$

Donde:

i_1 =tasa que genera el VAN positivo más cercano a cero

i_2 = tasa que genera el VAN negativo más cercano a cero

VAN_1 = VAN positivo más pequeño

VAN_2 = VAN negativo más pequeño

ABS = Valor absoluto del VAN es decir sin tomar en cuenta el signo negativo.

Capítulo 2

2.- Estudio de mercado

2.1.- Definición y características del servicio

La definición que el Servicio de Administración Tributaria (SAT), de la SHCP tiene para talleres mecánicos es la siguiente:

Los que se dedican a la reparación, reconstrucción y mantenimiento de vehículos automotores en general, ya sean propiedad de empresas o del público en general.

Las personas que realizan esta actividad están consideradas como comerciantes y, en consecuencia, para fines mercantiles, su actividad está regulada por el Código de Comercio.

En un taller mecánico se realizan varios servicios distintos, el servicio requerido para cada modelo de automóvil depende principalmente del kilometraje recorrido así como del tiempo transcurrido, ya sea desde nuevo el coche o desde el último servicio del mismo tipo.

A continuación se enlistarán los diferentes servicios ofrecidos con una breve explicación de lo que incluyen:

1.- Servicio de afinación: diagnóstico por computadora y scanner, reemplazo de bujías, filtros de gasolina y aire, limpieza de inyectores y cuerpo de aceleración en autos Fuel Injection, limpieza del carburador (donde aplique), ajustes de tiempo, marcha mínima y carburación (donde aplique), verificación de líneas de presión en bomba de gasolina, distribuidor, rotor y cables de bujías. Al realizar este servicio se optimiza el desempeño general del motor, permite recorrer más kilómetros por litros de gasolina, permite al motor funcionar con suavidad y reduce las emisiones contaminantes.

2.- Lubricación: cambio de aceite del motor, cambio de filtro de aceite, lubricación completa de la articulación de la suspensión, revisión y relleno de fluidos incluyendo transmisión, diferencial, radiador, batería, dirección hidráulica y frenos. En este servicio también se realiza la revisión de los 15 puntos de seguridad. Los 15 puntos son:

- Cambio de Aceite del motor
- Cambio de filtro de aceite
- Revisión de filtro de aire

- Inspección Válvula PCV
- Revisión de aceite de la transmisión
- Revisión de aceite del diferencial
- Revisión del aceite de la dirección hidráulica
- Revisión del líquido de frenos
- Revisión del líquido de batería
- Revisión de Anticongelante
- Renivelación del líquido limpiaparabrisas
- Calibración de presión de llantas
- Inspección de limpiaparabrisas
- Lubricación de chasis
- Inspección de luces

La función principal de realizar este servicio es prevenir la oxidación y daños de piezas metálicas por corrosión en la parte interior del motor, mantiene el motor funcionando a su temperatura normal y ayuda a economizar combustible.

3.- Sistema de frenos: inspección de los componentes del sistema (pedal, booster, cilindro maestro y líquido de frenos), dictamen de la vida útil de los frenos, incluyendo pastillas, balatas, discos y tambores, limpieza de residuos y polvo en componentes, ajuste de balatas, chequeo y cambio de líquido de frenos, inspección y diagnóstico de componentes adyacentes (suspensión, amortiguadores, eje motriz, cubre polvos y flechas).

Este servicio detecta y corrige fallas con precisión en el sistema de frenos, elimina ruidos y sensaciones extrañas al aplicar los frenos, permite controlar el vehículo en distintas condiciones de manejo, corrige el pedal.

4.- Alineación y balanceo: inspección y diagnóstico general de llantas, rines y de los componentes de la suspensión y la dirección, alineación de las 4 ruedas, balanceo de las ruedas.

Con este servicio se ayuda a prolongar la vida de las llantas al evitar desgastes irregulares o prematuros, facilita el desplazamiento del auto y mejora el agarre en curvas, disminuye el consumo de gasolina, evita vibraciones del volante.

5.- Suspensión: verificación de todos los componentes de la suspensión, inspección de amortiguadores y dictamen sobre su vida útil, ajuste de piezas donde se requiera. En caso de ser necesario un cambio en cualquier componente este se realizará a petición del cliente.

Realizando este servicio se detecta anticipadamente fallas y desgaste en el sistema de dirección y en la suspensión, tanto trasera como delantera, evita el

desgaste irregular de las llantas y permite un desplazamiento estable, otorgando mayor seguridad y comodidad de viaje.

6.- Dirección hidráulica: revisión y diagnóstico del sistema de dirección asistida, remplazo del líquido de dirección hidráulica, ajuste de bandas de la bomba del líquido de la dirección si así se requiere. Si la dirección necesita algún tipo de compostura mayor, se avisará al cliente y a petición de él se arreglará cualquier pieza necesaria del sistema de dirección.

El servicio es para evitar el desgaste, el cuál puede convertirse en una falla grave en el sistema, pero en caso de que ya exista una falla, ésta se arreglara para prevenir una falla mayor mientras se maneja y prevenir serios accidentes.

7.- Transmisión: cambio del fluido de la transmisión, cambio de filtro, junta y limpieza del cárter cuando así se requiera.

Este servicio prolonga la vida de la transmisión, mantiene en óptimo estado el funcionamiento de la transmisión, reduce el desgaste prematuro en todas las partes de la transmisión para evitar fallas graves. En caso de que se detecte que es necesaria una reparación mayor, se avisará al cliente para que acuda a un taller especializado en transmisiones, ya que por su complejidad de funcionamiento, se requiere de un taller de transmisiones.

8.- Diferencial: aplica sólo a los coches con tracción trasera o integral. Incluye lubricación del sistema, ajuste de piezas donde se requiera, y se dictaminará su vida útil restante, en caso necesario, y a petición del cliente, se podrán cambiar los engranes cuya vida útil haya acabado.

Es importante que estos engranes se encuentren bien lubricados para asegurar un desplazamiento óptimo. El servicio previene el desgaste prematuro de las piezas, evita que la temperatura del conjunto de engranes se eleve demasiado y alarga la vida de los ejes propulsores.

9.- Sistema eléctrico: diagnóstico electrónico por scanner, verificación del funcionamiento y reparación de fallas en los sistemas de carga y marcha, así como reposición de la batería y fusibles si es necesario.

Este servicio mantiene en óptimas condiciones las áreas de carga eléctrica (alternador y regulador), marcha (motor de arranque), batería, fusibles y cableado. Corrige fallas eléctricas con precisión.

10.- Sistema de enfriamiento: diagnóstico de todos los componentes (radiador, mangueras, bomba de agua, etc.), limpieza integral del sistema, drenado y relleno del sistema con anticongelante nuevo.

El servicio ayuda a prevenir el calentamiento excesivo del motor en climas extremos así como en tráfico pesado o uso rudo del motor, previene la oxidación y corrosión en el motor y radiador, corrige fugas de anticongelante.

11.- Sistema de gasolina: limpieza de inyectores, revisión de flujo de combustible a través de los inyectores, revisión de la operación del regulador de presión y revisión del funcionamiento de la bomba de gasolina.

El servicio diagnostica todos los componentes del sistema (bomba, regulador, inyectores y filtros), mejora el funcionamiento del motor, porque éste utiliza la cantidad necesaria de gasolina, descarboniza las válvulas y la cámara de combustible del motor y destapa los inyectores de gasolina.

Estos son los servicios básicos que ofrecerá el taller, sin embargo se contará con el equipo, herramientas necesarias y mano de obra capacitada para realizar servicios más complicados y menos frecuentes. Estos servicios pueden ser, por dar algunos ejemplos, reemplazo de pistones o bielas del motor por rotura de dichas piezas a causa de sobrecalentamiento o falta de lubricación; reemplazo del sistema de suspensión, así como puede ser un eje o las horquillas que pueden estar en malas condiciones debido a un accidente; hojalatería y pintura; cambio del cárter, que usualmente se rompen por un fuerte contacto con el suelo al pasar muy rápido por un tope o rampa; reparación del sistema de aire acondicionado, como pueden ser sus mangueras, llenado del gas, o cambio de tanque; reparación o cambio del sistema de enfriamiento del motor, pueden ser mangueras así como el radiador, o la bomba de agua.

2.2.- Análisis de la demanda

El proyecto está enfocado a un mercado con nivel socioeconómico medio alto a alto, tratando de obtener clientes compitiendo con un buen servicio y a precios inferiores a los de la competencia actual.

En la zona de Interlomas hay una demanda insatisfecha por talleres mecánicos, ya que el total de talleres no alcanza a cubrir por completo el total de coches, y aún así, hay clientes potenciales, que por cuestión de servicio o precios llevan sus

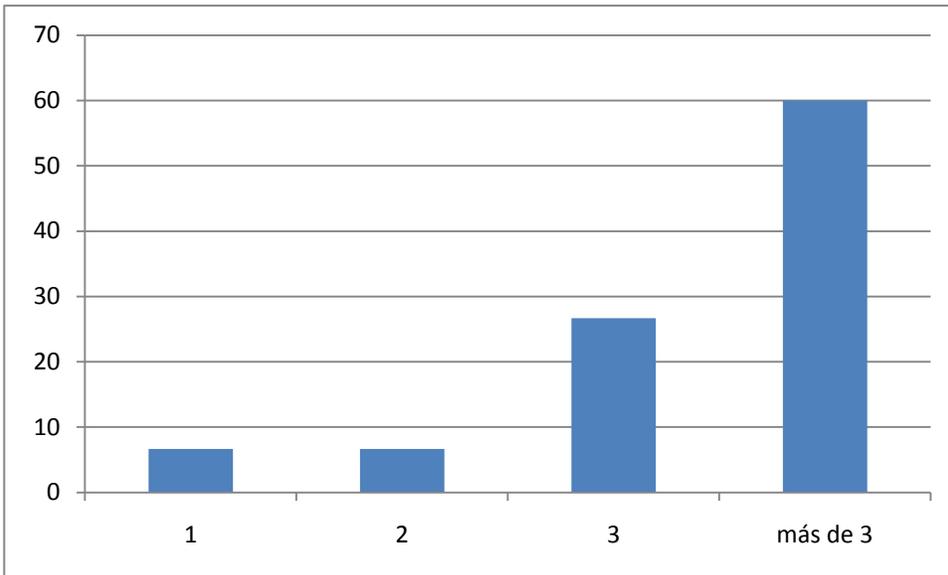
automóviles a talleres en otras zonas de la ciudad. Un objetivo a cumplir es atraer a esos clientes potenciales ofreciendo un servicio igual o mejor pero a una distancia cercana a sus hogares.

El tipo de demanda que se tiene en este mercado en relación con su oportunidad es insatisfecha. Es un servicio necesario, no está relacionado con el gusto ni es un servicio suntuario. Los autos requieren de un servicio mecánico cada cierto tiempo para que funcionen correctamente, sin este servicio los coches se descomponen más fácilmente y requerirán tarde o temprano un servicio más completo y de mayor costo. En general la demanda es permanente o continua, ya que permanece por largos periodos de tiempo y su crecimiento está ligado al crecimiento del parque vehicular, que también depende, en cierta medida, del crecimiento de la población. Sin embargo y a pesar de ser una demanda constante, también se espera que se tengan algunos crecimientos en la demanda es ciertas épocas del año. Principalmente en la época en que inician los periodos vacacionales, que es cuando gran parte de la población sale de vacaciones en auto y recuerda que es mejor hacerle un servicio antes y prevenir con un chequeo general del auto.

Análisis de las fuentes primarias y secundarias de información

Se realizó una encuesta a 30 personas que habitan en la zona de Interlomas para poder determinar la dimensión de la demanda, y poder estimar la demanda potencial para este proyecto. Los resultados del cuestionario muestran que el 60% de la población que vive alrededor de la zona comercial de Interlomas cuenta con más de 3 automóviles en su hogar y el 26.6% cuenta con 3. Esto dice que por la zona, hay una gran demanda potencial, ya que los hogares cuentan con muchos autos y éstos necesitan, con el paso del tiempo, reparaciones y servicios.

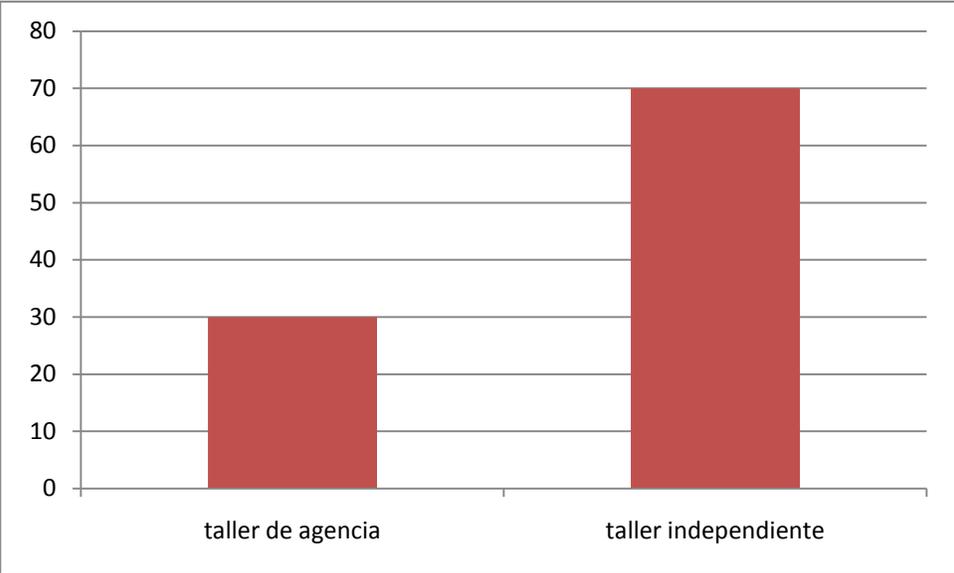
Gráfica 1 ¿Con cuántos coches cuentan en su hogar?



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada.

Si aparte se toma en cuenta que el 70% de los encuestados lleva su coche para sus servicios y reparaciones a un taller independiente, la demanda potencial es aún más alentadora, ya que a falta de talleres de este tipo por la zona, lo más probable es que la mayoría lleve sus coches a talleres en otras zonas. Esto nos da una ventaja sobre la competencia ya que la población prefiere talleres independientes y ahora tendrán uno más de donde escoger cerca de sus hogares.

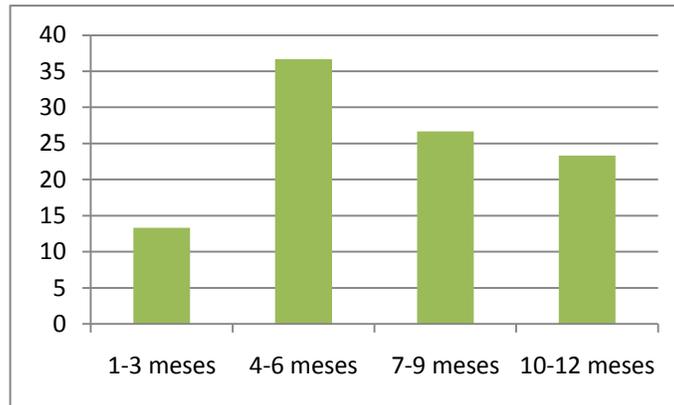
Gráfica 2 ¿A qué tipo de taller lleva su coche para sus servicios y reparaciones?



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

El 36.6% de la población lleva su coche al taller de cada 4 a 6 meses, por lo que la demanda no solo crece dependiendo de factores como la venta de coches nuevos y usados o los nuevos habitantes de la zona, sino que también se mantienen los clientes anteriores y repiten su consumo en un periodo de tiempo corto. Seguido de cerca se encuentran los clientes que llevan su auto al taller de cada 7 a 9 meses con el 26.6% de los encuestados.

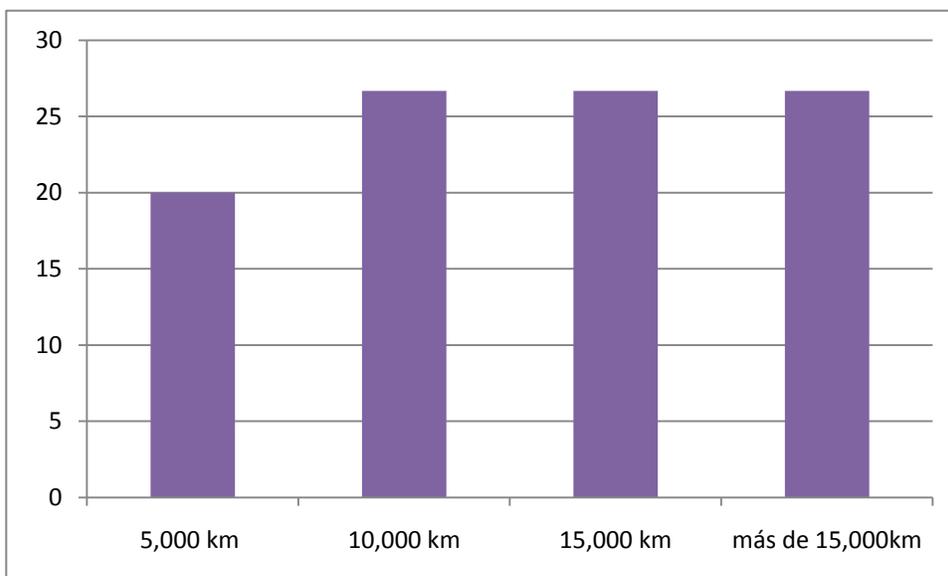
Gráfica 3 ¿Cada cuánto tiempo lleva su coche al taller?



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

El 20% de los encuestados lleva su coche al taller cada 5,000 km por lo que se puede deducir que lo llevan con regularidad para su servicio. Al llevarlo tan seguido su coche se mantiene conservado y cada vez que lo llevan requieren de un servicio menor. Sin embargo en cantidades iguales, el 26.6% lo lleva cada 10,000 km, otro 26.6% cada 15,000 km y 26.6% cada más de 15,000 km. Debido a que el servicio es requerido cada 5,000 kilómetros para los autos con turbocargador o supercargador y cada 10,000 km para los coches normalmente aspirados, significa que el 53.3% lo realiza después del kilometraje recomendado, por lo que requerirán de un servicio más completo.

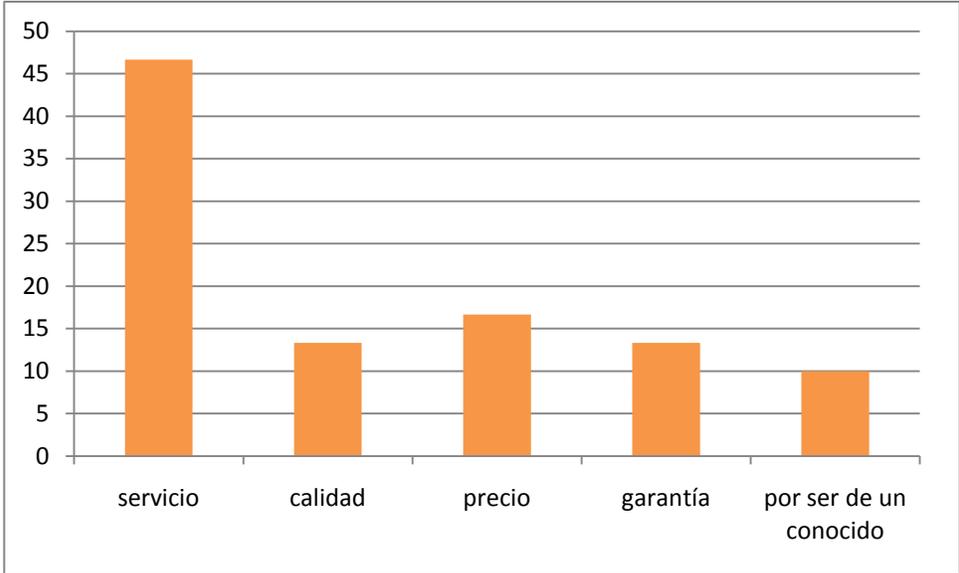
Gráfica 4 ¿Cada cuanto kilometraje lleva su coche al taller?



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

Casi la mitad de las personas llevan su auto al taller al cual lo llevan por el servicio, seguido por el 16.6% que los lleva al taller por el precio que ofrecen. El 13.3% lo lleva por la calidad y otro 13.3% por la garantía. Se puede apreciar que el servicio que se va a otorgar es muy importante, ya que de eso depende que los clientes lleven sus coches. Como también se planea ofrecer precios muy competitivos o por debajo de la competencia, se tiene una buena oportunidad de capturar clientes potenciales del mercado.

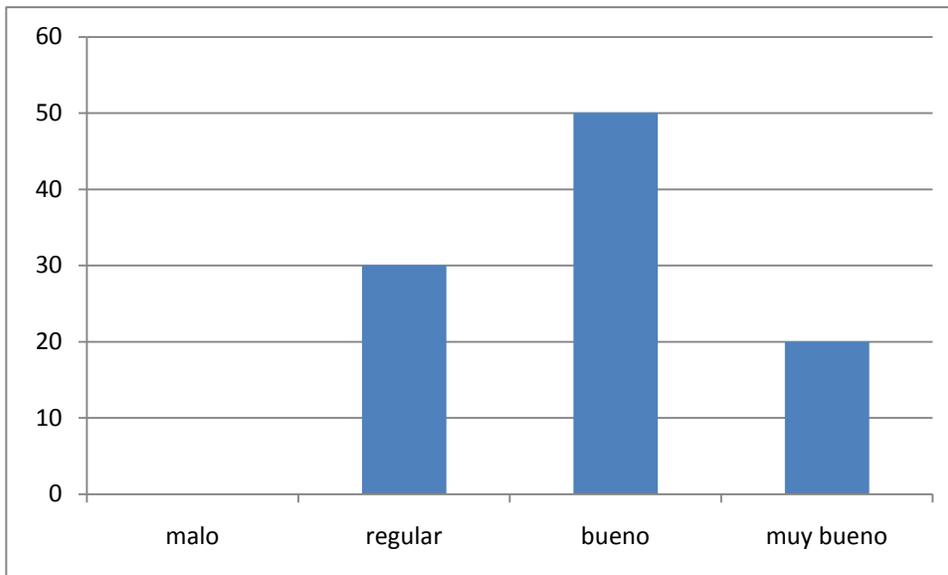
Gráfica 5 Motivos por los que lleva su coche al taller:



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

El 50% de las personas respondieron que el servicio que reciben lo califican como bueno, el 30% lo consideran regular y el 20% muy bueno. Es por esto que las personas que más se sentirán atraídas a cambiar de taller son el 30% que lo consideran regular y verán la oportunidad de tener un servicio mejor. Del mismo modo se podrá atraer al 50% que lo consideran bueno ofreciéndoles mejores precios y el mismo servicio y calidad.

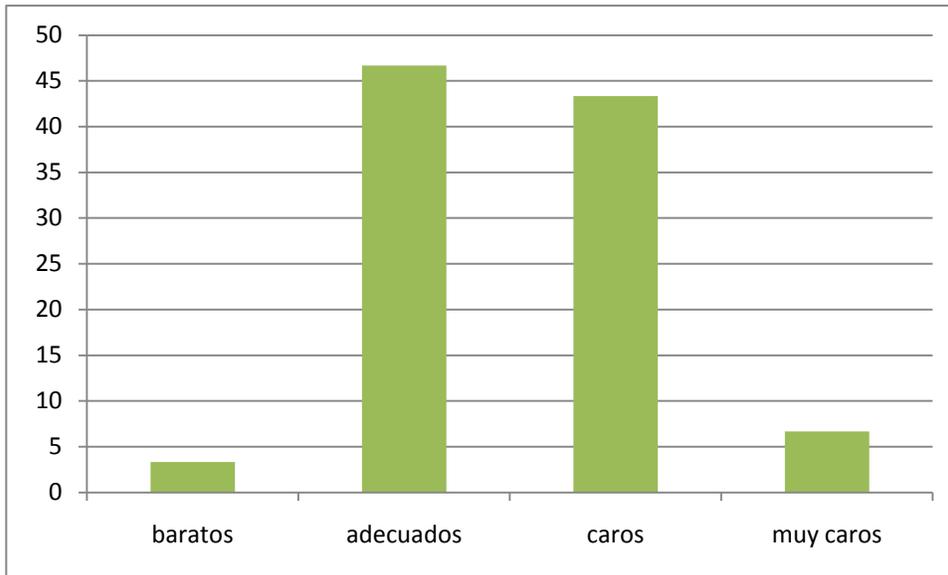
Gráfica 6 ¿Cómo calificaría el servicio que recibe?



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

Como el 43.3% considera que los precios que se le cobran son caros, y tomando en cuenta que el 16.6% los lleva considerando el precio, se espera que una gran parte del mercado se sienta atraída al nuevo taller debido a los precios bajos que se cobrarán. El 46.6% que considera los precios adecuados igual podrán ver una oportunidad de probar un nuevo taller debido a la cercanía a su hogar y precios igualmente adecuados a su taller actual.

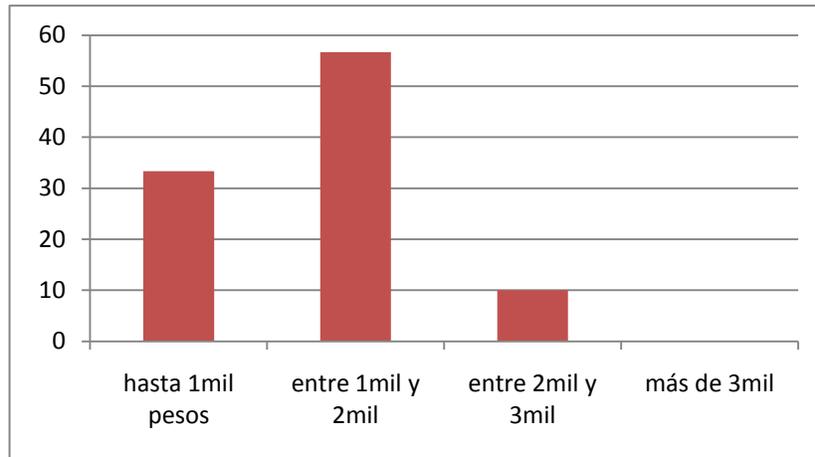
Gráfica 7 Los precios que se le cobran, los considera:



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

El 56.6% de las personas encuestadas está dispuesta a pagar, entre 1mil y 2mil pesos por un servicio de afinación. Por lo que se debe tomar como objetivo lograr un precio que entre en ese rango. Otro porcentaje importante, el 33.3, sólo está dispuesta a pagar hasta 1mil pesos, probablemente debido a que son propietarios de coches de menor precio y que requieren de un servicio con piezas más baratas que otros autos por lo que no pagarían más. Debido a esto y a que es una gran demanda potencial la que requiere menores precios, se tendrán precios diferenciados dependiendo del tipo de auto, para entrar en el rango de precios dispuestos a pagar de todas las personas. Tomando en cuenta, que para ciertos coches los costos de la afinación también serán más baratos.

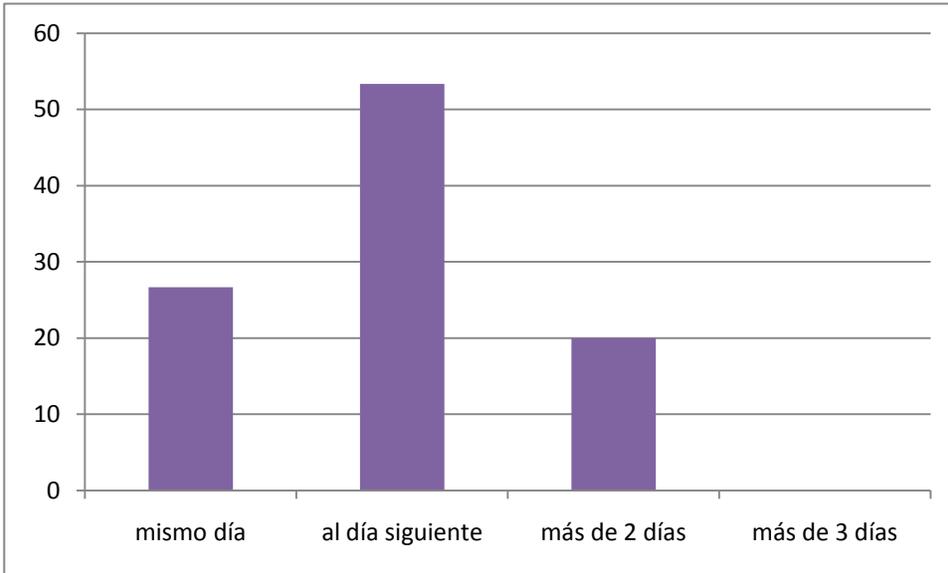
Gráfica 8 ¿Cuanto pagaría por un servicio de afinación?



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

La mayoría de los clientes de talleres reciben su coche al día siguiente de ingresarlo al taller, siendo un 53.3% y un 20% lo reciben más de 2 días después. Se deberá contar con la mano de obra y las instalaciones necesarias para poder entregar los coches en el menor tiempo posible. Los coches se entregarán el mismo día, excepto en casos que se requieran servicios de reparación extensos. Para de esta manera atraer a clientes que necesiten su coche lo más pronto posible.

Gráfica 9 ¿Cuánto tiempo, en promedio, se tardan en entregarle su coche en el taller a donde lo lleva?



Fuente: Elaboración Propia con base a encuesta realizada

Demanda Total

En el periodo comprendido entre el 02 de mayo de 2005 al 27 de julio de 2009, expidió 97,652 licencias de conducir en sus diferentes modalidades, así mismo informo que durante el periodo comprendido entre el 18 de agosto de 2006 al 27 de julio de 2009 se expidieron 29,087 matriculas en sus diferentes modalidades. Por otro lado, el número de viviendas nuevas con base a la expedición de licencias de construcción

2006: 1666

2007: 533

2008: 334

2009: 774, hasta agosto 2009.

Gráfica 10 Licencias de construcción



Fuente: elaboración propia con base al Instituto de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de México

En la zona, la demanda potencial es de 29,000 vehículos, en base a las matrículas otorgadas sólo en el periodo de 2006 al 2009, lo cual es una gran cantidad. Son unos 7,250 automóviles registrados al año en promedio, o 604 al mes. Por otro lado en la misma área se construyen aproximadamente 844 casas al año, en promedio, en base a las licencias de construcción que se otorgan. Sin embargo, últimamente, las licencias de construcción que se han otorgado han sido para construcción de departamentos, lo que incrementa mucho la población y la demanda potencial.

2.3.-Análisis de la oferta

El mercado en el que se va a incorporar el proyecto tiende a ser oligopólico ya que en la zona de Interlomas se cuenta con 23 talleres en total, de los cuales 5 son talleres independientes y todos los demás corresponden a una agencia automotriz. Como se había mencionado anteriormente, muchas personas llevan sus coches a talleres en otras zonas, es por eso que la competencia potencial es mayor a solo esos talleres de Interlomas. Debido a esto, visto más ampliamente, el mercado en el que se va a competir es más competitivo si se aleja uno de la zona, y por eso se tratará de competir por medio de precios, servicio y calidad, teniendo como una ventaja la cercanía a los hogares de la demanda potencial.

Análisis de las fuentes primarias y secundarias de información

El área de Interlomas es una zona comercial donde se cuenta con 5 centros comerciales y muchas otras tiendas instaladas en las calles y las avenidas. En un área de aproximadamente 871,500 m² se cuenta con 23 talleres automotrices. De estos talleres, solo 5 son independientes. Los talleres con los que cuenta la zona y su respectiva capacidad en número de automóviles, son:

1.- Chevrolet (20)	13.- Honda (22)
2.- Chrysler (50)	14.- Ford (35)
3.- Mitsubishi (10)	15.- Mazda (15)
4.- BMW – Mini (30)	16.- Audi (20, aprox.)
5.- Suzuki (30, aprox.)	17.- Porsche (20, aprox.)
6.- Renault (30, aprox.)	18.- VW – Seat (17)
7.- Cadillac – Hummer - Saab (40)	19.- Intermóvil (10)
8.- Pontiac – GMC (10, aprox.)	20.- Mupec (6)
9.- Mercedes – Benz (14)	21.- Speedee (15)
10.- Toyota (20, aprox.)	22.- Continental (15)
11.- Nissan (20)	23.- Kz tune ups (30)
12.- Acura (5)	

La capacidad Instalada de los talleres va desde los 6 coches hasta los 50 coches, teniendo aparte desde unos 5 hasta unos 25 coches en espera, sin estarles haciendo ningún servicio.

El número de empleados con los que cuentan los talleres va desde los 5 empleados hasta 30. Sin embargo la mayoría de los talleres no puede satisfacer completamente a toda la demanda, ya que los talleres tienen desde 1 coche hasta 25 coches en espera, que con toda certeza estarán por más de un día en espera a que se les realice algún servicio.

En total, en todo el municipio de Huixquilucan hay 74 talleres, por lo que hay 51 que son oferta sustituta y complementaria, aparte de la competencia directa del área de Interlomas. No todos son talleres mecánicos, destacan 6 talleres que son de hojalatería y pintura, 5 talleres de mofles, dos talleres de muelles, dos talleres de birlos, una refaccionaria, una de venta de refacciones y accesorios y un taller que se especializa en verificaciones. Por lo que 18 son oferta complementaria y 33 son oferta sustituta. Esta oferta sustituta, no representa un gran peligro como competencia directa, ya que aunque se encuentre en el mismo municipio, no tienen una cercanía significativa a los hogares a los que el proyecto está dirigido, y para llegar a varios de ellos, incluso, se tiene que pasar por carretera y pagar caseta, una gran desventaja frente a la competencia de la zona de Interlomas.

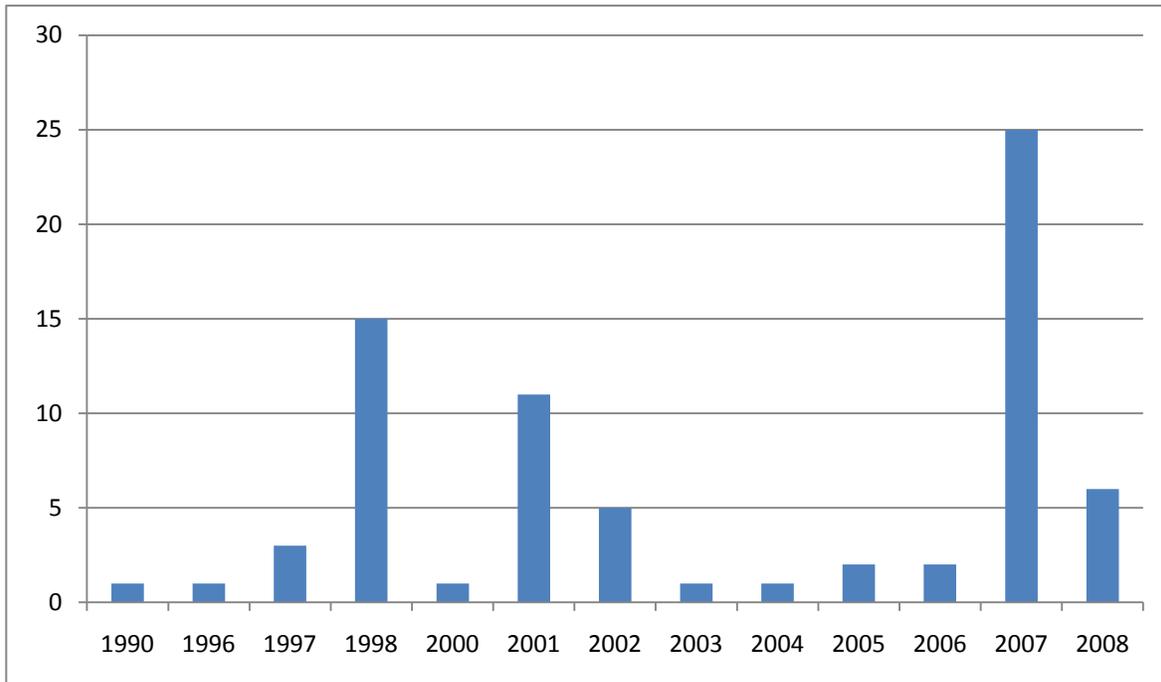
Los talleres en Huixquilucan tienen una antigüedad que data desde 1990, el más viejo, y le sigue uno de 1996, muchos abrieron en los años 1998 y 2001, los más nuevos del año 2007-2008, con pocos talleres inaugurados en las fechas de, 1997, 2000, 2002-2006.

Oferta Total

En total, se cuenta con una oferta de 484 lugares disponibles en los talleres, sin contar los coches en espera, sino sólo la capacidad instalada de los talleres.

Si se presentara una tasa de crecimiento promedio como la que se dio del año 2006 al 2007 y del año 2007 al 2008, la oferta crecería en 11 talleres al año en todo el municipio. Sin embargo en la zona de Interlomas, la oferta ya no puede presentar tanto crecimiento, debido a que la zona ya está ocupada casi a su máxima capacidad por oficinas y centros comerciales.

Gráfica 11 Número de talleres que se dieron de alta, por año:



Fuente: elaboración propia con base a información otorgada por el ITAIPEM

2.4.- Análisis de precios

Se estudió el precio del servicio de mantenimiento (servicio de afinación) de cuatro talleres de la zona de Interlomas, analizando los precios para un total de 34 automóviles, los más representativos disponibles.

Los precios se dividieron en tres categorías, para autos chicos, medianos y grandes. De modo que el precio promedio para los autos chicos es de \$1,796.78, para los autos medianos de \$2,420.95 y los grandes de \$3,062.90.

Estos precios son un promedio por categoría, que a la vez, para ciertos automóviles se obtuvo sacando un promedio individual que tomaba en cuenta distintos precios, por distintos servicios (servicio de afinación, con distintos niveles de calidad y distintos precios dependiendo del kilometraje del coche).

El precio promedio para un servicio de afinación, tomando en cuenta todos los automóviles es de \$2,141.85.

Se puede apreciar que hay una gran disparidad en los precios entre los distintos talleres y dependiendo del automóvil. Hay servicios que empiezan desde \$695, para el mazda3, promediando \$1,255 para dicho modelo, tomando en cuenta los distintos precios para cada kilometraje. Por otro lado, hay servicios que tienen

precios que empiezan desde \$3,142, hasta \$7,101, para la VW Touareg V8, con un promedio de sus servicios en \$4,462, el promedio más alto de todos los coches analizados.

2.5.- Comercialización

El taller va a competir en el mercado con los precios más bajos, no solo por debajo de los altos precios de las agencias, sino también de los otros talleres independientes.

Se va a ofrecer un servicio de alta calidad, en el menor tiempo posible. El automóvil en esta zona es el principal medio de transporte, y aunque los hogares cuenten con varios coches, por lo general corresponde uno a cada miembro de la familia. Esto significa que cuando llevan un coche a un servicio o reparación cuentan con que esté listo en el menor tiempo posible.

Es por esto que una promoción en el taller y, un punto a favor sobre los demás talleres, será el de otorgar un descuento del 10% sobre el precio cotizado si el coche no puede ser entregado el mismo día. Si la reparación es mayor, y requiere más tiempo para llevarse a cabo, se le dirá al cliente para qué fecha estará y si no está para dicho día se le aplicará la promoción. De esta manera se espera captar una mayor clientela que no puede prescindir de su auto.

Capítulo 3

3.- Estudio Técnico

3.1.- Localización de proyecto

Macrolocalización

Huixquilucan se localiza en la parte centro del Estado de México en la vertiente oriental del monte de Las Cruces. En las coordenadas 19° 18' 07" y 19° 26' 27" de latitud norte y 99° 14' 10" y 99° 24' 15" de longitud oeste, a una altura variable que va de los 2,501 a los 3,500 msnm. Limita al norte con Xonacatlán y Naucalpan; al sur con Ocoyoacac y Acopilco Distrito Federal al oeste con Lerma y por el este con Chimalpa delegación Cuajimalpa.

Figura 1 Mapa de Huixquilucan



Fuente: e-local.gob.mx

Extensión

El territorio tiene una extensión de 143.52 kilómetros cuadrados.

Evolución Demográfica

El Censo de 1990 registró una cifra de 59,201 habitantes que no nacieron en Huixquilucan, sino en otras entidades. Razón por la que la estadística de nacimientos se ha visto incrementada, así en 1995 nacieron 1,807 hombres y 1,713 mujeres, la tasa de natalidad actual está en 21.01%. Las tasas generales de

defunción de menores de un año en 1995 fue de 94, las defunciones generales por sexo fue de 299 hombres y 232 mujeres.

De acuerdo al Censo de 1990, la población total del municipio era de 131,926 habitantes y en 1995 según el Conteo de Población y Vivienda, el número de habitantes ascendió a 168,221 personas, observando una tasa media de crecimiento de 4.39.

Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, para entonces existían en el municipio un total de 193,156 habitantes, de los cuales 91,335 son hombres y 101,821 son mujeres; esto representa el 47% del sexo masculino y el 53% del sexo femenino.

De acuerdo a los resultados que presento el II Conteo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 224,042 habitantes.

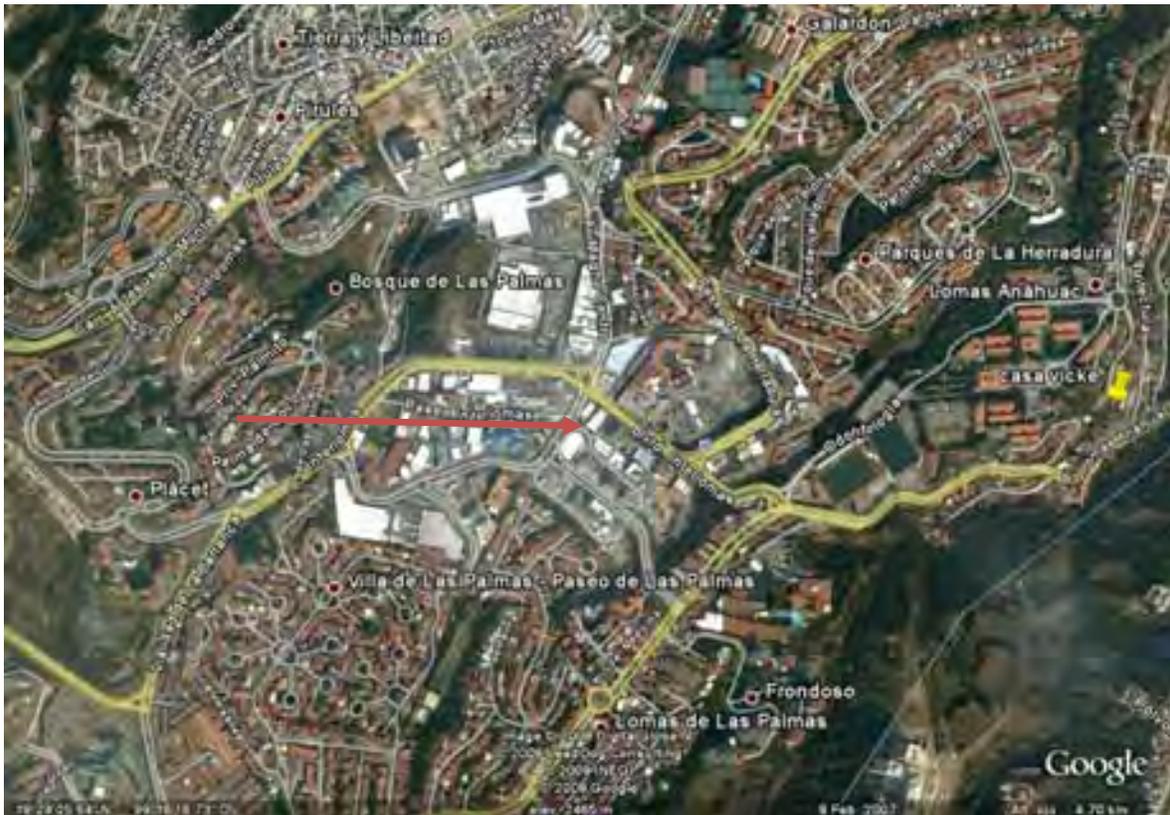
Vías de Comunicación

Son 134 kilómetros de longitud de carreteras, de estos 6.0 kilómetros son carretera pavimentada primaria, 25.3 carretera revestida, 78.9 carretera pavimentada secundaria y 8.8 de carretera revestida secundaria. La mayoría son caminos intermunicipales, y los que comunican al exterior son: el que llega a La Marquesa, a Tacubaya y Observatorio, al Toreo, por Magdalena y Río Hondo. Atraviesa parte de la autopista Chapama-Lechería en sus tramos Interlomas - La Venta y Huixquilucan. De igual forma aún existe la vía del ferrocarril, aunque ya el tren no pasa por el territorio. El servicio telefónico está disponible en un 30% de viviendas de todo el municipio y algunas poblaciones cuentan con casetas telefónicas, tres administraciones de correos, y una de telégrafos.

Microlocalización

El proyecto se encontrará en la zona comercial de Interlomas, sobre Boulevard Interlomas casi esquina con Avenida Magnocentro (flecha roja), colonia San Fernando La Herradura.

Figura 2 Mapa de la zona de Interlomas



Fuente: Google Earth

3.2.- Tamaño y capacidad del taller

El tamaño del taller es de 45 metros de largo por 25 metros de ancho, un total de 1,125 m². El espacio es de forma rectangular por lo que se optimiza el espacio. Tendrá capacidad para recibir y reparar 20 automóviles, y espacio adicional para autos en espera, si se diera el caso.

3.3.- Maquinaria, herramientas y equipo necesario para la operación

Para llevar la administración del taller se va a comprar un programa diseñado específicamente para dicho uso, de esta forma se ahorrará mucho tiempo, esfuerzo y dinero en tratar de diseñar un sistema o programa nuevo. Este programa para computadora está disponible a la compra por \$500. Su nombre es Auto Taller.

Auto Taller permite entre otras cosas: elaborar presupuestos, órdenes de compras, control de inventario, manejo de compañías de seguro, asignación de manos de obras, facturación, historial de vehículos, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, reporte de ganancias por trabajo, etc. Auto Taller es adaptable a talleres de cualquier tamaño que deseen aprovechar las ventajas de la informática. Es un programa que permite llevar control de la gestión administrativa y optimizar la eficiencia de la empresa.

Para operar y llevar la operación y administración del taller se requerirá de 2 computadoras para la recepción de vehículos, 2 computadoras para las cajas, y 2 computadoras para la administración general. También se contará con dos impresoras, para la impresión de recibos, facturas, presupuestos, etc. Las computadoras serán: Computadora Hp Pavillion Phenom Triple Core X3 (3 Nucleos). Con un precio de \$6,980 y las impresoras: Multifuncional Hp Officejet J6480 Wifi Fax Doble Cara Vm9. Con precio de \$2,999.

Estas computadoras también serán necesarias para la sincronización de los escáners para diagnóstico y revisión de automóviles. Se comprarán dos escáners marca, distribuidos por Autoland y por Detek Internacional.

Son escáners todo en uno, multifuncionales, cuentan con actualizaciones vía internet, tienen comunicación inalámbrica vía Bluetooth, fáciles de usar, con pantalla a color y "touchscreen".

Serán necesarios dos escáners para tener una mayor cobertura de marcas y modelos y así poder tener una clientela mayor, sin perder clientes potenciales por no contar con el equipo para diagnosticar su auto.

Marcas de compatibilidad:

Asiáticas:

ACURA, DAEWOO, DAIHATSU, GREATWALL, HONDA, HYUNDAI, INFINITI, ISUZU, KIA, LEXUS, MAZDA, MITSUBISHI, NISSAN, PERODUA, PROTON, SSANGYONG, SUBARU, SUZUKI, TOYOTA

Europeas:

AUDI, BMW, CITROEN, FIAT, JAGUAR, LANDROVER, MERCEDES-BENZ, MINI, OPEL, PEUGEOT, PORSHCE, RENAULT, SAAB, SEAT, SKODA, SMART, VAUXHALL, VOLKSWAGEN, VOLVO

Estados Unidos:

CHRYSLER, FORD, GM

Escáner Genesys (**\$25,000** Autoland)

Escáner Pegisys (**\$69,257.70**, Detek)

Figura 3 Escáners



Para la operación del taller se obtendrá la siguiente maquinaria, herramientas y equipo:

Rampas electrohidráulicas:

-RAMPA LLANTERA ELECTROHIDRÁULICA

-RAMPA ELECTROHIDRAULICA DE 2 POSTES (Detek Internacional)

Se contará con 5 rampas llanteras, y 10 rampas de dos postes, ya que éstas últimas son las más utilizadas y facilitan el trabajo en los coches a reparar. Las rampas llanteras, como dice su nombre, son más útiles para trabajos que no requieren que el coche esté a la altura del mecánico, como puede ser un cambio de llantas.

-GATO HIDRÁULICO DE PATIN 2.5 TONS

De estos gatos se comprarán cinco unidades, ya que serán usadas para los coches que necesiten un servicio rápido y de fácil operación así como en autos que no alcancen lugar en las rampas, y de esta forma tener menos coches en espera ahorrando tiempo en lo que se mueven los coches de las rampas para colocar otros. Así mismo son utilizadas para inspeccionar el coche de una manera rápida y ver si necesita una reparación o inspección mayor.

Para el taller también será necesaria una prensa hidráulica, ya que su uso es imprescindible en un taller, sus aplicaciones más usuales son la extracción de engranajes, cojinetes, bujes, uniones universales, poleas, ejes, doblado y enderezado de piezas, etc.

-PRENSA HIDRÁULICA DE 20 TONS.

-PLUMA HIDRAULICA PLEGABLE

Estas plumas hidráulicas son útiles para desmontar los motores de los vehículos y poder trabajar en ellos de una manera más fácil, fuera del vano motor. Será necesaria sólo una pluma, ya que sólo se requiere para desmontar, cargar y transportar hacia el lugar de trabajo un motor, por lo que puede hacer su función varias veces por día, por lo que no hay necesidad de más de una pluma.

Otra pieza muy importante para el taller es la bomba para aceite. El aceite que se usa para los automóviles se compra al mayoreo y viene por lo general en barriles, por lo que es necesaria la bomba para poder llenar el cárter de los motores de manera sencilla y rápida. La bomba se coloca en el barril y se saca el aceite para ser transferido al motor del coche. Se requiere de dos bombas, ya que su uso es rápido y se le puede dar un uso seguido, una bomba para cada tipo de aceite, que por lo general son dos,

-BOMBA PARA ACEITE

También será necesaria una bomba, manual, de grasa. Su función principal es aplicar grasa a las partes del coche que lo requieren como, los brazos de la suspensión, ciertas partes de la dirección, bisagras como puertas, cajuela, cofre, etc. Se necesitará sólo una bomba.

-BOMBA MANUAL PARA GRASA 19Kg

-CUBETA PARA ACEITE DE TRANSMISIÓN

Al igual que las bombas pasadas, esta bomba funciona para llenar el depósito de aceite de las transmisiones de los automóviles. Se requerirá una bomba, ya que su uso es fácil y se puede usar seguido sin ningún problema.

Para otorgar más servicios y tener más posibles clientes, el taller también se dedicará a alineación y balanceo, es común que existan talleres especializados en este servicio, pero este taller tendrá la ventaja sobre talleres generales y sobre especializados en dicho servicio. Para este servicio se requerirá de los siguientes equipos:

-BALANCEADORA COMPUTARIZADA HASTA RIN 24" DE MARCA COATS HENNESSY INDUSTRIES, DISTRIBUIDO POR DETEK INTERNACIONAL

-ALINEADORA GEOLIGNER DSP 8S MARCA HOFMANN (DETEK)

-DESMONTADOR NEUMÁTICO HASTA RIN 22" MARCA RANGER PRODUCTS (DETEK)

El desmontador de neumáticos es utilizado para cuando sea necesario cambiar de llantas, reparar el rin o la misma llanta.

Un equipo muy importante, y de los que serán más utilizados es el limpiador de inyectores, básico para cualquier afinación para cualquier modelo de automóvil. El equipo será marca:

-ALFATEST DISTRIBUIDO IGUALMENTE POR DETEK, MODELO POR ULTRASONIDO MULTIJETV8

Otra maquinaria indispensable para el taller será la prensa manual para cambiar amortiguadores, ofreciendo un servicio completo para reparar todo el sistema de suspensión, cambiando o reparando los amortiguadores y los resortes del auto. El equipo que se usará es marca:

-BRANICK (DETEK), MODELO 7400.

Por último de la lista de maquinaria y equipo se utilizará un torno marca:

-RANGER PRODUCTS (DETEK) RECTIFICADOR DE DISCOS Y DE TAMBORES, CON BANCO

Este equipo será muy utilizado, ya que un servicio que se otorga mucho, es el servicio de frenos. Muchos talleres te ajustan los frenos, o te cambian balatas, pero cuando los discos o tambores necesitan rectificación, lo mandan por lo

general a otro taller especializado. Por lo que será una inversión a la larga para ahorrar costos de llevar a rectificar a otro taller y, por el contrario, se espera incluso otros talleres de la zona que no cuenten con rectificadora sean clientes.

Toda la herramienta se conseguirá por medio de Knova, especializada en herramientas de todo tipo. A continuación se presenta una lista de las principales herramientas utilizadas para operar un taller:

- Juego de herramientas para mecánico con 169 piezas, se requerirán 5 juegos
- Juego con 3 llaves abocinadas STD, 3 juegos
- Juego con 9 llaves torx cortas T10-T50
- Juego con 10 llaves allen std.
- Torquímetros
- Juego con 3 pinzas 6".
- Pinza presión con quijada curva: 3 piezas
- Morsa con mordaza 5-7/8" No 6:
- Llave universal para llave de aceite: 5 piezas
- Barra para ajuste de frenos: 2 piezas
- Herramienta para resorte de frenos.
- Bruñidor para cilindro de frenos.
- Barra separadora de rotulas y juego con 5 herramientas para rotulas y brazo pitman.
- Estetoscopio para mecánico.
- Cama para mecánico.
- Para el taller también se necesitará una moto de carga para hacer ciertas tareas, como ir por piezas necesarias a una refaccionaria, o recoger piezas en otras partes para reparar en el taller. A la moto se le darán múltiples usos que se den en cualquier ocasión que se necesite transporte. La motocicleta será una Honda CGL 125 tool, con un precio de \$19,735.12

3.4.- Ejemplo de un servicio de Afinación

Cuando un coche llegue al taller por una afinación, lo primero que se hace es montarlo en una rampa y de ahí en adelante se siguen los pasos siguientes de revisión y en su caso limpieza o cambio de partes.

- Revisión de niveles de aceite de transmisión, líquido refrigerante del motor, líquido de dirección y líquido de frenos.
- Aceite de motor y filtro:** Reemplazar cada 6 meses.
- Filtro de aire:** Reemplazar. *Filtro de gasolina, revisar y si necesario cambiar, con costo extra*
- Bujías motor 2.0L, 2.4L, 2.4L Turbo:** Cambiar.
- Cables de bujías motor:** Verificar. *Y en caso necesario reemplazar, con costo extra*
- Cambiar PVC.
- Inyectores y cuerpo de acelerador:** Limpiar.
- Frenos delanteros: Verificar vida de balatas (limpieza y ajuste) y estado de líneas.
- Inspeccionar balatas traseras y freno de estacionamiento (limpieza y ajuste).
- Alinear y balancear ruedas e inspeccionar varilla del sistema de dirección cada 24 meses.
- Rotación de llantas y verificar desengrasante normal.**
- Inspección de puntos de seguridad.**
- Aplicación de tratamiento al sistema limpia parabrisas.**
- Aplicación de desengrasante de motor.**
- Revisar régimen de carga y limpiar terminales de batería.
- Limpieza de interiores y encerado de carrocería.**
- Servicio preventivo y limpieza al sistema del aire acondicionado.**
- Revisión del sistema de enfriamiento y verificación de fugas (refrigerante).**
- Revisión al sistema de embrague.

Figura 4 Puntos de revisión



Fuente de cuadro: speedee.com

Bujías: \$22, \$54, \$62, \$102, promedio: \$60

Filtro de aceite: \$43, \$101, promedio: \$72

Filtro de aire: \$34, \$40, \$50, \$67, \$70, \$89, \$92, \$101, \$159, \$175, \$202, \$286, \$336, promedio: \$130

Filtro de gasolina: \$52, \$62, \$69, \$78, \$93, \$101, \$142, promedio: \$85, sólo en caso necesario, a un costo extra.

Cables para Bujías: \$83, \$123, \$160, \$165, \$175, \$187, \$335, \$500, promedio: \$216, sólo en caso necesario, a un costo extra.

Cinco litros de aceite para motor: \$100

Aceite de transmisión: \$60 a un costo extra si es necesario

Líquido de frenos: \$60 a un costo extra si es necesario

Con estos precios de las refacciones necesarias para un servicio, el costo sería de \$262 pesos en refacciones en promedio y en ciertos casos de requerir cambio de filtro de gasolina y/o cables para bujías, que no son tan frecuentes los cambios, podría salir en promedio en \$347 con filtro de gasolina, \$478 en caso de necesitar los cables, y en un caso extremo que requiriera los dos, saldría en \$563. Aparte se requieren de 5 litros de aceite para motor, con un costo de \$471, y \$120 por aceite de transmisión y líquido de frenos.

Capítulo 4

Estudio económico y evaluación financiera del proyecto

En esta sección se especificarán las necesidades de recursos a invertir, con detalles de los costos de cada ítem que se necesita, así como una estimación de los ingresos y egresos del proyecto en un periodo de 5 años.

La inversión requerida por el proyecto

En esta sección se analizarán todos los activos fijos y el capital de trabajo necesario para operar el proyecto.

4.1.- Terreno y construcción

Como se había mencionado anteriormente, se usará un local establecido en la zona de Interlomas, por lo que se tomará en cuenta la renta a pagar mensualmente por dicho establecimiento.

En la zona, la renta por un local está en \$351.69 por m², así que por los 1,125m² del establecimiento deseado se pagará una renta mensual de \$395,651.25, la compra, a un precio promedio en la zona de \$29,729.45 por m² saldría en un total de \$33,445,631.25 calculando la vida útil del proyecto en 5 años, por la compra se deberían pagar \$557,427.18 al mes.

4.2.- Maquinaria y equipo

Son los bienes necesarios para la elaboración de los servicios que se ofrecerán en el taller. A continuación se presenta una lista de la maquinaria, herramienta y equipo que se requieren, con su respectivo precio y cantidades necesarias. Los precios se obtuvieron de distintas fuentes, solicitando un presupuesto a cada empresa distribuidora, mencionadas para cada elemento en el estudio técnico, los costos de los equipos nuevos se han tomado de la cotización por parte de Ercko, Detek, Autoland y Knova.

Cuadro 1 Tabla de Maquinaria, Equipo y Herramientas

Concepto	cantidad	precio unitario	total
Maquinaria			
rampa llantera electrohidráulica	5	\$ 21,000.00	\$ 105,000.00
rampa electrohidráulica de 2 postes	10	\$ 32,156.90	\$ 321,569.00
gato hidráulico de patín 2.5 tons	5	\$ 9,261.00	\$ 46,305.00
prensa hidráulica de 20 tons	1	\$ 13,096.00	\$ 13,096.00
pluma hidráulica plegable	1	\$ 7,879.00	\$ 7,879.00
balanceadora comp. Rin 24"	1	\$ 22,436.00	\$ 22,436.00
alineadora geoligner	1	\$ 179,000.00	\$ 179,000.00
desmontador neumático rin 22"	1	\$ 25,624.07	\$ 25,624.07
prensa manual para amortiguadores	1	\$ 10,419.09	\$ 10,419.09
torno rectificador de discos y tambores	1	\$ 69,517.98	\$ 69,517.98
total maquinaria			\$ 800,846.14
Equipo			
programa Autotaller	1	\$ 500.00	\$ 500.00
escáner Genesys	1	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
escáner Pegisys	1	\$ 69,257.70	\$ 69,257.70
bomba para aceite	1	\$ 7,000.00	\$ 7,000.00
bomba manual para grasa 19kg	1	\$ 1,272.00	\$ 1,272.00
cubeta para aceite de transmisión	1	\$ 1,911.00	\$ 1,911.00
limpiador de inyectores	1	\$ 40,455.72	\$ 40,455.72
Computadora HP Pavillion	4	\$ 6,980.00	\$ 27,920.00
Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Impresora HP multifuncional officejet	2	\$ 2,999.00	\$ 5,998.00
motocicleta Honda CGL 125 tool	1	\$ 19,735.12	\$ 19,735.12

total equipo			\$ 199,049.54
Herramientas			
juego de herramientas para mecánico	5	\$ 2,599.00	\$ 12,995.00
juego con 3 llaves abocinadas std	3	\$ 235.00	\$ 705.00
juego con 9 llaves torx	2	\$ 93.00	\$ 186.00
juego con 10 llaves allen	2	\$ 67.00	\$ 134.00
torquímetro 1/2" 25-250 lb-pie	1	\$ 1,038.00	\$ 1,038.00
torquímetro 3/4" 50-300 lb-pie	1	\$ 1,931.00	\$ 1,931.00
torquímetro 3/8" 20-200 lb-pie	1	\$ 523.00	\$ 523.00
juego con 3 pinzas 6"	1	\$ 123.00	\$ 123.00
pinza presión con quijada curva	3	\$ 167.00	\$ 501.00
morsa con mordaza 5-7/8"	1	\$ 402.00	\$ 402.00
llave universal para llave de aceite	5	\$ 114.00	\$ 570.00
barra para ajuste de frenos	2	\$ 74.00	\$ 148.00
herramienta para resorte de frenos	1	\$ 69.00	\$ 69.00
bruñidor bara cilindro de frenos	3	\$ 188.00	\$ 564.00
barra separadora de rótulas	1	\$ 136.00	\$ 136.00
juego con 5 herramientas para rótulas	1	\$ 427.00	\$ 427.00
estetoscopio para mecánico	1	\$ 156.00	\$ 156.00
cama para mecánico	5	\$ 672.00	\$ 3,360.00
total herramientas			\$ 23,968.00

Total Maquinaria, Equipo y Herramientas

Elaboración Propia con base a información de los distribuidores

\$ 1,023,863.68

4.3.- Mano de obra

Para realizar los servicios el taller necesitará mano de obra capacitada, se contará con 7 maestros de mecánicos y con 7 mecánicos generales.

El sueldo promedio en el sector, para los mecánicos es de \$4,971, pero considerando la lejanía de la zona, y que es difícil llegar en transporte público, además de que es más caro el pasaje, se ha decidido ofrecerles un sueldo de \$5,500 por mes. En cuanto a los maestros mecánicos, el sueldo promedio es de \$8,000, pero por las razones anteriores se les dará un sueldo de \$8,500 al mes.

Se tendrá una persona en la caja, con un sueldo de \$6,000 al mes y un administrador, que se encargará de la administración y contabilidad, con un sueldo de \$15,000 al mes.

Cuadro 2

Sueldos de empleados

	cantidad	sueldo	total sueldos
Mecánicos	7	\$ 5,500.00	\$ 38,500.00
Maestros mecánicos	7	\$ 8,000.00	\$ 56,000.00
Cajero	1	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
Administrador	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00
Total sueldos al mes			\$ 115,500.00

Elaboración propia

De esta forma podemos resumir la inversión inicial del proyecto en el siguiente cuadro, donde se muestran los tres rubros principales de la inversión. Estos son la inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo. Los costos de los equipos nuevos se han tomado de la cotización por parte de Ercko, Detek, Autoland y Knova.

4.4 Capital de Trabajo

Cuadro 3 Capital de trabajo 1er año

Materias primas	\$ 2,240,100.00
Insumos	
Electricidad	\$ 31,410.60
Agua	\$ 34,619.65
Mano de obra	
directa	\$ 1,134,000.00
indirecta	\$ 252,000.00
Total	\$ 3,692,130.25

4.5.- Inversión Inicial

Cuadro 4

Inversión Fija		
Local	\$ 395,651.25	
Maquinaria	\$ 800,846.14	
Equipo	\$ 199,049.54	
Herramientas	\$ 23,968.00	
<i>Subtotal</i>	\$ 1,419,514.93	\$ 1,419,514.93
Inversión Diferida	\$ 10,007.00	\$ 10,007.00
	\$ 20,000	\$ 20,000
Capital de Trabajo		
Sueldos y salarios	\$ 115,500.00	
<i>Subtotal</i>	\$ 115,500.00	\$ 115,500.00
Inversión Total		\$ 1,565,021.93

Fuente: elaboración propia.

Dentro de la inversión diferida se tienen las licencias y permisos que se requieren para la constitución de un negocio. Se requiere el cumplimiento de ciertos requisitos y trámites legales ante autoridades gubernamentales.

A continuación se mencionarán los principales trámites necesarios, y su costo.

Licencias y permisos

Registro público de la propiedad y el comercio

Trámite mediante el cual se hace el registro de la Acta constitutiva

costo
\$6,764

Certificación de zonificación para uso específico

Trámite mediante el cual se hace constar si un uso específico está permitido o prohibido para determinado inmueble, conforme a los Programas de Desarrollo Urbano.

\$495

Licencia de uso de suelo

Documento expedido por el gobierno en el cual se autoriza el uso o destino que pretenda darse a los predios.

\$1,644

Licencia de anuncio

Trámite mediante el cual se otorga la licencia o permiso para fijar, instalar o colocar un anuncio, o bien señalar, indicar, mostrar o difundir al público cualquier mensaje.

\$1,104

Total

\$10,007

4.6 Depreciación y Amortización

Cuadro 5 Depreciación y Amortización

		años	%	cargo anual al 3 año	cargo anual para año 4-5	cargo anual para año 6-10
Maquinaria	\$ 800,846.14	5	20	\$ 160,169.23		
Equipo	\$ 199,049.54	3	33.3	\$ 66,349.85		
Herramientas	\$ 23,968.00	10	10	\$ 2,396.80		
Licencias y permisos	\$ 10,007.00	10	10	\$ 1,000.70		
total				\$ 229,916.57	\$ 163,566.73	\$ 3,397.50

Fuente: elaboración propia

Gasto en Agua

Tomando en cuenta que el taller consume un promedio de 200m³ de agua al bimestre, la tarifa para uso no doméstico en el municipio es de 78 salarios mínimos vigentes (\$57.46) para el rango inferior de un rango de 150.1 – 300 m³ y 0.85 salarios mínimos por m³ adicional. Lo que daría un total de \$6,923.93 al bimestre.

Gasto en Energía Eléctrica

Se supondrá que el taller gasta 1300 kw/h al mes, por lo que se tiene un cargo fijo al mes de \$69.55 y una tarifa de \$1.96 por kw/h. Por lo que la tarifa mensual será de \$2,617.55.

Como las tarifas tanto de energía eléctrica y agua cambian cada mes, éstas se considerarán fijas por todo el año, con un incremento de 4% para cada año siguiente.

4.7 Flujo de caja

A continuación se procederá con la realización de los flujos de caja. En el capítulo anterior se vio un ejemplo del principal servicio que se realiza en un taller, la afinación, con un costo en materiales de \$362 en promedio.

El taller contará con la capacidad de atender a unos 30 automóviles al día. Sin embargo, durante los primeros días de operación, y en los meses subsecuentes será difícil llegar a la máxima capacidad, ya que el taller, siendo nuevo, aún no es totalmente conocido por los clientes potenciales. Al cabo de 6 meses ya se contará con una demanda que satisfaga la capacidad del taller.

A los clientes se les cobrará un precio de \$1,000 a autos chicos, \$1,500 a medianos y \$1,700 a grandes. Como se espera recibir autos de distintos tamaños en proporciones iguales, se tiene un precio promedio de \$1,400 que se cobrará por servicio. Se estima que durante el primer mes, se reciban solo 5 coches por día, el segundo mes 10 coches al día, el tercer mes 15 coches al día, el cuarto mes 20 coches al día, el quinto mes 25, y el sexto se recibirán 30, y de ahí en adelante se espera que el taller siempre esté en su máxima capacidad.

Los cálculos se han hecho mensualmente y resumidos en un cuadro anual, los cuadros que muestran la información para cada mes se encuentran en el anexo a este capítulo.

En el flujo de caja se presentará el nuevo impuesto IETU, en lugar del ISR, ya que actualmente se debe pagar con el que mayor resulte la cantidad, y en este caso es el IETU.

Los flujos están calculados con recursos propios, sin financiamiento, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 6 Flujo de Caja Anual

Año	1	2	3	4	5
Saldo Inicial	\$ -	-\$ 1,664,082.11	-\$ 783,443.54	\$ 97,195.02	\$ 1,044,183.43
más					
Ingresos por					
Ventas	\$ 11,970,000.00	\$ 15,120,000.00	\$ 15,120,000.00	\$ 15,120,000.00	\$ 15,120,000.00
Total disponible	\$ 11,970,000.00	\$ 13,455,917.89	\$ 14,336,556.46	\$ 15,217,195.02	\$ 16,164,183.43
menos					
Inversión fija, diferida y Renta de Local	\$ 5,801,685.68	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00
Sueldos y salarios	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00
Aportaciones al IMSS	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00
Aport. INFONAVIT	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00
Aguinaldo	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00
Electricidad	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60
Agua	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58
Costos refacciones	\$ 3,095,100.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00
Dep. y Amort.	\$ 229,916.57	\$ 229,916.57	\$ 229,916.57	\$ 163,566.73	\$ 163,566.73
IETU	\$ 2,034,900.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00
PTU	\$ 720,596.68	\$ 954,146.68	\$ 954,146.68	\$ 954,146.68	\$ 954,146.68
Imprevistos	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00
Total de egresos	\$ 13,634,082.11	\$ 14,239,361.43	\$ 14,239,361.43	\$ 14,173,011.59	\$ 14,173,011.59
Saldo Final	-\$ 1,664,082.11	-\$ 783,443.54	\$ 97,195.02	\$ 1,044,183.43	\$ 1,991,171.84

Año	6	7	8	9	10
Saldo Inicial	\$ 1,991,171.84	\$ 3,098,329.48	\$ 4,205,487.12	\$ 5,312,644.75	\$ 6,419,802.39
más					
Ingresos por					
Ventas	\$ 15,120,000.00	\$ 15,120,000.00	\$ 15,120,000.00	\$ 15,120,000.00	\$ 15,120,000.00
Total disponible	\$ 17,111,171.84	\$ 18,218,329.48	\$ 19,325,487.12	\$ 20,432,644.75	\$ 21,539,802.39
menos					
Inversión fija, diferida y Renta de Local	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00
Sueldos y salarios	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00
Aportaciones al IMSS	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00
Aport. INFONAVIT	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00
Aguinaldo	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00	\$ 57,750.00
Electricidad	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60
Agua	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58
Costos refacciones	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00
Dep. y Amort.	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50
IETU	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00
PTU	\$ 954,146.68	\$ 954,146.68	\$ 954,146.68	\$ 954,146.68	\$ 954,146.68
Imprevistos	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00
Total de egresos	\$ 14,012,842.36	\$ 14,012,842.36	\$ 14,012,842.36	\$ 14,012,842.36	\$ 14,012,842.36
Saldo Final	\$ 3,098,329.48	\$ 4,205,487.12	\$ 5,312,644.75	\$ 6,419,802.39	\$ 7,526,960.03

Elaboración Propia

Cuadro 7 Periodo de Recuperación de la inversión

Inversión:		\$1,565,021.93	
Mes	Se Recupera	Acumulado	
1	-\$ 1,465,137.73	-\$ 1,465,137.73	
2	-\$ 1,763,328.71	-\$ 3,228,466.44	
3	-\$ 1,934,595.76	-\$ 5,163,062.20	
4	-\$ 1,992,786.74	-\$ 7,155,848.94	
5	-\$ 1,924,053.79	-\$ 9,079,902.73	
6	-\$ 1,742,244.77	-\$ 10,822,147.50	
7	-\$ 1,553,511.82	-\$ 12,375,659.32	
8	-\$ 1,371,702.80	-\$ 13,747,362.12	
9	-\$ 1,182,969.85	-\$ 14,930,331.97	
10	-\$ 1,001,160.83	-\$ 15,931,492.80	
11	-\$ 812,427.88	-\$ 16,743,920.68	
12	-\$ 1,664,082.11	-\$ 18,408,002.79	
13	-\$ 1,481,649.16	-\$ 19,889,651.95	
14	-\$ 1,306,140.14	-\$ 21,195,792.10	
15	-\$ 1,123,707.19	-\$ 22,319,499.29	
16	-\$ 948,198.17	-\$ 23,267,697.46	
17	-\$ 765,765.22	-\$ 24,033,462.68	
18	-\$ 590,256.20	-\$ 24,623,718.88	
19	-\$ 407,823.25	-\$ 25,031,542.14	
20	-\$ 232,314.23	-\$ 25,263,856.37	
21	-\$ 49,881.28	-\$ 25,313,737.65	
22	\$ 125,627.74	-\$ 25,188,109.91	
23	\$ 308,060.69	-\$ 24,880,049.22	
24	-\$ 783,443.54	-\$ 25,663,492.77	
25	-\$ 601,010.59	-\$ 26,264,503.36	
26	-\$ 425,501.57	-\$ 26,690,004.94	
27	-\$ 243,068.62	-\$ 26,933,073.56	
28	-\$ 67,559.60	-\$ 27,000,633.16	
29	\$ 114,873.35	-\$ 26,885,759.82	
30	\$ 290,382.37	-\$ 26,595,377.45	
31	\$ 472,815.32	-\$ 26,122,562.14	
32	\$ 648,324.34	-\$ 25,474,237.80	
33	\$ 830,757.29	-\$ 24,643,480.51	
34	\$ 1,006,266.31	-\$ 23,637,214.21	
35	\$ 1,188,699.26	-\$ 22,448,514.95	
36	\$ 97,195.02	-\$ 22,351,319.93	
37	\$ 279,627.97	-\$ 22,071,691.95	
38	\$ 455,136.99	-\$ 21,616,554.96	
39	\$ 637,569.94	-\$ 20,978,985.02	
40	\$ 813,078.96	-\$ 20,165,906.05	
41	\$ 995,511.91	-\$ 19,170,394.14	
42	\$ 1,171,020.93	-\$ 17,999,373.20	
43	\$ 1,353,453.88	-\$ 16,645,919.32	
44	\$ 1,528,962.90	-\$ 15,116,956.42	
45	\$ 1,711,395.85	-\$ 13,405,560.56	
46	\$ 1,886,904.87	-\$ 11,518,655.69	
47	\$ 2,069,337.82	-\$ 9,449,317.86	
48	\$ 1,044,183.43	-\$ 8,405,134.43	
49	\$ 1,226,616.38	-\$ 7,178,518.05	
50	\$ 1,402,125.40	-\$ 5,776,392.65	
51	\$ 1,584,558.35	-\$ 4,191,834.30	
52	\$ 1,760,067.37	-\$ 2,431,766.92	
53	\$ 1,942,500.32	-\$ 489,266.60	
54	\$ 2,118,009.34	\$ 1,628,742.74	
Periodo de Recuperación			54 meses 28 días

Fuente: Elaboración Propia

La inversión se recupera transcurridos 28 días dentro del mes 54. Se van acumulando los flujos de efectivo uno a uno, hasta que el acumulado sume la cantidad inicialmente invertida. Se empieza a recibir flujos positivos en el mes 22 y 23, pero luego vuelven a ser negativos hasta el mes 28. A partir del mes 29 se obtienen flujos positivos y se empieza a acumular dinero para compensar los meses de flujos negativos. Se recupera totalmente la inversión y lo gastado en el mes 54.

4.8.- Valor Actual Neto

Cuadro 8 VAN

Valor Actual Neto	
Inversión	\$1,565,021.93
i (cetes + inflación + prima al riesgo)	cetes 182 días = 4.88 ; inflación = 4% ; riesgo 4%
i	12.88%
Año	Flujo de Caja
1	-\$ 1,664,082.11
2	-\$ 783,443.54
3	\$ 97,195.02
4	\$ 1,044,183.43
5	\$ 1,991,171.84
6	\$ 3,098,329.48
7	\$ 4,205,487.12
8	\$ 5,312,644.75
9	\$ 6,419,802.39
10	\$ 7,526,960.03

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9 Flujos Actualizados, VAN

Flujos Actualizados			
C1=	$\frac{-1,664,082.11}{(1+0.1288)}$	=	-\$ 1,474,204.56
C2=	$\frac{-783,443.54}{(1+0.1288)^2}$	=	-\$ 614,856.41
C3=	$\frac{97,195.02}{(1+0.1288)^3}$	=	\$ 67,576.09
C4=	$\frac{1,044,183.43}{(1+0.1288)^4}$	=	\$ 643,144.85
C5=	$\frac{1,991,171.84}{(1+0.1288)^5}$	=	\$ 1,086,485.01
C6=	$\frac{3,098,329.48}{(1+0.1288)^6}$	=	\$ 1,497,702.64
C7=	$\frac{4,205,487.12}{(1+0.1288)^7}$	=	\$ 1,800,931.94
C8=	$\frac{5,312,644.75}{(1+0.1288)^8}$	=	\$ 2,015,462.73
C9=	$\frac{6,419,802.39}{(1+0.1288)^9}$	=	\$ 2,157,588.67
C10=	$\frac{7,526,960.03}{(1+0.1288)^{10}}$	=	\$ 2,241,039.97
VAN =	\$ 7,855,848.99		

Elaboración Propia

El Valor Actual Neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se trata de sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial que equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas

ganancias, en términos de su valor equivalente en el momento actual. Para hacer el cálculo se utiliza la TREMA, que es la tasa de rendimiento esperada mínima aceptada. Para este proyecto el VAN > 0 por lo que el proyecto se acepta. Este VAN nos indica que la riqueza que aporta el proyecto es de \$7,855,848.99.

4.9.- Tasa Interna de Rentabilidad

Cuadro 10 TIR

Tasa Interna de Retorno					
Año	Flujo de Caja	Factor de Actualización	Flujo Neto de Efectivo Actualizado	Flujo Neto de Efectivo Actualizado	
Inversión Inicial	-\$ 1,565,021.93		-\$ 1,565,021.93	-\$ 1,565,021.93	
1	-\$ 1,664,082.11	0.745031722	-\$ 1,239,793.96	-\$ 1,239,793.96	
2	-\$ 783,443.54	0.555072267	-\$ 434,867.78	-\$ 434,867.78	
3	\$ 97,195.02	0.413546446	\$ 40,194.66	\$ 40,194.66	
4	\$ 1,044,183.43	0.308105221	\$ 321,718.37	\$ 321,718.37	
5	\$ 1,991,171.84	0.229548163	\$ 457,069.84	\$ 457,069.84	
6	\$ 3,098,329.48	0.171020663	\$ 529,878.36	\$ 529,878.36	
7	\$ 4,205,487.12	0.127415819	\$ 535,845.59	\$ 535,845.59	
8	\$ 5,312,644.75	0.094928827	\$ 504,323.14	\$ 504,323.14	
9	\$ 6,419,802.39	0.070724988	\$ 454,040.44	\$ 454,040.44	
10	\$ 7,526,960.03	0.052692359	\$ 396,613.28	\$ 396,613.28	
	\$ 25,683,226.48		\$0.00	\$0.00	≈0
TIR =	34%				

Fuente: elaboración propia

Cuadro 11 TIR

Flujo de Efectivo Actualizado y Factor de Actualización			
C1=	$\frac{-1,664,082.11}{(1+0.34)}$	=	-1,239,793.96 0.745031722
C2=	$\frac{-783,443.54}{(1+0.34)^2}$	=	-434,867.78 0.555072267
C3=	$\frac{97,195.02}{(1+0.34)^3}$	=	40,194.66 0.413546446
C4=	$\frac{1,044,183.43}{(1+0.34)^4}$	=	321,718.37 0.308105221
C5=	$\frac{1,991,171.84}{(1+0.34)^5}$	=	457,069.84 0.229548163
C6=	$\frac{3,098,329.48}{(1+0.34)^6}$	=	529,878.36 0.171020663
C7=	$\frac{4,205,487.12}{(1+0.34)^7}$	=	535,845.59 0.127415819
C8=	$\frac{5,312,644.75}{(1+0.34)^8}$	=	504,323.14 0.094928827
C9=	$\frac{6,419,802.39}{(1+0.34)^9}$	=	454,040.44 0.070724988
C10=	$\frac{7,526,960.03}{(1+0.34)^{10}}$	=	396,613.28 0.052692359

Fuente: Elaboración Propia

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) de la propuesta es de 34%, al ser mayor que la TREMA que es de 12.88%, el proyecto debe ser aceptado.

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

4.10.- Relación Beneficio-Costo

Cuadro 12

Relación Beneficio-Costo	
Inversión i (cetes + inflación + prima al riesgo) i	\$1,565,021.93 cetes 182 días = 4.88 ; inflación = 4% ; riesgo 4% 12.88%
Año	Flujo de Caja
1	-\$ 1,664,082.11
2	-\$ 783,443.54
3	\$ 97,195.02
4	\$ 1,044,183.43
5	\$ 1,991,171.84
6	\$ 3,098,329.48
7	\$ 4,205,487.12
8	\$ 5,312,644.75
9	\$ 6,419,802.39
10	\$ 7,526,960.03
VAN =	\$ 7,855,848.99
B/C =	VAN/VAP $\frac{\$ 7,855,848.99}{\$1,565,021.93}$ 5.019641474

Fuente: Elaboración Propia

Este indicador financiero expresa la rentabilidad en términos relativos de los resultados, la interpretación de estos resultados es en centavos o pesos de los beneficios que se obtienen de la inversión. La Relación Beneficio Costo de un proyecto de inversión esta dado por el cociente que hay entre el VAN y el VAP.

$B/C = VAN / VAP$; el VAP es el valor actual de la inversión.

Esto significa que por cada peso invertido en el proyecto, se obtienen \$5.01 pesos de beneficio. Por lo que debe ser aceptada la inversión.

4.11.- Análisis de Sensibilidad

Se denomina análisis de sensibilidad el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.

El análisis que se tomará en cuenta, que es el más significativo, es que la proyección de ventas esté errónea, o suceda un cambio en la economía en general, que ocasione una alteración en la demanda.

Análisis de Sensibilidad, si las ventas se quedaran en 20 autos para los años 2 y 3, y de 25 autos para año 4 se contratan sólo 7 mecánicos y 2 maestros para los años 2 y 3 y 7 mecánicos y 4 maestros para año 4. A partir del 5 año, ya se registran los 30 coches esperados para la capacidad del taller.

Cuadro 13

Flujo de Caja Anual, suponiendo 20 autos a partir del año 2 y hasta el año 4, y 30 autos en adelante

Año	1	2 (20)	3 (20)	4 (25)	5 (30)
Saldo Inicial	\$ -	-\$ 1,097,574.08	-\$ 1,649,923.16	-\$ 2,202,272.23	-\$ 2,181,813.06
más					
Ingresos por					
Ventas	\$ 11,970,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 12,600,000.00	\$ 15,120,000.00
Total disponible	\$ 11,970,000.00	\$ 9,702,425.92	\$ 9,150,076.84	\$ 10,397,727.77	\$ 12,938,186.94
menos					
Inversión Fija, Diferida y Renta de Local	\$ 5,801,685.68	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00
Sueldos y salarios	\$ 944,178.00	\$ 944,178.00	\$ 944,178.00	\$ 1,136,178.00	\$ 1,386,000.00
Aportaciones al IMSS	\$ 95,834.07	\$ 95,834.07	\$ 95,834.07	\$ 115,322.07	\$ 140,679.00
Aport. INFONAVIT	\$ 47,208.90	\$ 47,208.90	\$ 47,208.90	\$ 56,808.90	\$ 69,300.00
Electricidad	\$ 31,410.60	\$ 20,731.00	\$ 20,731.00	\$ 25,128.48	\$ 31,410.60
Agua	\$ 41,543.58	\$ 27,418.76	\$ 27,418.76	\$ 33,234.86	\$ 41,543.58
Costos refacciones	\$ 3,095,100.00	\$ 2,606,400.00	\$ 2,606,400.00	\$ 3,258,000.00	\$ 3,909,600.00
Dep. y Amort.	\$ 229,916.57	\$ 229,916.57	\$ 229,916.57	\$ 163,566.73	\$ 163,566.73
IETU	\$ 2,034,900.00	\$ 1,890,000.00	\$ 1,890,000.00	\$ 2,205,000.00	\$ 2,646,000.00
PTU	\$ 720,596.68	\$ 717,646.78	\$ 717,646.78	\$ 813,286.78	\$ 954,146.68
Imprevistos	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00
Total de egresos	\$ 13,067,574.08	\$ 11,352,349.08	\$ 11,352,349.08	\$ 12,579,540.82	\$ 14,115,261.59
Saldo Final	-\$ 1,097,574.08	-\$ 1,649,923.16	-\$ 2,202,272.23	-\$ 2,181,813.06	-\$ 1,177,074.65

Año	\$ 6.00	\$ 7.00	\$ 8.00	\$ 9.00	\$ 10.00
Saldo Inicial	-\$ 1,177,074.65	-\$ 12,167.01	\$ 1,152,740.63	\$ 2,317,648.26	\$ 3,482,555.90
más					
Ingresos por					
Ventas	\$ 15,120,000.00				
Total disponible	\$ 13,942,925.35	\$ 15,107,832.99	\$ 16,272,740.63	\$ 17,437,648.26	\$ 18,602,555.90
menos					
Inversión Fija, Diferida y Renta de Local	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00	\$ 4,747,815.00
Sueldos y salarios	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00	\$ 1,386,000.00
Aportaciones al IMSS	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00	\$ 140,679.00
Aport. INFONAVIT	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00	\$ 69,300.00
Electricidad	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60	\$ 31,410.60
Agua	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58	\$ 41,543.58
Costos refacciones	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00	\$ 3,909,600.00
Dep. y Amort.	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50	\$ 3,397.50
IETU	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00
PTU	\$ 954,146.68				
Imprevistos	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00
Total de egresos	\$13,955,092.36	\$13,955,092.36	\$13,955,092.36	\$13,955,092.36	\$13,955,092.36
Saldo Final	-\$12,167.0116	\$1,152,740.626	\$2,317,648.264	\$3,482,555.902	\$4,647,463.54

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 14

Tasa Interna de Retorno					
Año	Flujo de Caja	Factor de Actualización	Flujo Neto de Efectivo Actualizado	Flujo Neto de Efectivo Actualizado	
Inversión Inicial	-\$ 1,565,021.93		-\$ 1,565,021.93	-\$ 1,565,021.93	
1	-\$ 1,097,574.08	0.975407702	-\$ 1,070,582.21	-\$ 1,070,582.21	
2	-\$ 1,649,923.16	0.951420184	-\$ 1,569,770.19	-\$ 1,569,770.19	
3	-\$ 2,202,272.23	0.928022575	-\$ 2,043,758.35	-\$ 2,043,758.35	
4	-\$ 2,181,813.06	0.905200367	-\$ 1,974,977.98	-\$ 1,974,977.98	
5	-\$ 1,177,074.65	0.882939410	-\$ 1,039,285.60	-\$ 1,039,285.60	
6	-\$ 12,167.01	0.861225900	-\$ 10,478.55	-\$ 10,478.55	
7	\$ 1,152,740.63	0.840046376	\$ 968,355.59	\$ 968,355.59	
8	\$ 2,317,648.26	0.819387705	\$ 1,899,052.49	\$ 1,899,052.49	
9	\$ 3,482,555.90	0.799237078	\$ 2,783,387.80	\$ 2,783,387.80	
10	\$ 4,647,463.54	0.779582001	\$ 3,623,078.93	\$ 3,623,078.93	
	\$ 1,714,562.21		0.00	0.00	≈0
TIR =	3%				

Fuente: Elaboración propia

Como puede apreciarse por los cuadros anteriores, cuando las ventas se reducen el segundo y tercer año a un 66% y a un 83% en el cuarto año, la Tasa Interna de Rentabilidad cae en un 91% de un 34% a 3%, y el saldo final de los flujos de caja disminuye de 7 millones y medio a 4 millones 600 mil para el año 10, aproximadamente una disminución del 38%.

5.- Conclusiones y recomendaciones

La demanda que hay en la zona para proyectos como este es muy grande, ya que el 86.6% de los habitantes de alrededor poseen 3 automóviles o más. La demanda potencial es significativa. Aparte como se menciona en el estudio de mercado, el 70% de los encuestados lleva su coche a un taller independiente, lo cual es un dato alentador para el proyecto.

También se concluyó que las personas llevan su coche al taller con regularidad, en periodos de tiempo cortos, como lo recomiendan las marcas de automóviles. Esto significa que se tendría una demanda constante, que lleva su coche al taller en periodos de tiempo regulares.

Con tanta demanda potencial, y tan poca oferta, 18 talleres de agencia y sólo 5 talleres independientes, el taller es una buena opción de inversión.

Después de analizar el estudio de mercado la recomendación sería que se abriera el taller, ya que se prevé que es una muy buena inversión, que estará a su máxima capacidad en todo momento y esto resultará en ingresos constantes.

El taller contará con las mejores máquinas, herramientas y equipo que se comercializan en el país, con gran tecnología y competitividad mundial. A un costo bajo, en relación a los ingresos que retornarán. Con dicha maquinaria y herramientas se podrá trabajar sobre casi cualquier modelo de automóvil de casi cualquier marca, principalmente las comercializadas en el país. Invertir en estos equipos será muy rentable. Por lo que al analizar el estudio técnico se puede concluir que la inversión es muy buena.

Después de realizar todos los análisis necesarios para determinar tanto los flujos de caja a futuro, como la rentabilidad del negocio, se puede concluir con facilidad que el proyecto es una muy buena opción de inversión.

Al invertir inicialmente \$1,565,021.93 pesos se obtiene un proyecto con un Valor Actual Neto de \$7,855,848.99, lo cual nos muestra que el dinero invertido se multiplicará considerablemente. La Tasa Interna de Retorno, es de 34%, y una relación Beneficio-Costo de 5.01. Por lo que por cada peso que se invierta se obtendrán \$5.01 de regreso.

El taller es un gran proyecto de inversión, ya que requiere de una inversión baja para obtener grandes beneficios. Es muy importante señalar que el proyecto será exitoso en gran parte debido a la zona que se escogió para montarlo. Es una zona que se encuentra en expansión y donde se cuenta con un parque vehicular muy grande, por lo que la demanda está prácticamente garantizada.

Últimamente los talleres de la zona están siempre saturados, debido a la gran demanda, por lo que al abrir el taller se espera que la demanda insatisfecha considere este proyecto como una muy buena opción a los demás talleres, garantizando una clientela constante y, logrando operar el taller a su máxima capacidad.

Otorgando un servicio de igual calidad o superior que la competencia, a un precio mucho más bajo, se espera obtener una demanda suficiente para obtener la máxima ganancia. Aún ofreciendo precios tan más bajos que la competencia, se obtendrán beneficios muy grandes.

La recomendación principal después de haber analizado el Estudio de Mercado, Estudio Técnico y el Estudio Económico y Evaluación Financiera es realizar la inversión para el proyecto. Es un proyecto que requiere de una inversión baja en comparación con el valor que tiene (VAN), y tiene una tasa interna de retorno grande, que de acuerdo a las reglas de aceptación, el proyecto debe aceptarse.

Los costos de operación son bajos, y se pueden realizar en el día a día al saber que piezas son las que se necesitan para cada servicio que se otorgará. Así mismo, el taller requiere de poco mantenimiento, ya que la maquinaria y equipos son de bajo o nulo mantenimiento y, la herramienta no requiere de ningún servicio, ya que son, en otras palabras, piezas de metal sólidas, que no se descomponen, y en caso de rotura, son herramientas de bajo costo.

Anexos

Anexo capítulo 2

Encuesta

1.- ¿Con cuántos coches cuentan en su hogar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) más de 3

2.- ¿A qué tipo de taller lleva su coche para sus servicios y reparaciones?

A) Taller de agencia B) Taller independiente

3.- ¿Cada cuánto tiempo lleva su coche al taller?

A) 1-3 meses B) 4-6 meses C) 7-9 meses D) 10-12 meses

4.- ¿Cada cuanto kilometraje lleva su coche al taller?

A) 5,000 km B) 10,000 km C) 15,000 km D) más de 15,000 km

5.- Motivos por los que lleva su coche al taller:

A) servicio B) calidad C) precio D) garantía E) por ser de un conocido

6.- ¿Cómo calificaría el servicio que recibe?

A) malo B) regular C) bueno D) muy bueno

7.- Los precios que se le cobran, los considera:

A) baratos B) adecuados C) caros D) muy caros

8.- ¿Cuanto pagaría por un servicio de afinación?

A) hasta 1mil pesos B) entre 1mil y 2mil C) entre 2mil y 3mil D) más de 3mil

9.- ¿Cuánto tiempo, en promedio, se tardan en entregarle su coche en el taller a donde lo lleva?

A) mismo día B) al día siguiente C) más de 2 días D) más de 3 días

Anexo Capitulo 3

RAMPA LLANTERA ELECTROHIDRÁULICA

ESPECIFICACIONES:

- Rampa ligera y de fácil instalación para trabajos a media altura
- Fabricada en acero estructural y perfil de alta resistencia.
- Capacidad de carga: 2,727 kgs. (6000 lbs.)
- Brazos abatibles
- Seguro mecánico automático
- Altura máxima de levante: 60 cm
- Altura mínima: 11 cm.
- 2 Posiciones de carga
- Longitud total: 2.34 m
- Unidad de potencia 220 VOLTS. 60 hz. 2 HP
- Tiempo máximo de levante: 30 seg.
- Peso neto 170 kg.

\$21,000.00

Modelo: 334RH6000-L
ERKCO RAMPAS



RAMPA ELECTROHIDRAULICA DE 2 POSTES (Detek Internacional)

ESPECIFICACIONES:

- Capacidad de levante: 9,000 lbs (4010 kg)
- Altura de levante: 75 1/2" (1917 mm)
- Altura mínima al plato: 4 1/2" (114 mm)
- Altura total de la rampa: 142" (3607 mm)
- Ancho total de la rampa: 134" (3403 mm)
- Sincronización y transmisión superior
- Tiempo de levante: 50 seg.
- Motor 2 hp. 220v. 20 amp.

\$ 32,156.90

Clave: WRPRPA210



GATO HIDRÁULICO DE PATIN 2.5 TONS

ESPECIFICACIONES:

- Estructura electro-soldada con placa de acero ASTM-A36.
- Elevación máxima: 48 cm
- Elevación mínima: 14 cm
- Longitud del chasis: 98 cm
- Peso neto: 53 kg.

\$9,261.00 MN

MODELO: 336GEP-2.5

MARCA: ERKCO EQUIPOS



PRENSA HIDRÁULICA DE 20 TONS.

ESPECIFICACIONES:

- Bomba hidráulica, de operación manual
- Cabezal fijo con carrera del pistón de 5.63/64"
- Estructura tipo H
- Altura 180 cm
- Mesa ajustable verticalmente en 7 posiciones
- Claro entre columnas: 56 cm.
- Área en el piso: 66 x 89 cm.
- Barrenos en los soportes para anclaje del equipo al piso
- Peso aproximado: 102 kg

\$13,096.00 MN

Marca: ERKCO EQUIPOS

MODELO: 336PH-21T



PLUMA HIDRAULICA PLEGABLE

ESPECIFICACIONES:

- Carga máxima: 680 Kg.
- Longitud máxima brazo posición horizontal: 1.59 m
- Altura máxima de brazo: 2.54 m
- Peso: 90 kg

ESPECIFICACIONES:

\$7,879.00 MN

MODELO: 336750-A9121

MARCA: ERKCO EQUIPOS



BOMBA PARA ACEITE

ESPECIFICACIONES:

- Bomba neumática estacionaria
- Capacidad 200 lts.
- Relación: 2:1
- Entrega de producto por minuto @ 90 PSI: 1.5 gal.(5.7 lts.)
- Entrada de aire (NPT): 1/4" (F)
- Entrada fluido (NPT): Inmerso
- Salida fluido (NPT): 3/8 (F)

ESPECIFICACIONES:

\$7,000.00 MN

MODELO: 145612-003-D

MARCA: ERKCO EQUIPOS



BOMBA MANUAL PARA GRASA 19Kg

ESPECIFICACIONES:

- Operación manual
- Capacidad 19 Kg.
- Presión máxima 210 Kg./cm²
- Carrera del émbolo 11.1 cm.
- Peso neto 10Kg.
- Para ser montada en cubeta de 19 Kgs.
- Incluye boquilla 1005-33
- Mang. de long. de 1.75 mts.

\$1,272.00 MN

MODELO: 336101-E19

MARCA: ERKCO EQUIPOS



CUBETA PARA ACEITE DE TRANSMISIÓN

ESPECIFICACIONES:

- 1/4 de litro por carrera del émbolo.para aceite SAE 140
- Construida con lámina de acero 1008 y tubo cédula A-53.
- Capacidad del depósito: 19 lts.
- Válvula automática para evitar se descargue la manguera.
- Manguera de 1.70 m.de longitud
- Peso neto: 10 kgs.

\$1,911.00 MN

MODELO: 33625

MARCA: ERKCO EQUIPOS



BALANCEADORA COMPUTARIZADA HASTA RIN 24" DE MARCA COATS HENNESSY INDUSTRIES, DISTRIBUIDO POR DETEK INTERNACIONAL:

(\$22,436.00)



ALINEADORA GEOLIGNER DSP 8S MARCA HOFMANN (DETEK): **(\$179,000.00)**



DESMONTADOR NEUMÁTICO HASTA RIN 22" MARCA RANGER PRODUCTS (DETEK): **(\$25,624.07)**



ALFATEST DISTRIBUIDO IGUALMENTE POR DETEK, MODELO POR ULTRASONIDO MULTIJETV8: **(\$40,455.72)**



Especificaciones:

Sistema de prueba y limpieza de inyectores. Capacidad de testeo y limpieza de hasta 4 u 8 inyectores simultáneamente. Limpieza de inyectores por ultra-sonido en frecuencia de 40 kHz. Método de limpieza por chorro. Testeo de vacío programado y acelerado de inyectores. Visualización de atomización programable y acelerado. Tests de estanqueidad. Visualización de valores en un display de cristal líquido. Exclusiva función de avance para verificación de formación de atomización de los inyectores.

BRANICK (DETEK), MODELO 7400: **(\$10,419.09)**



Ranger Products (Detek) rectificador de discos y de tambores, con banco: **(\$69,517.98)**



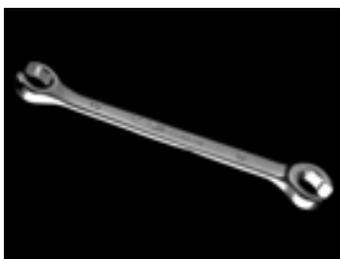
Toda la herramienta se conseguirá por medio de Knova, especializada en herramientas de todo tipo. A continuación se presenta una lista de las principales herramientas utilizadas para operar un taller:

- Juego de herramientas para mecánico con 169 piezas, se requerirán 5 juegos: **(\$2,599)**



- Juego con 3 llaves abocinadas STD, 3 juegos: **(\$235)**

- 1 LLAVE ABOCINADA 3/8" X 7/16"
- 1 LLAVE ABOCINADA 1/2" X 9/16"
- 1 LLAVE ABOCINADA 5/8" X 11/16"
- 1 BOLSA DE VINIL



- Juego con 9 llaves torx cortas T10-T50: **(\$93)**



- medida normal T10, Longitud 2", (50.8 mm) ■ medida normal T15, Longitud 2 3/16", (55.5 mm) ■ medida normal T20, Longitud 2 3/8", (60.3 mm) ■ medida normal T25, Longitud 2 3/4", (69.8 mm) ■ medida normal T27, Longitud 3 3/16", (80.9 mm) ■ medida normal T30, Longitud 3 9/16", (90.4 mm) ■ medida normal T40, Longitud 4", (101.6 mm) ■ medida normal T45, Longitud 4 5/16", (109.5 mm) ■ medida normal T50, Longitud 4 3/4", (126.0 mm) ■ Porta llave con medidas marcadas

- Juego con 10 llaves allen std. **(\$67)**
- Torquímetros: 1/2" 25-250 lb-pie, 3/4" 50-300 lb-pie, 3/8" 20-200 lb-pie. **(\$1,038, \$1,931, \$523, respectivamente)**

- Juego con 3 pinzas 6". (**\$123**)
- Pinza presión con quijada curva: (**\$167**) 3 piezas



- Morsa con mordaza 5-7/8" No 6: (**\$401**)



- Llave universal para llave de aceite. (**\$114**) 5 piezas
- Barra para ajuste de frenos: (**\$74**) 2 piezas



- Herramienta para resorte de frenos. (**\$69**)
- Bruñidor para cilindro de frenos. (**\$188**)
- Barra separadora de rotulas y juego con 5 herramientas para rotulas y brazo pitman. (**\$136, \$427, respectivamente**)



Estetoscopio para mecánico. (**\$156**)

Cama para mecánico. (**\$672**)

Anexo Capitulo 4

Estado de Resultados

Nº

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas	\$ 11,970,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00
- Costo de Produccion	\$ 4,479,833.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18	\$ 3,288,333.18
Unidad Marginal	\$ 7,490,166.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82	\$ 9,931,666.82
- Gastos de Admón.	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00
Unidad Bruta	\$ 7,200,988.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82	\$ 9,541,488.82
- ETO	\$ 2,034,900.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00
- FTO	\$ 770,396.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88
+ Dep. y Amort	\$ 229,916.97	\$ 229,916.97	\$ 229,916.97	\$ 183,966.73	\$ 183,966.73	\$ 339,730	\$ 339,730	\$ 339,730	\$ 339,730	\$ 339,730
Unidad Neta	\$ 4,620,306.71	\$ 6,171,236.71	\$ 6,171,236.71	\$ 6,104,306.87	\$ 6,104,306.87	\$ 5,944,717.84	\$ 5,944,717.84	\$ 5,944,717.84	\$ 5,944,717.84	\$ 5,944,717.84

Flujo de caja

Año 1

Mes	1 (1/1)	2 (1/2)	3 (1/3)	4 (2/1)	5 (2/2)	6 (3/1)	7	8	9	10	11	12
Saldo inicial	\$ -	\$ 1,485,137.73	\$ 1,783,232.71	\$ 1,994,595.76	\$ 1,992,786.74	\$ 1,924,053.79	\$ 1,742,244.77	\$ 1,553,511.82	\$ 1,371,702.80	\$ 1,182,969.85	\$ 1,001,160.83	\$ 812,427.88
ventas												
ingresos por:												
ventas	\$ 210,000.00	\$ 420,000.00	\$ 630,000.00	\$ 840,000.00	\$ 1,050,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,470,000.00	\$ 1,680,000.00	\$ 1,890,000.00	\$ 2,100,000.00	\$ 2,310,000.00	\$ 2,520,000.00
Total disponible	\$ 210,000.00	\$ 1,045,137.73	\$ 1,733,232.71	\$ 1,994,595.76	\$ 1,992,786.74	\$ 1,924,053.79	\$ 1,742,244.77	\$ 1,553,511.82	\$ 1,371,702.80	\$ 1,182,969.85	\$ 1,001,160.83	\$ 812,427.88
menos												
Amortizaci	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23	\$ 593,591.23
Interes de Fin y Divida	\$ 1,033,270.66	\$ 1,133,200.00	\$ 1,233,200.00	\$ 1,333,200.00	\$ 1,433,200.00	\$ 1,533,200.00	\$ 1,633,200.00	\$ 1,733,200.00	\$ 1,833,200.00	\$ 1,933,200.00	\$ 2,033,200.00	\$ 2,133,200.00
Saldo de Intereses	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00
Amortizaci	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23
Amort. INFLUAVIT	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00
Amort. IBSO												\$ 37,730.00
Elect. IBSO	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33
Amort	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93
Costo de depreciaci	\$ 94,300.00	\$ 108,600.00	\$ 162,900.00	\$ 217,200.00	\$ 271,500.00	\$ 325,800.00	\$ 379,800.00	\$ 433,800.00	\$ 487,800.00	\$ 541,800.00	\$ 595,800.00	\$ 649,800.00
Dep. y Amort.												\$ 238,916.27
IBTU	\$ 33,700.00	\$ 71,400.00	\$ 107,100.00	\$ 142,800.00	\$ 178,500.00	\$ 214,200.00	\$ 214,200.00	\$ 214,200.00	\$ 214,200.00	\$ 214,200.00	\$ 214,200.00	\$ 214,200.00
PTU												\$ 730,296.68
ingresos por:												\$ 34,200.00
Total de egresos	\$ 1,875,137.73	\$ 718,190.98	\$ 801,267.05	\$ 898,190.98	\$ 981,267.05	\$ 1,078,190.98	\$ 1,071,267.05	\$ 1,078,190.98	\$ 1,071,267.05	\$ 1,078,190.98	\$ 1,071,267.05	\$ 1,111,654.23
Saldo Final	\$ 1,485,137.73	\$ 1,783,232.71	\$ 1,994,595.76	\$ 1,992,786.74	\$ 1,924,053.79	\$ 1,742,244.77	\$ 1,553,511.82	\$ 1,371,702.80	\$ 1,182,969.85	\$ 1,001,160.83	\$ 812,427.88	\$ 1,664,082.11

Am02

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MES												
5400 INSH	\$ 1,664,082.11	\$ 1,481,649.16	\$ 1,306,140.14	\$ 1,133,707.19	\$ 948,188.17	\$ 765,765.22	\$ 590,256.20	\$ 407,823.25	\$ 232,314.23	\$ 49,881.28	\$ 125,627.74	\$ 308,050.69
MES												
INSTRUC PER												
VERTS	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00
Total disponible	\$ 404,082.11	\$ 221,649.16	\$ 46,140.14	\$ 136,292.81	\$ 311,801.83	\$ 494,234.78	\$ 689,443.80	\$ 852,176.75	\$ 1,027,866.77	\$ 1,210,118.72	\$ 1,385,627.74	\$ 1,568,050.69
MENS												
RENTAS LOCAL	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23	\$ 999,591.23
SUBSIDIO Y SERVICIO	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00	\$ 119,300.00
AGENCIACION MENS	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23
AGENCIACION ANUAL	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00
AGENCIACION	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29	\$ 2,617.29
Empleados	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93
AGRA	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00
Costo de Agencias	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00
PTU	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68	\$ 94,146.68
Impuestos	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00	\$ 23,200.00
Total de ingresos	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98
Saldo Final	\$ 1,481,649.16	\$ 1,306,140.14	\$ 1,133,707.19	\$ 948,188.17	\$ 765,765.22	\$ 590,256.20	\$ 407,823.25	\$ 232,314.23	\$ 49,881.28	\$ 125,627.74	\$ 308,050.69	\$ 789,483.54

Ann 03

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MSES												
5340 INCH	\$ 783,443.54	\$ 601,010.99	\$ 425,501.57	\$ 243,062.62	\$ 67,559.60	\$ 114,873.35	\$ 290,382.37	\$ 472,815.32	\$ 649,324.34	\$ 830,757.29	\$ 1,006,266.31	\$ 1,188,899.26
MIS												
DETERMINT												
Values	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00
Total disburse	\$ 478,556.46	\$ 658,989.41	\$ 834,488.43	\$ 1,016,931.38	\$ 1,192,440.40	\$ 1,374,873.35	\$ 1,550,382.37	\$ 1,732,815.32	\$ 1,908,324.34	\$ 2,090,757.29	\$ 2,266,266.31	\$ 2,448,899.26
Memo												
5340 INCH	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23	\$995,531.23
5340 INCH	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00	\$ 113,500.00
APPORTIONED MIS	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23
APORT INPONA/MT	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00
VALIN/STO												\$ 27,730.00
EXACT/COFF	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33	\$ 2,617.33
Agua	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93	\$ 6,523.93
Costo refacciones	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00
Dep / Aport.	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00
ETU	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00	\$ 220,300.00
PTU												\$ 954,146.68
IMP/VAL/STO												\$ 23,200.00
Total de ingresos	\$1,077,567.05	\$1,084,490.98	\$1,077,567.05	\$1,084,490.98	\$1,077,567.05	\$1,084,490.98	\$1,077,567.05	\$1,084,490.98	\$1,077,567.05	\$1,084,490.98	\$1,077,567.05	\$2,351,504.23
5340 INCH	\$ 601,010.99	\$ 425,501.57	\$ 243,062.62	\$ 67,559.60	\$ 114,873.35	\$ 290,382.37	\$ 472,815.32	\$ 649,324.34	\$ 830,757.29	\$ 1,006,266.31	\$ 1,188,899.26	\$ 97,135.02

ANO 4

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5940 INCL	\$ 97,195.02	\$ 279,627.97	\$ 455,136.99	\$ 637,569.94	\$ 813,078.96	\$ 995,511.91	\$ 1,171,020.93	\$ 1,353,453.88	\$ 1,538,962.90	\$ 1,711,395.85	\$ 1,886,904.87	\$ 2,069,337.82
MES												
Regress por												
VENTAS	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00
Total disponible	\$ 1,387,195.02	\$ 1,559,627.97	\$ 1,715,136.99	\$ 1,897,569.94	\$ 2,073,078.96	\$ 2,255,511.91	\$ 2,431,020.93	\$ 2,613,453.88	\$ 2,798,962.90	\$ 2,971,395.85	\$ 3,146,904.87	\$ 3,329,337.82
MENOS												
RENTA DE LOCAL	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24	\$ 399,691.24
SERVICIOS	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00	\$ 112,900.00
AGENCIACIONES	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24	\$ 11,723.24
AGOT. INPC/VALT	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00	\$ 9,779.00
AGOT. INPC												\$ 97,790.00
EXCERCIOS	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23	\$ 2,617.23
AGRA	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93
Costos de acciones	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00
Dep. / Amort.												\$ 168,366.73
ETU	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00	\$ 220,900.00
PTU												\$ 944,146.58
Imprendis												\$ 29,200.00
Total de gastos	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 2,085,154.33
5940 RM	\$ 279,627.97	\$ 455,136.99	\$ 637,569.94	\$ 813,078.96	\$ 995,511.91	\$ 1,171,020.93	\$ 1,353,453.88	\$ 1,538,962.90	\$ 1,711,395.85	\$ 1,886,904.87	\$ 2,069,337.82	\$ 2,044,183.49

Ann 5

mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saldo inicial mes	\$ 1,004,183.43	\$ 1,235,615.38	\$ 1,402,135.40	\$ 1,594,558.35	\$ 1,750,067.37	\$ 1,942,500.22	\$ 2,118,009.34	\$ 2,290,442.29	\$ 2,475,951.31	\$ 2,658,394.26	\$ 2,833,893.28	\$ 3,015,325.23
ingresos por												
ventas	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00	\$ 1,280,000.00
Total disponible	\$ 2,284,183.43	\$ 2,495,615.38	\$ 2,682,135.40	\$ 2,844,558.35	\$ 3,020,067.37	\$ 3,202,500.22	\$ 3,378,009.34	\$ 3,560,442.29	\$ 3,735,951.31	\$ 3,918,394.26	\$ 4,093,893.28	\$ 4,276,325.23
egresos												
Rent. de UFCEI	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23	\$ 399,591.23
Salud de y egresos	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00	\$ 119,500.00
Aportes-ventas al M/SS	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23	\$ 11,723.23
Aport. M/CONVIA/T	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00	\$ 5,773.00
Aport. M/SS												
Electricidad	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35	\$ 2,617.35
Agua	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93	\$ 5,923.93
Costos reducidos	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00
Dep. y amort.												
ETU	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00
PTU												
Impuestos												\$ 23,200.00
Total de egresos	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,084,490.98	\$ 1,077,567.05	\$ 1,285,154.39
Saldo final	\$ 1,235,615.38	\$ 1,402,135.40	\$ 1,594,558.35	\$ 1,750,067.37	\$ 1,942,500.22	\$ 2,118,009.34	\$ 2,290,442.29	\$ 2,475,951.31	\$ 2,658,394.26	\$ 2,833,893.28	\$ 3,015,325.23	\$ 1,991,171.84

ANO 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MES												
5400 INCL	\$ 1.991.171,94	\$ 2.173.604,79	\$ 2.349.113,81	\$ 2.531.546,76	\$ 2.707.055,78	\$ 2.889.488,73	\$ 3.064.997,75	\$ 3.247.490,70	\$ 3.422.999,72	\$ 3.605.372,67	\$ 3.780.881,69	\$ 3.963.314,64
MES												
INTEGROS POR												
VENTA	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00
TOTAL DISPONIBLE	\$ 3.251.171,94	\$ 3.433.604,79	\$ 3.609.113,81	\$ 3.791.546,76	\$ 3.967.055,78	\$ 4.149.488,73	\$ 4.324.997,75	\$ 4.507.490,70	\$ 4.682.999,72	\$ 4.865.372,67	\$ 5.040.881,69	\$ 5.223.314,64
MENOS												
RENTAS DE LOCALES	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24	\$ 399.631,24
SUBSIDIOS/RENTAS	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00	\$ 119.300,00
ADQUISICIONES DE BIENES	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24	\$ 11.723,24
ADQUISICION DE BIENES	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00	\$ 9.773,00
DEPRECIACIONES	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33
DEPRECIACIONES	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93
CONTRIBUCIONES	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00
DEP. AMORT.	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00
RENTA												
IMPONIBLES												
TOTAL DE GASTOS	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.124.985,16
5400 INCL	\$ 2.173.604,79	\$ 2.349.113,81	\$ 2.531.546,76	\$ 2.707.055,78	\$ 2.889.488,73	\$ 3.064.997,75	\$ 3.247.490,70	\$ 3.422.999,72	\$ 3.605.372,67	\$ 3.780.881,69	\$ 3.963.314,64	\$ 4.089.329,48

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saldo Inicial	\$ 3,080,762.43	\$ 3,200,762.43	\$ 3,456,271.45	\$ 3,630,704.40	\$ 3,814,213.42	\$ 3,996,646.37	\$ 4,172,155.39	\$ 4,354,588.34	\$ 4,530,097.36	\$ 4,712,530.31	\$ 4,898,039.33	\$ 5,070,472.28
VENTAS	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00	\$ 1,260,000.00
INGRESOS POR												
MIS												
Saldo de Local	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25	\$ 395,621.25
Subsidios y Rentas	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00	\$ 113,200.00
Aportes Inmobiliarios	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25	\$ 11,723.25
Aportes Inmobiliarios	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00	\$ 3,773.00
Aguinaldo	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55
Electricidad	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55	\$ 2,617.55
Agua	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93	\$ 6,923.93
Costos de Operación	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00	\$ 323,800.00
Dep. Amort.	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00
IEU	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00	\$ 220,500.00
PTU	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00	\$ 25,200.00
Ingresos												
Total de egresos	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05	\$ 1,077,567.05
Saldo Final	\$ 3,200,762.43	\$ 3,456,271.45	\$ 3,630,704.40	\$ 3,814,213.42	\$ 3,996,646.37	\$ 4,172,155.39	\$ 4,354,588.34	\$ 4,530,097.36	\$ 4,712,530.31	\$ 4,898,039.33	\$ 5,070,472.28	\$ 5,252,905.23

ANOS

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SALDO INICIAL	\$ 4.205.487,12	\$ 4.387.920,07	\$ 4.569.429,09	\$ 4.745.862,04	\$ 4.921.371,06	\$ 5.103.204,01	\$ 5.279.312,03	\$ 5.461.745,98	\$ 5.637.255,00	\$ 5.819.687,95	\$ 5.995.186,97	\$ 6.177.629,92
MES												
INGRESOS 2017												
VENTAS	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00
TOTAL DISPONIBLE	\$ 5.485.487,12	\$ 5.567.920,07	\$ 5.823.429,09	\$ 6.005.862,04	\$ 6.181.371,06	\$ 6.363.204,01	\$ 6.539.312,03	\$ 6.721.745,98	\$ 6.897.255,00	\$ 7.079.687,95	\$ 7.255.186,97	\$ 7.437.629,92
MES												
RENTA DE LOSE	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23	\$ 393.591,23
SUAVES Y SERVICIOS	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00	\$ 113.500,00
APORTACIONES A FONDOS	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23	\$ 11.723,23
APORT. INFINOVANT	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00	\$ 3.779,00
AGUIFERO												
ENERGIA	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33	\$ 2.617,33
AGUA	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93
COSTOS OPERACIONES	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00	\$ 323.800,00
OBS. V. AMORT.												\$ 3.397,30
ETU	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00	\$ 220.500,00
PTU												\$ 394.146,55
IMPUESTOS												\$ 23.200,00
TOTAL DE EGRESOS	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.494,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.494,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.494,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.494,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.494,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.124.988,16
SALDO FINAL	\$ 4.387.920,07	\$ 4.569.429,09	\$ 4.745.862,04	\$ 4.921.371,06	\$ 5.103.204,01	\$ 5.279.312,03	\$ 5.461.745,98	\$ 5.637.255,00	\$ 5.819.687,95	\$ 5.995.186,97	\$ 6.177.629,92	\$ 6.312.644,75

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saldo Inicial	\$ 5.312.644,75	\$ 5.485.077,70	\$ 5.670.586,72	\$ 5.863.019,67	\$ 6.028.528,69	\$ 6.210.961,64	\$ 6.386.470,66	\$ 6.568.903,61	\$ 6.744.412,63	\$ 6.926.846,58	\$ 7.102.364,60	\$ 7.284.787,55
MIS												
Ingresos por												
Veritas	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00	\$ 1.260.000,00
Total disponible	\$ 6.572.644,75	\$ 6.755.077,70	\$ 6.930.586,72	\$ 7.115.019,67	\$ 7.288.528,69	\$ 7.470.961,64	\$ 7.646.470,66	\$ 7.828.903,61	\$ 8.004.412,63	\$ 8.186.846,58	\$ 8.362.364,60	\$ 8.544.787,55
MENOS												
Renta de Local	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29	\$ 394.691,29
Salud/Oro y Seguro	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00	\$ 119.900,00
Aportaciones a MIS	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29
Aport. INPCOMART	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00	\$ 5.779,00
Apóhidos												\$ 57.790,00
Electricidad	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39
Agua	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93	\$ 6.923,93
Costos referencias	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00	\$ 324.800,00
Dep. y amort.												\$ 3.387,90
PTU	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00
Impuestos												\$ 944.146,66
												\$ 29.200,00
Total de egresos	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.212.986,16
Saldo Final	\$ 5.485.077,70	\$ 5.670.586,72	\$ 5.863.019,67	\$ 6.028.528,69	\$ 6.210.961,64	\$ 6.386.470,66	\$ 6.568.903,61	\$ 6.744.412,63	\$ 6.926.846,58	\$ 7.102.364,60	\$ 7.284.787,55	\$ 6.419.802,39

ANO 10

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SALDO INICIAL	\$ 6.419.802,39	\$ 6.602.295,34	\$ 6.777.744,36	\$ 6.960.177,31	\$ 7.135.686,33	\$ 7.318.119,28	\$ 7.493.628,30	\$ 7.676.061,25	\$ 7.851.570,27	\$ 8.034.003,22	\$ 8.209.512,24	\$ 8.391.945,19
MES												
INGRESSOS POR												
VENDA	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00	\$ 1.280.000,00
TOTAL DISPONIBIL	\$ 7.679.802,39	\$ 7.882.295,34	\$ 8.057.744,36	\$ 8.220.177,31	\$ 8.395.686,33	\$ 8.578.119,28	\$ 8.753.628,30	\$ 8.938.061,25	\$ 9.113.570,27	\$ 9.294.003,22	\$ 9.469.512,24	\$ 9.651.945,19
MENOS												
RENTR DA LOCAL	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29	\$ 399.691,29
SALDO VIGENTE	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00
ADICIONAIS A MES	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29	\$ 11.723,29
APORT. INFLUAVIT	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00	\$ 9.779,00
ADICIONAIS												
EXERCICIOS	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39	\$ 2.617,39
ADIC	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99	\$ 6.923,99
COSTOS REFERENCIAIS	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00	\$ 329.800,00
DEB. YAJUNT	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00	\$ 220.900,00
PTU												
IMP.INDIC												
TOTAL DE EGRESSOS	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.084.490,98	\$ 1.077.567,05	\$ 1.124.985,16
SALDO FINAL	\$ 6.602.295,34	\$ 6.777.744,36	\$ 6.960.177,31	\$ 7.135.686,33	\$ 7.318.119,28	\$ 7.493.628,30	\$ 7.676.061,25	\$ 7.851.570,27	\$ 8.034.003,22	\$ 8.209.512,24	\$ 8.391.945,19	\$ 8.576.960,03

Estado de Resultados del Análisis de Sensibilidad

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas	\$ 11,970,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 10,800,000.00	\$ 12,900,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00	\$ 19,120,000.00
- Costos de Producción	\$ 4,473,829.18	\$ 3,333,394.18	\$ 3,333,394.18	\$ 4,178,994.18	\$ 9,288,329.18	\$ 9,288,329.18	\$ 9,288,329.18	\$ 9,288,329.18	\$ 9,288,329.18	\$ 9,288,329.18
Unidad Marginal	\$ 7,496,144.82	\$ 7,466,645.82	\$ 7,466,645.82	\$ 8,423,045.82	\$ 9,831,644.82	\$ 9,831,644.82	\$ 9,831,644.82	\$ 9,831,644.82	\$ 9,831,644.82	\$ 9,831,644.82
- Costos de Admin.	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00	\$ 290,178.00
Unidad Bruta	\$ 7,205,966.82	\$ 7,176,467.82	\$ 7,176,467.82	\$ 8,132,867.82	\$ 9,541,466.82	\$ 9,541,466.82	\$ 9,541,466.82	\$ 9,541,466.82	\$ 9,541,466.82	\$ 9,541,466.82
- ETO	\$ 2,094,790.00	\$ 1,890,000.00	\$ 1,890,000.00	\$ 2,205,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00	\$ 2,646,000.00
- PTU	\$ 720,396.88	\$ 717,946.78	\$ 717,946.78	\$ 812,288.78	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88	\$ 994,146.88
+ Dep. Amort	\$ 229,916.97	\$ 229,916.97	\$ 229,916.97	\$ 163,366.79	\$ 163,366.79	\$ 339,730	\$ 339,730	\$ 339,730	\$ 339,730	\$ 339,730
Unidad Neta	\$ 4,620,596.71	\$ 4,798,737.61	\$ 4,798,737.61	\$ 5,278,147.77	\$ 6,104,886.87	\$ 6,104,886.87	\$ 6,104,886.87	\$ 6,104,886.87	\$ 6,104,886.87	\$ 6,104,886.87

Bibliografía:

1. Baca Urbina, Gabriel. **Evaluación de proyectos, Análisis y administración del riesgo**. Editorial McGraw-Hill. 373 p.
2. Ross, Stephen A., Randolph W. Westerfield, Jeffrey F. Jaffe. **Finanzas Corporativas**. Editorial McGraw-Hill, 2005. 967 p.
3. Valbuena Álvares, Rubén. **Guía de proyectos, Formulación y evaluación**. Ediciones Macchi. 605 p.
4. Coss Bu, Raúl. **Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión**. Editorial Limusa, 1986. 375 p.
5. Sapag Chain, Nassir, Reinaldo Sapag Chain **Preparación y evaluación de proyectos**. Editorial McGraw-Hill, 1990. 390 p.
6. Sapag Chain, Nassir. **Criterios de Evaluación de Proyectos: Como medir la rentabilidad de las inversiones**. Editorial McGraw-Hill, 1993. 144 p.
7. Solanet, Manuel A. **Evaluación Económica de proyectos de Inversión**. Editorial El Ateneo, 1984. 290 p.

Fuentes de Internet:

1. <file:///C:/Users/Morris/AppData/Local/Temp/8923.HTM>
2. Google Earth
3. Formulación y evaluación de proyectos, Escrito por Marcial Córdoba Padilla:

http://books.google.co.ve/books?id=6uEF8_NpPTUC&printsec=frontcover&dq=evaluacion+de+proyectos&lr=&as_brr=3&source=gbs_summary_r&cad=0#v=onepage&q=evaluacion%20de%20proyectos&f=false
4. <http://emprendeunefa.wordpress.com/bibliografia/>
5. http://rosama_unam.tripod.com/unidad_4.htm
6. <http://torreon.olx.com.mx/autosoft-taller-automotriz-iid-42093681>
7. <http://www.autoland.com.mx/>
8. <http://www.banxico.org.mx/documents/%7B713F1883-6D5E-F5C4-7DA4-A229F73C4990%7D.pdf>

9. [http://www.bosch.com.mx/content/language1/downloads/Lista de precios Feb-09.pdf](http://www.bosch.com.mx/content/language1/downloads/Lista_de_precios_Feb-09.pdf)
10. <http://www.bosch.com.mx/content/language1/html/921.htm>
11. <http://www.detek.com.mx/sistema/index.php>
12. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/mexico/mpios/15037a.htm>
13. <http://www.eluniversal.com.mx/tudinero/1767.html>
14. <http://www.erkco.com.mx/>
15. http://www.inmomexico.com/inmo/TUNNWDI4MjE3/Sale/Venta_Local_Comercial_Interlomas_Mexico.html?im_file=3
16. <http://www.knova.com.mx>
17. <http://www.maquiventa.com/detek.htm>
18. <http://www.speedee.com.mx/>
19. http://www.wikilearning.com/monografia/evaluacion_de_proyectos-costos_de_produccion/12595-2
20. www.bienesonline.com
21. www.metrocubicos.com
22. http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/asistencia_contribuyente/informacion_frecuente/salarios_minimos/default.asp
23. <http://www.edomex.gob.mx/comisionagua/doc/pdf/tarifas2008/huixquilucan.pdf>
24. <http://www.cfe.gob.mx/negocio/conocetarifa/Paginas/Tarifas.aspx>
25. <http://www.clubhipotecario.com.mx/noticias/credito-hipotecario/informacion-de-cuotas-obrero-patronales-2009.html>
26. <http://www.calidadpp.com/empleados/nuevo/TripticoPrestaciones.pdf>
27. <http://www.buscape.com.mx/aceites-aditivos-para-automoviles.html>
28. http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/informacion_fiscal/reforma2008/137_10644.html#2