



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

"PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UN AUTO
LAVADO CON PLANTA TRATADORA DE AGUA EN
CUERNAVACA, MORELOS"

T E S I S
QUE PRESENTA:
OSCAR GUSTAVO CASTREJON VALVERDE
PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA



ASESOR: LIC. RAYMUNDO MORALES ORTEGA

MARZO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

**“PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UN AUTO LAVADO
CON PLANTA TRATADORA DE AGUA EN CUERNAVACA,
MORELOS”**

Tesis que presenta para obtener el grado de Licenciado en Economía:

OSCAR GUSTAVO CASTREJON VALVERDE

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Oscar G. Castrejón Valverde

ASESOR: Lic. RAYMUNDO MORALES ORTEGA

FECHA: 26-03-04
FIRMA: [Firma manuscrita]

Marzo 2004.

A MIS PADRES:

**GUSTAVO CASTREJON ELIZONDO
LETICIA VALVERDE CEDILLO**

A MI HERMANO:

LUIS ANTONIO CASTREJON VALVERDE

A MI ABUELITA:

MAGDALENA ELIZONDO AYALA

A USTEDES, MI FAMILIA LES COMPARTO ESTE TRABAJO QUE ES DE USTEDES TAMBIEN YA QUE ME HAN SABIDO INCULCAR EL RETO DE SUPERARME DIA CON DIA Y QUE SIN USTEDES NO HUBIERA HECHO POSIBLE ESTE LOGRO.

QUE SIEMPRE ME HAN APOYADO EN TODOS LOS BUENOS Y MALOS MOMENTOS DE MI VIDA ACADEMICA.

LOS QUIERO MUCHO

GRACIAS

A MI NOVIA Y FUTURA ESPOSA:

LETICIA IRLANDA ALCANTARA PEREZ

A TI SOLO TE PUEDO DECIR, GRACIAS MI AMOR POR TODO EL GRAN APOYO Y AMOR QUE SIEMPRE ME HAS BRINDADO DESDE QUE TE CONOCI, POR QUE HAS SIDO LO MEJOR QUE ME PUDO PASAR DURANTE MI ESTANCIA EN LA FACULTAD. Y PARA QUE EL AMOR DURE TODA LA VIDA. Y ESTEMOS LLENOS DE EXITOS COMO ESTE.

GRACIAS POR SER UNA EXCELENTE PAREJA

TE AMO

A MI FAMILIA ENTERA:

VALVERDE CEDILLO
LOPEZ LARA SANCHEZ
GRANADOS SANCHEZ Y ESPOSOS
RIVERA GONZALEZ
SANCHEZ CADEÑANES Y ESPOSOS (AS)

Y A LOS QUE ME PUDIERON FALTAR LES PIDO UNA DISCULPA. A USTEDES, MI FAMILIA TANTO DEL DISTRITO FEDERAL COMO DE CUERNAVACA. A USTEDES LES BRINDO ESTE TRABAJO Y ESTE LOGRO YA QUE HAN SIDO PIEZA FUNDAMENTAL EN MI VIDA ACADEMICA Y EMPUJE PARA LOGRARLO, ASI QUE ESTE TRABAJO ES DE USTEDES TAMBIEN Y ESPERO PUEDAN DISCULPAR LAS AUSENCIAS EN TODOS ASPECTOS PARA CON USTEDES.

GRACIAS POR TODO.

A LA FAMILIA ALCANTARA PEREZ:

A USTEDES, QUE SON COMO MI SEGUNDA FAMILIA, POR SU COMPRESION Y APOYO EN EL LOGRO DE ESTE TRABAJO QUE ESPERO SEA DE SU AGRADO Y POR HACERME SENTIR COMO UN MIEMBRO MAS DE SU FAMILIA. POR SUS DETALLES Y POR TODO.

GRACIAS

A TODOS USTEDES, NO ME QUEDA MAS QUE DECIRLES

GRACIAS

LOS QUIERO MUCHO.

A MI ASESOR:

Lic. RAYMUNDO MORALES ORTEGA

SIN SU VALIOSA COOPERACION NO HUBIERA SIDO POSIBLE ESTO,
ESPERO QUE SU VIDA ESTE LLENA DE EXITOS PARA SIEMPRE.

GRACIAS MAESTRO

A MIS SINODALES:

Mtro: ANGEL AVILA RAMIREZ

Lic: ALEJANDRA PATIÑO CABRERA

Lic. JUAN GALLARDO CERVANTES

Lic. FRANCISCO PAYNO Y SANCHEZ

A TODOS USTEDES POR SUS CONSEJOS Y ORIENTACIONES PARA HACER
POSIBLE UN BUEN TRABAJO.

GRACIAS A TODOS

INDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN

1

CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO

1.1.1	DEFINICION DEL SERVICIO	5
1.1.2	TIPO DE SERVICIO	5
1.1.3	COMPETENCIA	7
1.1.4	APLICACIÓN DEL PROYECTO AL MERCADO	8
1.1.5	NORMAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	8
1.2	AREA DE MERCADO Y FACTORES QUE LO INFLUYEN	10
1.2.1	POBLACION CONSUMIDORA	10
1.2.2	ANALISIS DE LA DEMANDA	11
1.2.3	SITUACION ACTUAL DE LA DEMANDA EN CUERNAVACA	12
1.2.4	DELIMITACION DEL UNIVERSO	13
1.2.5	ESTUDIO SOBRE LA DEMANDA	15
1.3	ANALISIS DE LA OFERTA	21
1.4	ANALISIS DEL ESTUDIO BALANCE OFERTA Y DEMANDA	22
1.5	PRECIO DEL SERVICIO	22
1.6	APOYO A LA HIDROINDUSTRIA	25

CAPITULO II

ESTUDIO TÉCNICO

2.1	MACROLOCALIZACION	26
2.2	MICROLOCALIZACION	29
2.3	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONOMICAS	30
2.4	¿POR QUÉ EN CUERNAVACA?	31
2.5	TAMAÑO DEL AUTO LAVADO	32
2.5.1	MERCADO ACTUAL Y FUTURO	33
2.6	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO	33
2.7	DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	33
2.8	ORGANIZACIÓN DEL AUTO LAVADO	34
2.9	TECNOLOGIA DISPONIBLE	34
2.9.1	TECNOLOGIA SELECCIONADA	34
2.10	ETAPAS DEL PROCESO DE AUTO LAVADO	35
2.11	DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES	37
2.12	OBRA CIVIL	38
2.13	TIPO DE CONSTRUCCIÓN	39
2.14	INSTRUMENTOS DE TRABAJO	39

CAPITULO III
ESTUDIO ECONOMICO

3.1	INVERSION FIJA	42
3.1.1	TERRENO	42
3.1.2	OBRA CIVIL	43
3.1.3	MAQUINARIA	45
3.1.4	EQUIPO AUXILIAR	46
3.1.5	EQUIPO DE MANTENIMIENTO	47
3.1.6	EQUIPO DE OFICINA	48
3.2	INVERSION DIFERIDA	49
3.2.1	SEGUROS	50
3.3	CAPITAL DE TRABAJO	51
3.3.1	CONTRATACION DE SERVICIOS DE LUZ Y AGUA	53
3.3.2	MANO DE OBRA	53
3.4	RESUMEN DE INVERSIONES	56
3.5	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	58

CAPITULO IV
EVALUACIÓN FINANCIERA

4.1	ESTADOS DE RESULTADOS	63
4.2	FLUJO NETO DE EFECTIVO	64
4.3	VALOR PRESENTE NETO	66
4.4	TASA INTERNA DE RETORNO	67
4.5	RELACION BENEFICIO/COSTO	68
4.6	PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION	68
4.7	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	70
	Estructura Jurídica de la Empresa	74

CONCLUSIONES	77
--------------	----

BIBLIOGRAFIA	80
--------------	----

INTRODUCCIÓN

La eficiencia de la formulación y evaluación de un proyecto depende en gran medida del adecuado manejo de la metodología y de la comprensión que se tenga del mismo, es por ello que la formulación y evaluación de proyectos es un instrumento imprescindible para poder planear ya que esta formulación permitirá establecer los parámetros y las alternativas para aprovechar con mayor racionalidad los recursos.

En el presente trabajo se propone la idea de instalar un servicio de auto-lavado con planta tratadora de agua en el estado de Morelos, específicamente en Cuernavaca, ya que es ahí donde existe cada día un mayor número de automóviles y existe por lo tanto, la necesidad de este tipo de servicios dado que en esta ciudad no hay un servicio parecido a lo propuesto en este proyecto ya que todos los auto-lavados necesitan personal (lavadores) que son los que lavan los autos y esto hace que se desperdicie el agua por lo que la población no se encuentra muy contenta con ese tipo de servicio. Y de esto se desprende lo siguiente:

OBJETIVOS GENERALES:

- Evaluar la rentabilidad y eficiencia del proyecto.
- Ser el iniciador de un nuevo concepto en la técnica de lavado de automóviles en Cuernavaca y posteriormente en el País.
- Que el presente trabajo sirva para mejorar en gran medida el desperdicio de agua por parte de este tipo de negocios no nada más en Morelos sino en todo el territorio nacional.
- Ofrecer a la población en general un servicio y un lugar para mantener en adecuadas y en buenas condiciones su automóvil y en donde se sientan cómodos y seguros.
- Apoyar a la industria nacional por medio de la compra de toda la infraestructura y requerimientos técnicos a productores nacionales sin necesidad de importar nada.

Los objetivos del proyecto son:

- El que la población cuente con un servicio diferente a lo ya visto en cuestión de auto-lavado
- Que el servicio se considere lo más completo posible para que los consumidores estén satisfechos con lo que les ofrece.
- Se busca que esta inversión este bien fundamentada en todos los aspectos para que el margen de error sea lo más pequeño posible para que sea confiable y a la vez rentable.
- Lograr que los demás auto-lavados se sientan motivados para que hagan la inversión de actualizar sus técnicas de lavado para que así exista una mejor competencia lo que beneficiara en gran medida a la población consumidora.

Los objetivos particulares son:

- El proyecto apoyara a la comunidad en el ahorro de agua por la planta tratadora.
- Existe una gran demanda insatisfecha del servicio de auto-lavado no solo en Cuernavaca sino en todo lugar por lo que el concepto propuesto es atractivo para ser puesto en marcha.
- Para poder mejorar el servicio y que sea llamativo hace falta ofrecerle a la gente algo que de verdad necesite.
- Gracias al proyecto, se irán despejando las causa por las que esta actividad se ha degradado dramáticamente en los últimos años
- La instalación de un auto-lavado en Cuernavaca es factible tanto económica como tecnológicamente.

El trabajo esta desarrollado en cuatro capitulos los cuales se describen a continuación:

CAPITULO I. ESTUDIO DE MERCADO

Dentro de este primer capítulo se hace la referencia de la situación actual de los servicios de auto-lavado que existen en la ciudad de Cuernavaca, se tiene una pequeña reseña de cómo empezaron en forma estos negocios.

También se presentan los requerimientos técnicos que se necesitan para poder poner en marcha el proyecto, así como la situación que se tiene en la actualidad, su población consumidora y los precios por lo diferentes tipos de servicios que ahí se ofrecerán y que es lo que incluyen cada uno de ellos.

CAPITULO II. ESTUDIO TÉCNICO

En este segundo capítulo se trata principalmente de mencionar y señalar la ubicación así como la manera de cómo obtener el suministro de materia prima y la disponibilidad que se tiene de esta ubicación para que funcione lo mejor posible.

Se determina la capacidad que tiene el servicio de auto-lavado con base en el tamaño del mercado y para que esto funcione mejor, también se selecciona la alternativa tecnológica más conveniente para que se tenga un mejor aprovechamiento de los recursos y poniendo en énfasis las ventajas de esta tecnología. Así mismo, se describen las características de la obra civil y la distribución de la instalación del equipo que se utiliza y se debe señalar la descripción del proceso productivo.

CAPITULO III. ESTUDIO ECONOMICO

Para este tercer capítulo, tenemos que analizar la inversión fija tanto como el terreno, el equipo auxiliar, su financiamiento, los requerimientos de materia prima y explicar que tanto existe de disponibilidad de esa materia prima y de los adelantos técnicos que se necesitan para implantar un concepto diferente de auto-lavado.

Explicar el origen del financiamiento necesario para poner en marcha este proyecto y analizar los gastos e ingresos que se tienen que hacer antes de poner en marcha el auto-lavado.

CAPITULO IV. EVALUACIÓN FINANCIERA

En este último capítulo, se presenta la evaluación financiera del proyecto así como su tasa interna de retorno o de rendimiento porque se supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad y es lo que se pretende analizar junto con el crecimiento que se pretende alcanzar. También se muestra la relación beneficio / costo que se utilizara para evaluar la inversión.

Este proyecto de inversión trata acerca de un auto-lavado que incluye una planta tratadora de agua, esto con el fin de que exista en la Ciudad de Cuernavaca un servicio de este tipo que cuente con todos los adelantos tanto tecnológicos como de mano de obra que sepan satisfacer a la cada vez más grande población consumidora, de poder ofrecerles un servicio que cumpla con sus expectativas y a la vez cubra sus necesidades de rapidez, eficiencia, buen trato y se entienda que este proyecto, aparte de que generara buenos rendimientos será de mucha utilidad en el aspecto ecológico para la población y para el apoyo de la industria mexicana, por lo que se espera que alcance dimensiones para que toda la población en Cuernavaca, Morelos pueda contar con un servicio diferente a lo que esta acostumbrado.

Este proyecto de inversión es realizado por la convivencia diaria de este tipo de servicio y es por ello que se necesita realizar un auto-lavado que reúna todas las características para que los consumidores sepan que están contando con un servicio que no es lo mismo que los demás.

Se pensó en este proyecto porque existe una alta demanda de un buen servicio de lavado de automóviles y se espera que este servicio podrá satisfacer la demanda de los consumidores que deseen un servicio que para ellos sea especializado y diferente a lo que están acostumbrados a ir. Además, el proyecto contará con que el gasto más fuerte en cuanto a su puesta en marcha será la infraestructura que se utilice para tratar y reciclar el agua, y por ello es que el negocio podría ser redituable ya que observando la cantidad de personas que demandan el servicio, el monto de la inversión se recupera rápidamente y las utilidades se verán mas rápido que otros proyectos de inversión.

Este proyecto de inversión es de amplia facilidad para que sea puesto en marcha ya que en cuanto a la inversión fija, no necesita de gran inversión y es algo que ira encaminado a que gran parte se obtengan grandes beneficios, que pueda ser de gran ayuda a la población en general, y en cuanto a la mano de obra será fácil de conseguir porque no necesita ser especializada porque es un trabajo que es sencillo que no requiere de capacitación, solo se requiere que tengan poca experiencia para que puedan dar un mejor servicio al cliente.

Con esto se tiene previsto que también acabe con los monopolios que tienen los dueños de los auto-lavados que actualmente operan en Cuernavaca.

Finalmente, la principal razón por la que se escogió este proyecto de inversión es que es un proyecto de inversión que ofrece un servicio que es altamente demandado ya que las personas no tienen tiempo de lavar sus coches por sí mismos y como el número de automóviles aumenta cada día más, es por eso que la demanda va aumentando junto con el número de autos.

CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO

1. DEFINICION DEL SERVICIO

Un auto lavado es un servicio que se ofrece de particular a particular y es fundamentalmente para satisfacer la demanda de las personas que requieren de estos servicios ya que no todos son los que pueden ofrecer los mismos. Se trata básicamente de mantener o darle mantenimiento a los automóviles de las personas teniendo el máximo cuidado de no estropearlo y cuidando todos los detalles para que los clientes salgan satisfechos tanto del servicio como del trato y por ello decidan regresar ya que se empleara materia prima de la mejor calidad, se maneja el concepto de trato personalizado ya que se tendrá que contratar personal para que reciba a los clientes y para que los atienda mientras esperan su carro y por último para despedirlos.

1.1 TIPOS DE SERVICIO

En un auto lavado no solo sirve para lavar carrocería o limpiar el interior, se considera un negocio que debe conllevar muchísimos servicios dentro del mismo y que sirva para que los dueños de los autos tengan una amplia gama de servicios para que tengan de donde escoger como son:

Cuadro No. 1

TIPOS DE SERVICIO

TIPOS DE SERVICIOS
Lavado de carrocería
Lavado de interiores
Aspirado de cajuela
Pulido y encerado
Lavado de vestiduras
Lavado de motor
Lavado de chasis
Aplicación de Armor all en interiores
Limpieza de tolvas

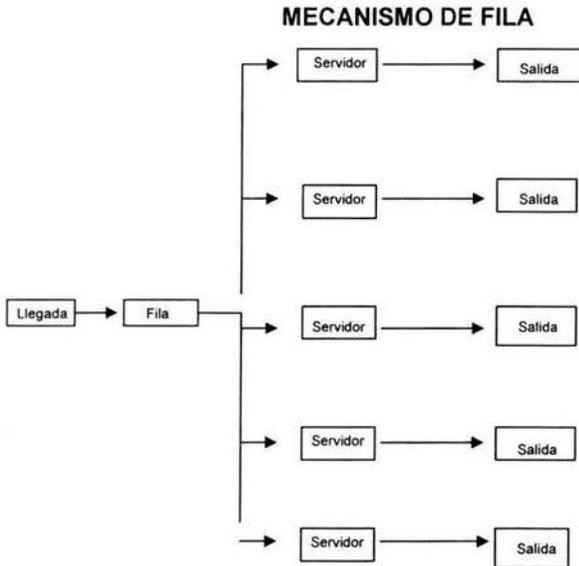
Fuente: Elaboración Propia con base a estudios de mercado
En los diferentes servicios de Auto lavado en Cuernavaca

Además de estos servicios se piensa instalar la modalidad de formar paquetes a fin de los clientes vean que les conviene mas pagar un poco más por mantener su auto impecable sin necesidad de pagar el 100% de los servicios por separado y que le sea más atractivo pagar un paquete que incluya varios de los anteriores servicios a un precio menor.

Como otro punto extra de servicio aparte de lo anterior, se tiene pensado imponer un nuevo concepto de auto lavado en la ciudad ya que se piensa poner el servicio de entrega y recepción en domicilio, esto quiere decir que si el cliente habla por teléfono, habrá quien vaya a su domicilio a recoger su carro, y al momento de terminar se le llevara a domicilio solo con un pequeño incremento en el precio pero se espera que el cliente sienta que solo es significativo y hacerle entender que eso le va a ayudar ya que le ahorrara tiempo y esfuerzo para que el pueda dedicarle más tiempo a alguna otra actividad, ningún auto lavado en Cuernavaca ofrece este tipo de servicio por lo que sería innovador y además el mismo personal que laborará será el que recoja y entregue el auto a su dueño ya lavado.

Otro punto para agilizar los servicios que se tengan que realizar son los de las filas, es por ello que se tiene pensado hacer un mecanismo en la fila de espera esperando agilizar todo por medio de los siguientes factores:

- Solo fluye un tipo de artículo a través del sistema.
- Cuando una instalación de servicio, como un auto lavado, maneja diferentes llegadas estas se atienden por separado.
- Permitirá que se atiendan mas automóviles a la vez por el diseño de entrada llamado una línea con múltiples servidores descrito a continuación:



Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior se puede observar un método que se intenta aplicar para este proyecto que consiste en que sea una misma entrada y fila para tener un mejor control del número de clientes que lleguen a solicitar los servicios de su preferencia.

1.2 COMPETENCIA

Acerca de la competencia se puede mencionar que en Cuernavaca existe solo un auto lavado que puede ofrecer el mismo concepto que se propone que este proyecto de inversión de a los consumidores ya que los demás auto lavados requieren de personal al 100% para poder ofrecer los servicios que requiere el clientes sin ayuda de ninguna tecnología y es por ello que son más tardados, de menor calidad y los clientes no quedan satisfechos, mientras que por el otro lado, se puede decir que como el lavado de autos automático es el único en su tipo es el mismo el que fija el precio, esto lleva a que no tenga una gran demanda ya que los precios que manejan son más altos, inclusive que de algunos auto lavados de la Ciudad de México, pero esto se puede cambiar debido a que la maquinaria que se vende en el país es más barata y puede competir directamente con la que es importada y que sale a un costo más excesivo y

por otro lado, se encuentra que, aunque el servicio es automático no cuenta con planta tratadora de agua por lo que es factor influyente para que aumente los precios de sus servicios ya que al gastar más agua paga más impuestos y por lo mismo tiene que aumentar sus precios constantemente. Esto no aplica al proyecto ya que con esa planta se ahorrara más agua tanto para el auto-lavado como para la población en esa Ciudad.

1.3 APLICACIÓN DEL PROYECTO AL MERCADO

El servicio de auto lavado es un servicio único, por lo tanto no tiene subproductos ya que de este no se genera ningún otro servicio ni da pauta para crear otra cosa porque da un servicio solamente. La aplicación de un auto lavado en el mercado es:

- **Consumo Directo:** Se considera de consumo directo ya que no pasa por un proceso productivo ni industrial para poder ofrecerlo a los consumidores, es un servicio que se da directamente a las personas interesadas en hacer uso de este. Es una rama que ha ido en crecimiento en los últimos años y que ha tomado una gran importancia debido a la demanda que también ha ido creciendo paulatinamente en todos lados, incluyendo Cuernavaca. Además se busca un negocio innovador y original.

1.4 NORMAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

“Las normas son especificaciones técnicas, científicas o tecnológicas que establecen criterios con los que deben cumplir los productos y servicios. Las normas son diseñadas con fines adversos, tales como la protección al consumidor, la salud pública, el medio ambiente, la seguridad pública y la promoción del comercio, entre otros”¹.

Para poder poner en marcha este proyecto de inversión se necesitan requerimientos que son necesarios realizar ante la Comisión Nacional del Agua por la instalación del sistema de tratamiento de agua, esta Comisión otorga apoyos para instalar, mantener y conservar el buen funcionamiento en el sistema de re-bombeo que servirá para poder reutilizar el agua que se utilizará en el proyecto.

Además se tiene que cumplir con ciertas características que el gobierno estatal dispone para la puesta en marcha de un proyecto como el auto-lavado y son:

¹ SECOFI. Manual de Normas, monografía núm. 8, Octubre 2000

- a) OBJETIVO. Propiciar el ahorro de agua y la energía eléctrica mediante la instalación de equipo de plantas de bombeo para uso industrial y de la pequeña y mediana empresa y que este equipo debe ser nuevo y de la más alta calidad a fin de verificar que este ahorro sea verdadero.
- b) POBLACIÓN OBJETIVO. Podrán beneficiarse de este programa la población en general, pequeños propietarios y de oferedores de servicios que le sirven a la población así que este proyecto debe asegurar que el instalar una planta de bombeo de este tipo garantizara que la población de Cuernavaca, Mor. será beneficiada y que no le afectara en el suministro de agua.

Todo lo anterior se maneja sobre la base de la Norma Oficial Mexicana que se publicó el 17 de abril de 2002.

NOM-011-CNA-2000.- Conservación del recurso Agua que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.

Esta Norma se refiere a las especificaciones que se necesitan para obtener los permisos necesarios para utilizar aguas tratadas para, posteriormente reciclarlas y al mismo tiempo garantizar ampliamente un beneficio no solo para el propietario ni los usuarios del servicio sino de toda la población del estado de Morelos, en específico de Cuernavaca, dicha Norma se respalda en:

NOM-001-ECOL-1996
NOM-002-ECOL-1996
NOM-003-ECOL-1997

Las Normas anteriores son basadas en los artículos 32Bis fracciones I, IV, y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 85,86 fracciones I, III y VII, artículo 92 fracciones II y IV y el artículo 119 de la Ley de Aguas Nacionales; Los artículos 38 fracción II, 40 fracción X, 41, 45 y 46 fracción II y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Esto significa que en el estado de Morelos existe un uso indiscriminado del agua lo que provoca que se restrinjan un poco más los permisos para este tipo de negocios si no están equipados apropiadamente; sin embargo, si cuenta con equipo que contribuya al ahorro del agua, se conceden permisos e inclusive apoyos para extender este ahorro del líquido.

1.5 AREA DE MERCADO Y FACTORES QUE LO INFLUYEN

La zona de influencia donde se pretende instalar el proyecto, comprende el mercado local, y posteriormente instalar servicios de auto lavados en el ámbito nacional comenzando principalmente en los estados donde existan problemas con el uso del agua.

Los factores que influyen para determinar el área de mercado a nivel tanto local como nacional son que:

- Actualmente, los auto lavados están tomando gran importancia en el país por el tipo de servicio que ofrecen.
- La demanda de estos servicios en todos lados esta creciendo debido a las actividades propias de cada lugar.
- Existen estados en los cuales cuidar el agua es imprescindible como son: Morelos, Chihuahua, Sonora, Puebla, Guerrero, Jalisco, Querétaro, entre otros.
- En Cuernavaca el número de automóviles creció considerablemente en los últimos años y en los estados mencionados en el punto anterior esta tendencia es igual.

1.6 POBLACION CONSUMIDORA

Es fácil entender que la población consumidora es principalmente la población que tenga automóvil, ya que además de los particulares hay empresas que buscan quien les dé este tipo de servicios sobre todo por la rapidez, la comodidad y la presentación que exista para la imagen de su empresa o negocio que lo que en su mayoría es fundamental para cualquier negocio.

Hablando acerca de los primeros, la población en Cuernavaca que tiene automóvil es del 70% ya que es un estado en donde se tiene la necesidad de tenerlo debido a la arquitectura que tiene. Además, es la ciudad en donde la visita es obligada tanto de turistas que llegan directamente a la ciudad como por los que pasan solamente de paso ya que de ahí salen para casi todo el sur de la República o sino, a los principales lugares turísticos y tomando en cuenta esto, por la rapidez del servicio y el trato la población consumidora se cree, es toda la gente que llegue a Cuernavaca.

1.7 ANALISIS DE LA DEMANDA

"Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado".²

El servicio de un auto-lavado esta constituido por los individuos que utilizan o pueden utilizar los servicios que ahí se les ofrece, estos individuos ya sea que sean usuarios o que puedan ser inducidos a utilizarlo.

Es entonces que el mercado del auto lavado se integra por dos áreas básicas:

- El mercado real: Son aquellas personas que utilizan actualmente el servicio de algún lavado de autos; es posible cuantificarlos por medio de registros y estadísticas llevados en el propio establecimiento, puesto que en su mayoría pueden llegar a convertirse en clientes habituales.
- El Mercado Potencial: Son aquellas personas que no utilizan actualmente el servicio, pero que poseen características (en este caso que tengan automóvil), para poder ser inducidos a utilizarlos.³

En el ambiente que rodea a los auto lavados se tiene que dar cuenta que los factores que pueden influir en la demanda son los siguientes:

- Factores Socioculturales.- Se refiere a la Composición de la población, costumbres, locales, estructura social, nivel educativo, etc.
- Factores Económicos.- Como son los salarios de la entidad, condiciones de crédito, promociones que pueden condicionar el poder adquisitivo de las personas y por consiguiente el uso habitual de este servicio
- Factores Naturales.- Principalmente se refieren a los fenómenos climatológicos que condicionan estacionalidad, temporalidad, y más si es un tipo de servicio como el auto lavado que necesita que exista un clima aceptable para que pueda existir una demanda creciente.
- Factores Tecnológicos.- Finalmente las innovaciones en los sistemas administrativos, la utilización de los adelantos tecnológicos que permitan ofrecer un mejor y más rápido servicio de lavado de automóviles para que se pueda satisfacer a los consumidores del servicio y que tengan que convertirse en clientes habituales y puedan recomendar el servicio.

² Baca Urbina. Evaluación de Proyectos de Inversión, pág.

³ SECOFI, "siem.gob.mx"

1.8 SITUACION ACTUAL DE LA DEMANDA EN CUERNAVACA

Actualmente, la demanda local ha ido en aumento debido principalmente a que el número de vehículos en circulación ha crecido considerablemente yendo de un 40 a un 70% de la población en Cuernavaca cuentan con al menos un auto, y de esta población el 90% busca un lugar en donde darle mantenimiento a sus automóviles. Esto conlleva a que los auto lavados hayan crecido pero de una manera clandestina, ya que la mayoría no cuenta con permisos para operar como tal ni con la infraestructura mínima para mantener y fomentar un ahorro en el agua. Esto significa que la demanda por este servicio ha ido en aumento, y es que en la actualidad existen cerca de 48 auto lavados en esta ciudad de los 16 que había hace apenas 5 años, esto lo podemos constatar por medio del siguiente cuadro.

Cuadro No. 2

AUMENTO DE AUTO LAVADO EN CUERNAVACA

AÑOS	N° AUTO LAVADOS
1998	16
1999	22
2000	29
2001	35
2002	48

Fuente: Dirección de Licencias de Funcionamiento de Cuernavaca

Cabe mencionar que es posible que existan más negocios de estos, pero los que muestra la tabla anterior son los que están registrados ante el gobierno local.

1.9 DELIMITACION DEL UNIVERSO

Lo que se busca en este punto es el número de personas que serán las posibles consumidoras y que poseen varias características similares que pueden ayudar a explicar la viabilidad de establecer el proyecto.

El universo en esta investigación es el total de personas que tienen 15 años de edad en adelante, que residan o laboren en la Ciudad de Cuernavaca, la única característica que debe tener esta población es que tenga automóvil. La fuente de estas cifras es de la Comisión Nacional de Población (CONAPO), sobre la base del Censo de Población Estatal de Morelos, esto nos dice que en el Estado de Morelos habitan 1,590,862 personas de las cuales 331,170 son de Cuernavaca; de estas personas el 70% son personas que tienen 15 años en adelante, lo que quiere decir que se trata de 232,1126 personas y de estas últimas el 60% tiene automóvil y puede usar el servicio de auto-lavado.⁴

Lo Anterior quiere decir que el universo es de 197,307 personas. Para comenzar, es necesario realizar 100 encuestas piloto para saber el grado de aceptación del proyecto y de ahí delimitar el número de encuestas que se van a realizar en total. Cabe mencionar que las personas tendrán las características mencionadas anteriormente.

El resultado de esta prueba piloto, arrojó que el 80% esta a favor del proyecto o cuando menos las personas están dispuestas a probarlo y si es posible, cambiar su lugar de preferencia. El otro 20% se dijo estar en contra ya que la mayoría de estas personas lavan su automóvil ellas mismas o que simplemente no dejan de asistir a su centro de lavado habitual.

Por lo tanto, y con base a los datos anteriores se tiene que:

$$.n = \frac{(1.96)^2 (.8)(.2)}{(.01)^2}$$

$$.n = 345.744$$

La delimitación de la muestra será de 346 personas, a las cuales se les piensa aplicar la encuesta definitiva y que permitirá determinar la viabilidad y la seguridad para la instalación del auto-lavado en Cuernavaca, Morelos.

⁴ CONAPO, sobre la base del XII Censo Nacional de Población y Vivienda 2000.

ENCUESTA

1. EDAD

18-25 años _____ 26-30 años _____ 31-40 años _____ Más de 40 años _____

2. SEXO

M _____ F _____

3. ¿ TIENE USTED AUTOMOVIL?

SI _____ NO _____

4. ¿ UTILIZA EL SERVICIO DE AUTOLAVADO?

SI _____ NO _____ PORQUE _____

5. ¿ SE SIENTE SATISFECHO POR EL SERVICIO?

SI _____ NO _____ PORQUE _____

6. ¿ CUANTO GANA MENSUALMENTE ?

1,500 – 3,000 _____ 3,001 – 5,000 _____ 5,001 – 7,000 _____ 7,001 – 10,000 _____

Más de 10,000 _____

7. ¿ CUANTO PAGA USUALMENTE POR EL SERVICIO?

20-25 pesos _____ 26-30 pesos _____ 31-35 pesos _____ 36-40 pesos _____

Más de 40 pesos _____

8. ¿ ESTARIA DISPUESTO(A) A CAMBIAR SU LUGAR DE PREFERENCIA PARA LAVAR SU AUTOMOVIL POR UNO EN DONDE SE LE OFREZCA UN MEJOR TRATO Y SERVICIO?

SI _____ NO _____

9. ¿ CUANTAS VECES A LA SEMANA LLEVA SU AUTO AL AUTOLAVADO?

1 vez _____ 2 veces _____ Más de 2 veces _____

10. SI SE ABRIERA UN AUTOLAVADO QUE ADEMAS DE PROORCIONAR UN MEJOR SERVICIO AYUDARA PARA CONTRIBUIR AL AHORRO DE AGUA ¿ LE GUSTARIA CONOCERLO?

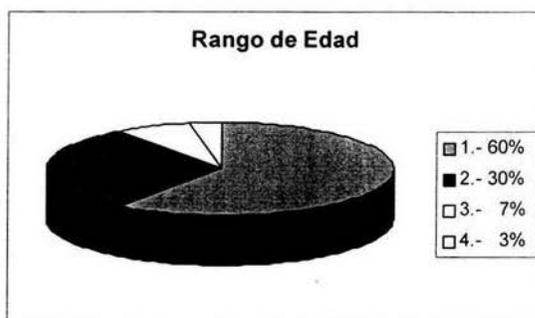
SI _____ NO _____ ¿Por qué? _____

1.9.1 ESTUDIO SOBRE LA DEMANDA

En lo referente a las respuestas de la encuesta practicada en la zona para comprobar la viabilidad del proyecto, de ello se derivó lo siguiente:

1. Para la respuesta uno se toma en cuenta que el 60% de la población se encuentra entre los 31 a 40 años, el 30% fluctúa entre los 26 y los 30 años; para finalizar podemos decir que el 7% se refiere a la población de entre los 18 y los 25 años de edad y el 3% es para las personas de 41 años o más.

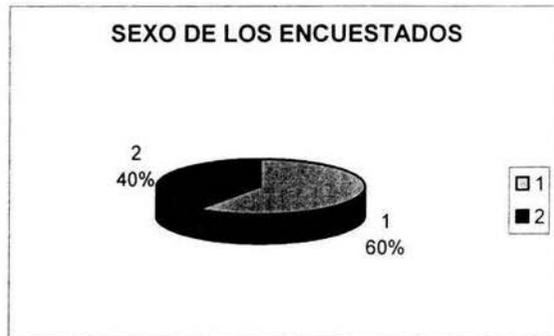
Grafica No. 1



1. Personas entre 31 y 40 años
2. Personas entre 26 y 30 años
3. Personas entre 18 y 25 años
4. Personas de mas de 41 años

2. Con referente a la edad se puede comentar que se trata de realizar de manera equitativa con todas las personas pero basándose en las características que deben de tener las personas se cuenta que el 60% de las personas son hombres y el 40 restante fueron mujeres. Cabe mencionar que en su mayoría no quisieron responder por falta de tiempo o desconfianza y se tomo solo de los que quisieron contestar las preguntas en su totalidad.

Gráfica No. 2



1. Sexo masculino
2. Sexo femenino

3. La pregunta siguiente se refiere a que si la persona tiene automóvil, se puede decir que aunque se les aplicó la encuesta a personas que en ese momento estuvieran conduciendo, solo el 85% era propietario del auto y el restante 15% lo tenía manejando por cuestiones de trabajo o mantenía el coche a su cuidado.

Gráfica No. 3



1. Auto propio
2. Carro de la empresa o chofer

4. Sobre la pregunta referente a la utilización del servicio del auto lavado queda enmarcado con la gráfica que se refiere a que el 93% de los encuestados utiliza el servicio ya que no cuenta con tiempo suficiente para lavar su auto el mismo o simplemente porque no le gusta realizar dicha actividad y se le hace más sencillo llevarlo a lavar; mientras que el 7% de las personas prefieren hacerlo ellos mismos porque no les gusta como lo lavan o porque prefieren no gastar en ello.

Gráfica No.4



1. Personas que utilizan el servicio de auto lavado
2. Personas que no utilizan el servicio de auto lavado

5. A la siguiente respuesta se puede considerar que el 80% de los encuestados no se sienten satisfechos con el servicio al que acuden actualmente ya que es debido a que no cuentan con la infraestructura necesaria para que el cliente salga satisfecho, el 20% restante si se siente satisfecho y cabe mencionar que es por que en su mayoría acude al único servicio automático de auto lavado que existe en Cuernavaca.

Gráfica No. 5



1. Personas inconformes al servicio habitual
2. Personas que se sienten satisfechas

6. La pregunta seis se refiere a los ingresos mensuales de las personas encuestadas con el fin de conocer si están en la posibilidad de pagar por un servicio como lo es el de lavado de su automóvil, aquí nos damos cuenta que el ingreso de las personas son en su mayoría, aptos para poder utilizar el servicio y los resultados se reflejan de la siguiente gráfica. Cabe Mencionar que los ingresos son de 1,500 a 3,000; 3,001 a 5,000; 5,001-7,000; 7,001-10,000 y Más de 10,000 en el orden de la lista de datos:

Gráfica No. 6

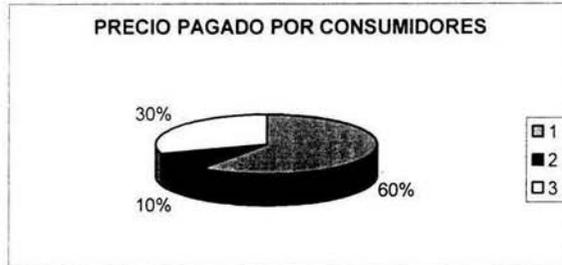


1. Personas que ganan de 7,001 a 10,000 pesos
2. Personas que ganan de 5,001 a 7,000 pesos
3. Personas que ganan de 3,001 a 5,000 pesos
4. Personas que ganan de 1,500 a 3,000 pesos

Con esto se puede observar que es solamente 10% de la población encuestada que gana más de 10,000 pesos mensuales, y el resto de la población no gana un sueldo excesivo pero que sin embargo, la mayoría de estas personas ocupan el servicio para mantener limpio su automóvil.

7. La respuesta acerca del monto que pagan usualmente por el servicio de auto lavado varía dependiendo del lugar en donde se lleve a cabo esta actividad. El 60% paga de 20 a 25 pesos; el 30% paga de 31 a 40 pesos y el 10% paga más de 40 pesos, esta pregunta nos sirve para que se pueda ver cual es el precio competitivo dentro de Cuernavaca.

Gráfica No. 7



1. Paga de 20 a 25 pesos
2. Paga más de 45 pesos
3. Paga de 30 a 40 pesos

8. La pregunta ocho se refiere a las preferencias de las personas por el servicio habitual de auto lavado, en esta parte de la encuesta se obtuvo una contestación positiva ya que es el 90% de las personas las que están dispuestas a cambiar de auto lavado y el restante 10% a pesar de que contestaron que no están dispuestas a cambiar de servicio si estarían dispuestas a probarlo en alguna ocasión.

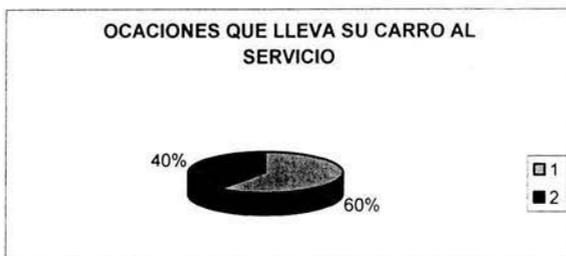
Gráfica No. 8



1. Están dispuestos a cambiar de auto lavado
2. No cambian de lavado de su preferencia

9. La respuesta acerca de las veces que se lleva el carro a lavar esta solo en dos opciones que son 2 veces a la semana y solo una a la semana, el 60% lleva su auto 2 veces a la semana y el 40% solo lo lleva una vez a la semana.

Gráfica No. 9



1. Lleva su carro al auto lavado dos veces a la semana
2. Lleva su carro al auto lavado una vez a la semana

10. La respuesta de la décima pregunta es totalmente favorable, ya que las personas están de acuerdo de que si se abriera un auto lavado que ayudará a contribuir al ahorro de agua el 100% de las personas encuestadas iría para probar desde los precios hasta el trato y rapidez que se le de tanto a sus autos como a ellos mismos siempre con la firme idea de que están contribuyendo para fomentar que exista un verdadero ahorro del agua.

Gráfica No. 10



1. Todos apoyarían al auto lavado por el ahorro de agua

1.10 ANALISIS DE LA OFERTA

“Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (llámese a los productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado”.⁵

La competencia es el elemento de mercado con influencia más directa sobre el éxito de todo proyecto de inversión, puesto que se constituye generalmente de negocios o proyectos que buscan objetivos similares a los propios, valiéndose de medios y servicios parecidos, siendo tan importante la competencia, es vital conocer sus características y elementos competitivos sencillamente para hacer conciencia de cuales son las ventajas y desventajas que se tiene con respecto a la competencia.

La gran mayoría de los auto lavados tienen competidores que buscan satisfacer los requerimientos de un segmento del mercado; estos competidores tratan de hacer lo que el proyecto propio busca que es el quedarse con el mercado que se les permitan. Por lo anterior, se puede definir que “ El concepto de competencia supone la disputa de un fin, en este caso el cliente, por parte de dos o más empresas que proporcionan un mismo tipo de bien o servicio ”⁶.

Por lo tanto, un auto lavado tiene las siguientes opciones para competir con los demás y son:

- **Atención y Servicio.** Depende en gran medida de que los consumidores comparen y acepten el tipo de servicio del proyecto para que regresen y recomienden el auto lavado.
- **Variedad en los Servicios.** Mientras exista más variedad en los servicios que se ofrezcan a los clientes, estos últimos van a tener mayores opciones de donde escoger un servicio individual o un paquete, dependiendo lo que el crea que es la mejor opción.
- **Disponibilidad.** Se debe buscar que el servicio se encuentre abierto o disponible en el momento en los clientes lo requieran y no por conveniencia propia ya que lo que se busca es que el proyecto del auto lavado tenga la preferencia de los clientes y que sirva para que se incremente el número de estos.

⁵ Baca Urbina. Evaluación de Proyectos de Inversión, pág. 17, 1995.

⁶ Bohl, “Diccionario Económico”, 12 Tomos, edit. Cumbres, S.A. México, 1985. P.p. 440

1.11 ANALISIS DEL ESTUDIO BALANCE OFERTA Y DEMANDA

A través del estudio del balance Oferta-Demanda se realiza un análisis comparativo sobre la evolución y la tendencia que presentan ambas partes. Este análisis permitirá establecer con mayor precisión las posibilidades que tiene el proyecto de su introducción y su participación en el mercado. Sobre la base de lo anterior, a continuación se presenta la demanda insatisfecha, la cual representará el mercado potencial que es base del proyecto, ya que esa demanda son los posibles consumidores del servicio de auto lavado.

1.12 PRECIO POR EL SERVICIO

“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”⁷

Los precios por los servicios que se ofrecen en el auto lavado están basados en la media de lo que cobran los demás auto lavados, estarán basados en los precios por temporada debido a factores climáticos ya que en época de lluvia la demanda descende ya que no es rentable que los consumidores laven sus automóviles si la lluvia los vuelve a ensuciar, la demanda y oferta que se tenga en cierto período, el costo de la materia prima ya que de ello dependerá que los precios se mantengan estables y con ello la demanda aumentara cada vez más, etc.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, los precios del servicio de lavado de automóviles han ido incrementándose y sin embargo, antes no existían los lavados automáticos y aunque no existen muchos si son la mejor opción para mantener el automóvil en buen estado y con una pequeña diferencia en el precio para que puedan ser competitivos contra los lavados de autos normales y que no ofrecen ninguna garantía de que los usuarios quedaran satisfechos con lo que les ofrecieron en cuanto al tipo de servicio, cortesía y rapidez que se podría ver como un plusvalor del servicio.

Para poder encontrar el precio se saco el promedio de investigar en varios centros de lavado y así sumar los precios y dividirlos entre el número de competidores en donde se investigaron los precios que se les da a los consumidores y siempre buscando que tuvieran las mismas características que va a tener el proyecto de inversión. En base a estos resultados se obtuvieron los siguientes precios de los diferentes tipos de servicios que se van a ofrecer en el centro de lavado.

⁶ Baca Urbina. Evaluación de Proyectos de Inversión, pág. 41, 1995.

Cabe hacer mención que se realizó el estudio por los servicios que se ofrecen en los diferentes centros de lavado y los servicios que mayor tienen demanda, sin embargo, en el proyecto de inversión se introducirán servicios que en otros centros de lavado no se encuentran, a continuación se determina el precio de los servicios que se dará en el auto lavado.

Cuadro No. 3

**LISTA DE PRECIOS POR SERVICIO
DE DIFERENTES AUTO LAVADOS**

SERVICIO	PITS	SUPERLAVADO	CARWASH	LAVAMAQ	BURBU CLEAN	TOTAL
Lavado de Carrocería	45	50	45	40	40	200
Aspirado de Cajuela	10	10	15	5	10	50
Pulido	160	180	180	160	165	800
Encerado	160	180	180	160	165	800
Lavado de Vestiduras	90	110	100	95	105	500
Lavado de Motor	30	25	30	35	30	150
Lavado de Chasis	30	25	30	35	30	150
Armor all (interiores)	10	10	10	10	10	50

Fuente: Elaboración Propia con base en encuestas aplicadas a diferentes auto lavados

Después de hacer la investigación de los precios de los demás centros de lavado, se hace la división del total de cada uno de los servicios y luego dividirlo entre el número de precios que se investigaron, de esto se derivan los siguientes precios que se van a tener en el proyecto de inversión de los centros de auto lavado. Para poder verse más completo y tener una tendencia de cómo han ido evolucionando los precios desde que se implementaron este tipo de auto lavado en 1998 se realizó la siguiente tabla con los precios de los años anteriores y en la última columna los precios actuales que deben ser implantados en el proyecto de los resultados derivados de los datos anteriores.

PRECIOS SUGERIDOS

PRECIOS POR EL SERVICIO		
CONCEPTO	PRECIO PROMEDIO COMPETENCIA	PRECIO TOTAL
Lavado de Carrocería	200	40
Aspirado de Cajuela	50	10
Pulido y Encerado	1,600	320
Lavado de Vestiduras	500	100
Lavado de Motor	150	30
Lavado de Chasis	150	30
Armor all (Interiores)	50	10

Fuente: Elaboración Propia

**INCREMENTO DE LOS PRECIOS POR SERVICIO
DEL AUTO LAVADO 1998-2002
PESOS**

SERVICIO	1998	1999	2000	2001	2002
Lavado de Carrocería	8	12	20	25	44
Aspirado de Cajuela	3	5	5	10	15
Pulido	50	80	100	120	176
Encerado	50	80	100	120	174
Lavado de Vestiduras	80	110	150	180	99
Lavado de Motor	15	15	20	30	30
Lavado de Chasis	10	10	25	30	33
Armor all (interiores)	3	5	5	10	21

Fuente: Elaboración Propia

1.13 APOYO A LA HIDROINDUSTRIA

Desde la entrada del vehículo al auto lavado estará asegurado por una póliza contratada previamente por el servicio de lavado y el de recoger y entregar los vehículos a domicilio.

Existirá un gran apoyo a la Comisión Nacional de Aguas ya que por la tecnología que se va a usar habrá un ahorro significativo de agua lo que contribuirá a que se destine a otros lados de la población otra gran cantidad del líquido además de pagarse puntualmente lo que corresponda a lo que haya utilizado dentro del proyecto y dentro de este sistema cabe mencionar que se utilizara solamente agua tratada lo que va a contribuir para que se pueda emplear el agua potable en un mejor uso para consumo humano.

Otro apoyo será que la tecnología, los implementos y la capacitación en el manejo de re-bombeo del agua se solicitaran los servicios de personal capacitado de la misma Comisión Nacional de Agua del estado de Morelos y para que esa misma agua se pueda utilizar para diferentes actividades mediante tratados que pudieran hacerse con otros prestadores de servicios y a quienes pueda serle de gran utilidad el agua tratada que se utiliza. Además, en la compra del sistema de reciclado de agua, de la instalación del equipo del auto lavado se ofrece capacitación profesional para una mejor operación y aprovechamiento del equipo que se va a adquirir.

CAPITULO II

ESTUDIO TECNICO

Para iniciar se puede decir que "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 u obtener el costo unitario mínimo".⁶

2.1 MACROLOCALIZACION

El proyecto del auto lavado estará situado en el estado de Morelos, ya que cuenta con la infraestructura, la ubicación y las facilidades necesarias para la buena administración y seguimiento del mismo.

Se tomo en cuenta al estado de Morelos ya que dentro de sus características se encuentra el cuidado que le ponen las autoridades estatales al agua, es de vital importancia el cuidarla ya que es un estado en donde existe un fuerte desabasto del vital líquido y en muchas ocasiones existe un fuerte desperdicio por parte de las empresas y de los hogares por lo que se espera que el proyecto contribuya a promover el uso de plantas recicladoras, fomente el uso de aguas residuales en aspectos industriales, etc. El Estado de Morelos cuenta con una gran afluencia de visitantes todo el año, ya sean residentes o simplemente es considerada la ciudad en donde es un paso obligado para la salida o otros puntos de la República Mexicana, el Estado de Morelos tiene los siguientes aspectos geográficos:

Colinda al Norte con el Estado de México y con el Distrito Federal, al este con México y Puebla, al sur con Puebla y Guerrero, al oeste con Guerrero y México. Se sitúa al Norte 19° 08', al sur 18° 20' de latitud norte, al este 98° 38', al oeste 99° 30' de longitud oeste. El territorio de Morelos representa el 2% de la superficie del país.

El clima se puede considerar como un factor determinante ya que cuenta con un clima soleado a templado durante todo el año lo que contribuiría a que siempre se tendrá la garantía de que exista una gran afluencia de clientes.

⁶ Baca Urbina. Evaluación de Proyectos, 2ª. Edición. Pág. 113.

Imagen No. 1

MORELOS



Fuente: CONAPO (Consejo Nacional de Población), México 2002.

El estado de Morelos se encuentra dividida por áreas habitacionales de todo tipo de clases y en las cuales se cuentan con las siguientes según el XII Censo Nacional de Población y Vivienda (INEGI):

Tabla No. 1

MUNICIPIOS DE MORELOS

Clave	Municipio	Cabecera municipal
001	Amacuzac	Amacuzac
002	Atlatlahucan	Atlatlahucan
003	Axochiapan	Axochiapan
004	Ayala	Cd. Ayala
005	Coatlán del Río	Coatlán del Río
006	Cuautla	Cuautla
007	Cuernavaca	Cuernavaca
008	Emiliano Zapata	Emiliano Zapata
009	Huitzilac	Huitzilac
010	Jantetelco	Jantetelco
011	Jiutepec	Jiutepec
012	Jojutla	Jojutla
013	Jonacatepec	Jonacatepec
014	Mazatepec	Mazatepec
015	Miacatlán	Miacatlán
016	Ocuituco	Ocuituco
017	Puente de Ixtla	Puente de Ixtla
018	Temixco	Temixco
019	Tepalcingo	Tepalcingo
020	Tepoztlán	Tepoztlán
021	Tetecala	Tetecala
022	Tetela del Volcán	Tetela del Volcán
023	Tlalnepantla	Tlalnepantla
024	Tlaltizapán	Tlaltizapán
025	Tlaquitenango	Tlaquitenango
026	Tlayacapan	Tlayacapan

FUENTE: INEGI. Morelos. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Resultados Preliminares.

2.2 MICROLOCALIZACION

Para que se pueda tener una adecuada localización del proyecto de auto lavado, se tuvo que considerar los factores que determinen una buena ubicación que ayudará a obtener la máxima tasa de ganancia y así mismo la minimización del costo unitario, además, también hay que considerar las repercusiones o beneficios socioeconómicos que esta ubicación implica.

La micro localización es el lugar exacto en donde va a estar situado el proyecto del auto lavado, este se va a encontrar en el municipio de Cuernavaca, en el mismo estado de Morelos, es la ciudad más importante tanto económica como por número de habitantes ya que cuenta con 338,706 habitantes, de los cuales 245,637 están dentro del rango de 15 años en adelante que son considerados como los clientes potenciales del proyecto del auto lavado. Se escogió este lugar teniendo como base los factores que ayudan a tener una mejor localización y los cuales son los siguientes:

- a) **FACTORES GEOGRAFICOS:** En este punto se puede referir al clima, que como se había apuntado anteriormente tiene la ventaja que su clima es de templado a cálido con muy pocas precipitaciones lo que hará que los consumidores tengan la confianza de asistir continuamente a lavar su carro, sus avenidas en parte son amplias pero las calles que conectan con estas son pequeñas pero que tienen gran afluencia de automóviles, ayudan a que exista un buen desplazamiento de autobuses y autos grandes solo en las avenidas grandes sin poner en riesgo el tráfico y evitar así aglomeraciones como en otras ciudades lo que a su vez contribuiría a que exista una mejor entrada y salida del auto lavado.
- b) **FACTORES INSTITUCIONALES:** Aquí lo que se busca es que se capte al mayor número de consumidores del servicio y esto se puede lograr por medio de la publicidad y además de ofrecer un buen servicio y una buena calidad del trato hacia los clientes.
- c) **FACTORES SOCIALES:** Solo se tiene previsto que el proyecto del auto lavado no tendrá problemas para adaptarse a las condiciones del municipio tanto del medio ambiente como de la comunidad, en este municipio se encuentra toda una infraestructura de oficinas, escuelas de gobierno y privadas, comercios, hospitales, hoteles, etc.

- d) **FACTORES ECONOMICOS:** Se pudo constatar que la instalación del auto lavado en la Ciudad de Cuernavaca es más redituable que haberlo instalado en el Distrito Federal, ya que existe más facilidad de captación de cliente lo que provocará que pueda haber una más rápida captación de ganancias y el nivel socioeconómico es parecido o inclusive en ocasiones mejor que en el Distrito Federal.

2.3 INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La infraestructura de un estado siempre es importante para el desarrollo de cualquier actividad y el proyecto de un auto lavado no es la excepción, es por ello que se hace un estudio de las actividades principales del estado y del municipio en donde se piense que un proyecto puede ser interesante, el proyecto tiene su actividad al cien por ciento en las calles y es un servicio para las personas que salen o que quieren hablar para que se recoja el vehículo en el domicilio del cliente y se lleve al mismo lugar, las principales actividades son comerciales y en empresas o trabajo de oficinas, el estado y en específico el municipio de Cuernavaca, Morelos cuenta con empresas y las mismas oficinas de gobierno con las cuales se pueden tener negociaciones para ofrecerles el servicio de auto lavado con términos de pago semanal o mensual. Existen en el municipio, colonias y avenidas que cuentan con las características necesarias como son un tráfico intenso a velocidad moderada para que pueda tener éxito el proyecto.

Cuernavaca cuenta con carreteras que conectan con el Distrito Federal, el estado de México, el estado de Puebla y Guerrero, de esta manera queda conectado con los demás estados de la República, además es el municipio que tiene mayor arribo de turismo y por consiguiente existen negocios que se dedican a dar servicios para estos.

2.4 PORQUE EN CUERNAVACA

Con referencia al siguiente estudio se podrá ver con mayor claridad el porque se piensa en instalar el auto lavado en Cuernavaca y no en el Distrito Federal aunque este sea el principal mercado de bienes y servicios siendo este un estudio que se hace con la finalidad de encontrar el lugar más adecuado para instalar el proyecto de inversión, en este caso el del servicio de auto lavado.

Cuadro No. 5

CUERNAVACA

FACTORES RELEVANTES	PESO ASIGNADO	CALIFICACIÓN DEL 1 AL 10	CALIFICACIÓN PONDERADA
Terreno Disponible	0.35	8.0	2.8
Precio del Terreno	0.15	5.0	.75
Servicios (Luz, Agua, Teléfono, etc.)	0.05	3.0	.15
Cercanía de Negocios	0.10	4.0	.4
Cercanía de Escuelas	0.10	4.0	.4
Nivel Socioeconómico	0.02	3.0	.06
Mano de Obra	0.02	1.0	.02
Materia Prima	0.21	8.5	1.78
TOTAL	1.00		6.36

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro No. 6

DISTRITO FEDERAL

FACTORES RELEVANTES	PESO ASIGNADO	CALIFICACIÓN DEL 1 AL 10	CALIFICACIÓN PONDERADA
Terreno Disponible	0.30	6.0	1.8

Precio del Terreno	0.10	4.0	0.4
Servicios (Luz, Agua, Teléfono, etc.)	0.10	3.0	0.3
Cercanía de Negocios	0.15	3.0	0.45
Cercanía de Escuelas	0.05	1.0	0.05
Nivel Socioeconómico	0.04	2.0	0.08
Mano de Obra	0.05	1.0	0.05
Materia Prima	0.21	6.5	1.365
TOTAL	1.00		4.495

Fuente: Elaboración Propia

Por lo que puede observarse en el anterior estudio se puede decir que el lugar más apropiado para instalar el auto lavado es el municipio de Cuernavaca, Morelos ya que su calificación ponderada es mayor que la del Distrito Federal, esto se realizó asignando factores cuantitativos a los factores que se enlistan del lado izquierdo de la tabla y que sirve para dar una comparación de diferentes sitios. Esta decisión es realizada por que en el Distrito Federal aunque es el mercado con mayor número de consumidores potenciales también es el que cuenta con mayor número de competidores por lo que el negocio podría tener un atraso en cuanto a la recuperación de la inversión como a la captación de clientes que podría ser mucho más lenta.

2.3 TAMAÑO DEL AUTOLAVADO

El tamaño del auto lavado se define como la capacidad máxima de operación de los equipos en cada una de las características. El tamaño del proyecto depende del tamaño de la maquinaria, su capacidad de auto lavado y de la mano de obra, a la demanda que se tenga, el tamaño mínimo económico y la capacidad financiera del mismo determinada por el estudio realizado en el punto anterior.

2.4 MERCADO ACTUAL Y FUTURO

En el mercado nacional se detectó una gran demanda del servicio de auto lavado y se cuenta con una población no solamente en el municipio de Cuernavaca, Morelos sino en todo el territorio nacional dispuesta a utilizar el servicio que se pretende ofrecer en este municipio y a largo plazo también en todo el país.

Por lo anterior, se puede precisar que la demanda en los próximos años presentará oportunidades para satisfacer el mercado del municipio, ofreciendo calidad y precios competitivos en el mercado.

El proyecto va encaminado al mercado nacional y se considera que el consumo en este servicio presenta una estabilidad por casi todo el año, excluyendo la temporada de lluvias, lo que se podría solucionar implementando una serie de medidas como las que se verán en las recomendaciones.

DISPONIBILIDAD DE TERRENO

Como es una ciudad con poco índice de población y es un lugar que va en crecimiento paulatino, existe una buena disponibilidad de terrenos que pueden ofrecer las características óptimas para la instalación del auto lavado en buena ubicación ya que se encuentran en lugares conocidos y avenidas céntricas lo que podría augurar el éxito del centro de lavado.

DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA

Para este punto, no se contemplan problemas para la disponibilidad de la mano de obra para la operación del auto lavado, ya que como se señaló anteriormente en el municipio de Cuernavaca, Morelos existe una población de 232,126 habitantes de ambos sexos que pueden ser parte de la mano de obra del auto lavado ya que no se necesita una mano de obra especializada para desempeñar las labores que se le encomiende al personal.

ORGANIZACIÓN DEL AUTO LAVADO

Para la organización de la empresa se requiere aproximadamente de casi 5 meses, circunstancia que requiere desde la adquisición, hasta la puesta en marcha, la cual va a necesitar de un monto financiero para iniciar la realización de dicho proyecto.

2.5 TECNOLOGIA DISPONIBLE

Los diferentes auto lavados se pueden dividir en tres grandes grupos diferenciados por su tecnología empleada, el tipo de servicio y los precios con los que cuentan.

Dentro de los primeros se pueden mencionar los auto lavados en donde es la fuerza de mano humana quien es directamente la que lava los autos, la que le da la atención directa a los clientes y aunque se puede pensar que es buena por esto último, en su mayoría no existe una relación directa con el cliente por lo que llega a ser no tan eficiente como se esperaría, el segundo se refiere a los que quieren tener una atención personalizada a los clientes pero que no ofrecen un servicio eficiente para que los clientes se sientan satisfechos y en su mayoría para el tercer punto mencionado es que los precios varían dependiendo de la técnica que se utiliza para prestar el servicio de auto lavado pero que sin embargo, la población estaría dispuesta a probar otro servicio que lo dejará satisfecho aun si el precio es más elevado. La tecnología disponible puede ser nacional o importada en donde se tiene que hacer un análisis detallado para ver que ofrece cada uno de ellos y ver cual es el más conveniente para las necesidades del proyecto, esto incluye la tecnología del tratamiento de aguas recicladas para el ahorro del agua potable.

TECNOLOGIA SELECCIONADA

Para el presente proyecto, dada la calidad y capacidad que se ofrece la maquinaria para el auto lavado es totalmente nacional dando así la ayuda al mercado nacional y es lo mejor para absorber los costos de inversión, operación e inclusive de mantenimiento ya que son los mismos distribuidores mexicanos los que se hacen cargo de la instalación, puesta en marcha del equipo y del mantenimiento del mismo.

Desde el punto de vista estrictamente tecnológico no existe restricción alguna por el tamaño del auto lavado, ya que existe en el mercado nacional la tecnología, maquinaria, equipo y servicio para el acondicionamiento del terreno. Más adelante se mencionará la maquinaria que se va a utilizar para el servicio del auto lavado.

ETAPAS DEL PROCESO DEL AUTOLAVADO

Recepción

Los autos se reciben en la entrada del auto lavado, es opcional si los clientes quieren que el personal se haga cargo de introducir el carro al tren de lavado o ellos mismos los introducen, es en la entrada donde se le cobra al cliente y se revisa el carro para evitar posteriores reclamos por daños inexistentes.

Lavado

Una vez pagado el servicio que se desea, el cliente introduce el automóvil al tren de lavado en donde se tendrá un reglamento para la seguridad ya sea de las personas dentro de los vehículos como de los mismos vehículos, el tren de lavado automático se hará cargo de enjabonar, cepillar y enjuagar el carro a modo de que una vez terminado el lavado salga limpio.

Secado

Una vez terminado el lavado, la misma máquina hará el secado primario del carro lo que brindará la seguridad de que la pintura del mismo no sufrirá daño alguno.

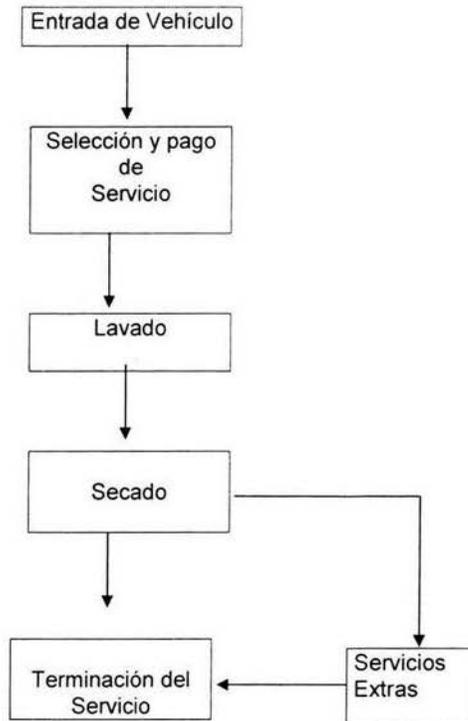
Terminado

Ya que el carro ha salido del tren de lavado y secado primario será recibido por una persona que le dará la terminación de secado, el aspirado por dentro y la aplicación de armor all para proteger las partes de plástico y llantas.

Cabe mencionar que si el cliente contrató un servicio extra como pulido, encerado o lavado de vestiduras, al salir del tren de lavado y secado se conducirá el carro a una área específica para ello.

Para poder conocer en forma más clara cada una de estos procesos en el momento de lavar un automóvil, el siguiente esquema contiene los pasos desde la llegada del automóvil hasta el proceso de terminado

DIAGRAMA DE PROCESO



Fuente: Elaboración Propia

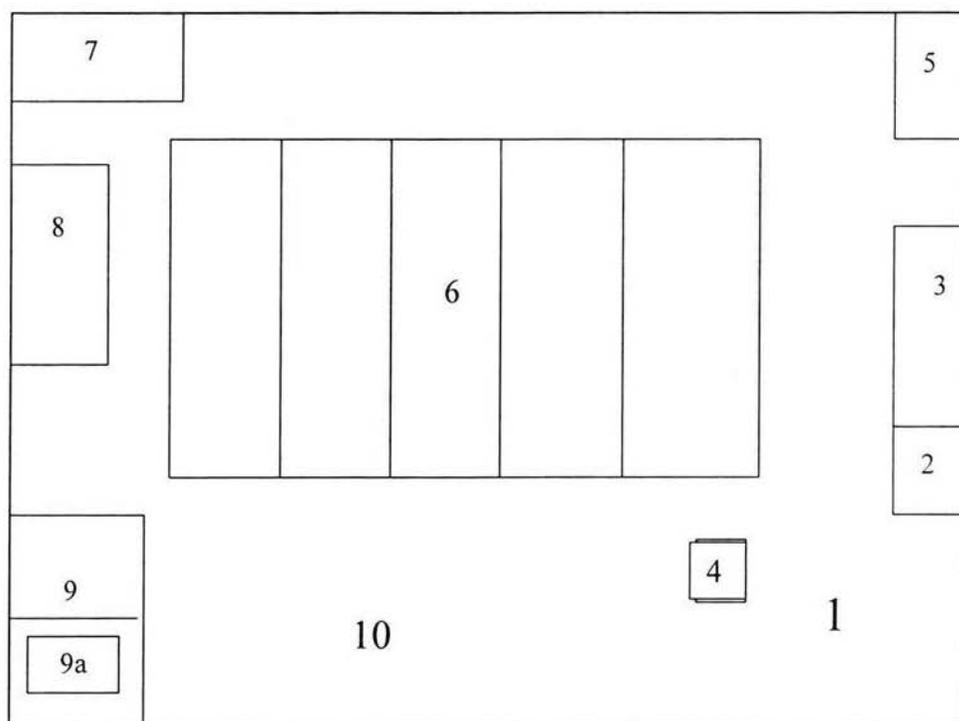
Para entender este diagrama, los procesos son aquellos conceptos que están relacionados directamente relacionados con la recepción, trato a los clientes, cuidado a los autos hasta la salida de los vehículos y la entera satisfacción de los clientes.

Dentro de los servicios auxiliares se cuenta con el bombeo del agua, el reciclado de la misma, refacciones y materia prima que se utiliza para el lavado, secado y mantenimiento de los autos, etc., o sea todos los aditamentos que permitan la satisfacción de los clientes y servicios satisfactorios para ambas partes.

2.6 DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

La distribución de la maquinaria y el equipo está dada en función de las etapas en las que se divide el proceso de auto lavado y la ubicación de sus instalaciones. Es decir, debe estar de acuerdo a las necesidades del auto lavado teniendo comunicación de la parte administrativa como del área del proceso de lavado para evitar complicaciones en el servicio al cliente y evitar perdidas o gastos excesivos en las materias primas.

DISTRIBUCIÓN DEL AUTO LAVADO



En donde:

1.	Área de Recepción de Vehículos
2.	Sanitarios.
3.	Oficinas Administrativas
4.	Caja
5.	Planta de Luz
6.	Área de Lavado y Secado Primario
7.	Máquina de Bombeo y Reciclado de Agua
8.	Área de Encerado, Pulido y Lavado de Vestiduras
9.	Sala de Espera de los Vehículos
9 a.	Bodega de Materia Prima
10.	Entrega y Salida de Vehículos

OBRA CIVIL E INSTALACIÓN

Será un terreno dividido en áreas, el área de recepción de vehículos, el área de lavado, el de secado y terminado y el área donde se guarde la materia prima y las oficinas administrativas principalmente. La superficie del terreno es de aproximadamente de 750 m². Contará con zonas auxiliares como son los sanitarios, sala de espera y el área donde se dará servicios complementarios como pulido y encerado. La maquinaria y equipo de lavado se ubicaran de manera que de mayor funcionalidad y control al lavado de vehículos.

Un bloque de oficinas integrará el área de administración y control cuyo diseño permitirá la visibilidad integral del conjunto productivo. Se dispondrá de los siguientes elementos para la preparación del proyecto de inversión:

- Limpieza del Terreno
- Trazo y Nivelación
- Obras Exteriores
- Instalación de Tubería
- Instalación de Equipo

Instalación

Debe estar de acuerdo a las necesidades del auto lavado habiendo comunicación de la parte administrativo con el área de proceso de auto lavado para posibles reclamaciones o altercados, debe ser una instalación que proporcione el espacio indispensable para que haya una buena movilidad y espacio para las maniobras de los vehículos y circulación de las personas que estén a pie o que estén esperando su vehículo dentro del negocio.

TIPO DE CONSTRUCCIÓN

Los cimientos estarán construidos de mampostería de piedra con canales aislados de concreto. Los cuartos y las bases para instalar el equipo y los túneles serán de concreto para que sean firmes, el área para la instalación de luz y bombeo será de malla, cemento y techo de concreto para que pueda se le pueda dar mantenimiento constante. La construcción de las oficinas, los cuartos de bodega y las demás construcciones que se tienen que hacer serán de tabique rojo y techo de concreto para ofrecer una buena vista y que los clientes con esto se sientan cómodos. Los recubrimientos de todas las áreas en donde se tengan que hacer por la arquitectura va a ser protección para los tabiques como barniz, laca, etc. las paredes exteriores y las que rodeen el terreno de manera interna será con pintura vinílica con propaganda y el nombre del mismo auto lavado.

MATERIA PRIMA

- Shampoo. Es un elemento necesario para la aplicación al equipo automático de lavado ya que es este elemento lo que ayuda para quitar la suciedad que esta en el exterior del vehículo.
- Cera. Es un ingrediente que sirve para los clientes que contraten el servicio de pulido y encerado ya que es lo que protege la pintura de las inclemencias del ambiente tanto como la lluvia del polvo.
- Armor all. Es un ingrediente que se le pone a todos los vehículos no importando lo que hayan contratado, ya que es un elemento que sirve para que se protejan las molduras, interiores, llantas y todo lo que este fabricado de vinil o plástico porque lo protege del sol para que no se agriete y dure más en perfectas condiciones. Existen en diferentes presentaciones como son en spray, en espuma, en toallitas, en gel y el más comercial que es en crema. En este caso, la presentación que se va a utilizar es la presentación en gel ya que es la que proporciona el mayor ahorro.

- Franela. Básico para el secado y darle un mejor terminado al lavado del vehículo, además que sirve para retirar el exceso de polvo de los interiores y exteriores del vehículo así como para darle limpieza a los vidrios tanto exterior como interiormente.
- Escobetilla. La escobetilla es para darle una limpieza perfecta a los neumáticos, a la tapicería y alfombra para quien contrate el servicio.
- Aspiradora. Es un accesorio importante porque con este se va a dar la limpieza a la alfombra y a la tapicería de los interiores, a la cajuela y es con lo que se le da la presentación interior, ayuda para que no se pegue la tierra a la alfombra y los interiores siempre luzcan en buen estado.
- Esponja. Este aditamento es básicamente para aplicar el armor all (anteriormente descrito), a las llantas y demás lugares, se necesita porque esta hecha de hule espume que no raya las superficies y además por la porosidad que tiene se aplica de manera uniforme.
- Pulidora. Esta máquina sirve solamente para dar el servicio de pulido y encerado ya que es la va a servir para quitar el exceso de cera y darle el terminado y brillo requerido para darle la presentación final al vehículo.

CAPITULO III

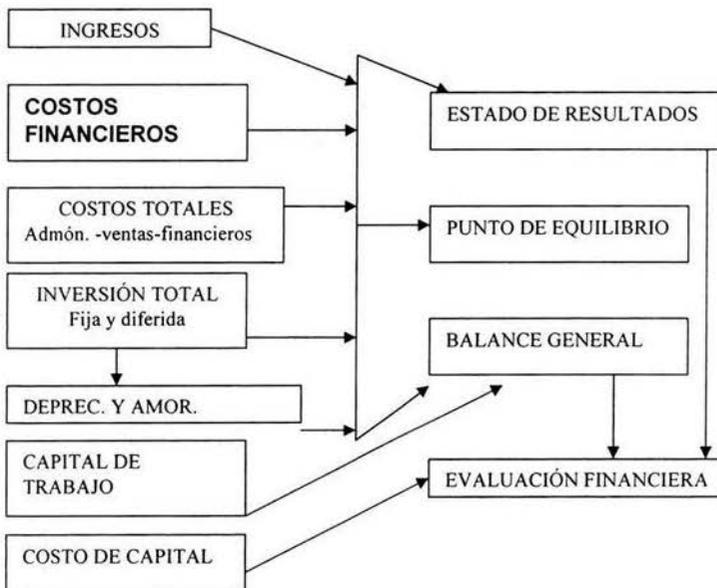
ESTUDIO ECONOMICO

En este capítulo, lo que se obtiene, es el monto de los recursos que son necesarios para la realización del proyecto, en otras palabras, cuál será el costo total para hacer funcionar el auto lavado y que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

A continuación se presenta el cuadro en que esta conformado el análisis económico:

Esquema No. 5

ESTRUCTURACIÓN DEL ANÁLISIS ECONÓMICO



Fuente: Baca Urbina Gabriel, Análisis de Proyecto de Inversión

3.1 INVERSION FIJA

“Se entiende por activos fijos los bienes propiedad de la empresa, tales como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se les llama “fijo” porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que con ello ocasione problemas a sus actividades productivas”⁸.

TERRENO

El terreno en específico tiene que tener ciertas características para que sea óptimo para el proyecto ya que dependiendo de las condiciones que tenga será el tamaño y la capacidad para el equipo que se va a utilizar. La ubicación debe contar con las siguientes características para que pueda ser utilizada en este proyecto.

- Calificación: Industrial, comercial, escaparate o similar.
- Alcantarillado con capacidad para la instalación de la planta de tratado de aguas.
- Luz, Agua y demás servicios.
- Cerca de cruce con semáforos o glorieta.
- Avenidas con tráfico importante y limitado a una velocidad de lenta a media.
- Cerca de una Zona de Viviendas sin que sea contigua a ella.
- En una carretera que colinde igual con una zona de viviendas que con una zona industrial o una zona comercial.
- Entrada y Salida de ciudad y aglomeración.
- Tiene que ser visible y de acceso fácil

⁸ Baca Urbina. Evaluación de Proyectos” 2ª. Edición. Pág. 169

Finalmente, la superficie del terreno que se considera necesaria para las instalaciones y las maniobras que dentro del proyecto se realicen es de 750 m², cuyo costo es de \$800 el metro cuadrado, lo que arroja un total de \$ 600,000, sin incluir la obra civil y el costo de instalación de la maquinaria y el equipo correspondiente.

Cuadro No. 8

TERRENO

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO (m2)	TOTAL
Terreno	750 m2	800	600,000

Fuente: Elaboración Propia

OBRA CIVIL

Referente a la obra civil, se puede mencionar que se cuenta con un terreno de 750 m² de los cuales 6 m² corresponden al área de recepción de vehículos, 5 m² corresponden a los sanitarios, otros 20 m² a las oficinas administrativas, 4 m² a la caja de cobro de los servicios, 8 m² corresponden a la planta de luz, 450 m² son el área de los trenes de lavado y secado primario, 15 m² a la máquina de bombeo y reciclado de agua, 20 m² más al área de encerado, pulido y lavado de vestiduras, 10 m² a la sala de espera, 5 m² son la bodega de suministros, 80 m² corresponden al área de entrega y salida de vehículos, existen 350 m2 que son para la instalación de la malla de alambre pero se refiere a parte de los límites de del terreno, una tienda que ocupa 6 m2 y finalmente la elaboración de una cisterna para que se garantice la existencia de agua en el proyecto. El terreno restante se utilizará para las maniobras necesarias para tener mayor y mejor movilidad de los automóviles y de las personas que lo requieran.

A continuación se detalla de mejor manera la obra civil que se tiene que realizar en el terreno que se utilizará para la puesta en marcha del proyecto.

OBRA CIVIL

CONCEPTO	CANTIDAD (m2)	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<u>Obra Civil</u>			
Área de Recepción de Vehículos	6	200	1,200
Oficinas Administrativas	20	1,500	30,000
Caja	4	1,300	5,200
Cuarto de la Luz	8	1,250	10,000
Sanitarios	5	1,200	6,000
Área de Lavado y Secado	450	300	135,000
Máquina de Bombeo y Reciclado de Agua	15	200	3,000
Área de Pulido y Encerado	20	200	4,000
Sala de Espera	10	1,200	12,000
Bodega de Suministros	5	1,000	5,000
Entrega y Salida de Vehículos	80	165	13,200
Cerca de Malla (2m de altura)	350	250	87,500
Tienda	6	1,000	6,000
Cisterna	10	200	2,000
TOTAL			320,100

Fuente: Elaboración Propia con base a precios de construcción en Cuernavaca

3.1.1 MAQUINARIA

La maquinaria es uno de los rubros más importantes para el proyecto ya que de la capacidad que tenga y del aprovechamiento que se le de será lo que se obtenga de beneficio para el auto lavado. Dentro de este concepto, se consideró la maquinaria que sirve para el proceso de lavado, el portal y trenes de auto lavado, las pulidoras, el equipo de lavado móvil y las aspiradoras que son los materiales que se ocupan directamente en el otorgamiento del servicio requerido a las diferentes necesidades del cliente, de esto se desprende lo siguiente siendo lo mas importante al momento del inicio del proyecto y para su funcionamiento, ya que esto es el equipo principal para el funcionamiento del proyecto.

Cuadro No. 10

MAQUINARIA DE PROCESO

MAQUINARIA			
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Portal de Lavado y Cepillos Circulares	3	134,000	402,000
Tren de Lavado	2	250,000	500,000
Sistema de Limpieza Móvil de Alta Presión	2	1,200	2,400
Pulidora	3	2,500	7,500
Aspiradora Industrial	4	2,500	10,000
TOTAL			921,900

Fuente: Eurowash (equipo para auto lavado)

3.1.2 EQUIPO AUXILIAR

Dentro del equipo auxiliar se encuentra todo el equipo que ayuda para el desarrollo del proceso, son las maquinas e insumos necesarios para la integración y terminación del proceso de lavado de automóviles y dentro de este concepto tenemos la bomba de reciclado del agua, la cisterna ya que proveerá de agua en las ocasiones en que sea necesario utilizar un excedente de esta, el generador de luz que servirá para que el ahorro en el consumo de este insumo sea importante, el cepillo para el tren de lavado que en su momento sirve para sustituir en alguna emergencia alguno que necesite cambio sin afectar el número de autos que se les tenga que dar el servicio que así lo requieran, por último el extintor que es un punto que se pide en Protección Civil y que es un extintor para todo tipo de incendios ya que se necesita que sea contra incendio eléctricos, papelería y todo tipo de materiales.

Cuadro No. 11

EQUIPO AUXILIAR

EQUIPO AUXILIAR			
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (pesos)	COSTO TOTAL
Bomba de reciclado de agua	3	50,000	150,000
Generador de Luz	1	17,000	17,000
Cepillo para tren de Lavado	2	35,000	70,000
Extintor 10 Kg. Tipo ABC	2	550	1,100
TOTAL	8		238,100

Fuente: Elite Internacional Río Balsas 74. Col. Cuauhtemoc.

EQUIPO DE MANTENIMIENTO

Todo el equipo utilizado en este y los demás proyectos esta expuesto a fallar, por lo que se prevé la herramienta y refacciones necesarias para realizar el mantenimiento o cambios que requiera el auto lavado para así asegurar el buen funcionamiento y operación del equipo que se utiliza tal como martillos pinzas, llaves, desarmadores, cepillos para el tren de lavado, etc.; esto traerá como consecuencia el buen funcionamiento de la maquinaria y así mismo del proyecto en su totalidad ya que se agilizará el tiempo de espera satisfaciendo así una de las principales necesidades del cliente que es la rapidez, ya que en muchas ocasiones, las personas no utilizan este tipo de servicio con regularidad por la falta de tiempo que se tiene para tal fin. El cuadro 11 describe el costo que se requiere para el equipo de mantenimiento.

Cuadro No. 12

HERRAMIENTAS

EQUIPO DE HERRAMIENTAS				
CONCEPTO	MARCA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (pesos)	COSTO TOTAL (\$)
Llaves Españolas (6 llaves)	Green Drop	1 juego.	400	400
Desarmador	Truper	1 juego.	150	150
Pinzas	Truper	3 piezas	130	390
Llaves Estrias	Klein	1 juego.	140	140
Llave Stielson	Truper	2 piezas	200	400
Martillo	Truper	1 pieza	50	50
TOTAL				1,530

Fuente: Práctico Home Center. Plan de Ayala 543. Cuernavaca

EQUIPO DE OFICINA

Para un óptimo control y funcionamiento administrativo del auto lavado se requiere que las oficinas cuenten con un equipo que brinde el soporte técnico necesario para que la administración del auto lavado se lleve de manera ordenada y organizada y por ello se tiene que contar con papelería en general, escritorio, sillas, computadora, máquina de escribir, sumadora, etc.

Cuadro No. 13

EQUIPO PARA OFICINA

CONCEPTO	MARCA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorio Ejecutivo	Neo	1	1,000	1,000
Escritorio Secretarial	Neo	2	500	1,000
Sillón Ejecutivo	Neo	1	500	500
Sillón secretarial	Neo	2	400	800
Computadora (Incluye impresora, regulador, scanner e Internet)	Compaq	1	10,000	10,000
Engrapadora y Papelería	Acme	2	1,000	2,000
TOTAL				15,200

Fuente: Neo muebles para oficina o negocio. Cuernavaca
Office Max Cuernavaca

Finalmente, la inversión fija es entonces, la inversión que se hace para la compra de bienes que se adquieren al inicio del proyecto y su compra se realiza una sola vez, están sujetos a depreciación, exceptuando el terreno. A continuación se presenta en forma de resumen la inversión fija y los conceptos que le corresponden a cada uno de esta.

INVERSION FIJA

INVERSIÓN FIJA			
CONCEPTO	COSTO UNITARIO	IVA	COSTO TOTAL
Terreno	510,000	90,000	600,000
Obra Civil	272,085	48,015	320,100
Maquinaria	783,615	138,285	921,900
Equipo Auxiliar	202,385	35,715	238,100
Herramientas	1,301	229.5	1,530
Equipo de Oficina	12,920	2,280	15,200
TOTAL			2,096,830

Fuente: Elaboración Propia

3.2 INVERSION DIFERIDA

La inversión diferida es la inversión de los bienes que se pagan por adelantado y que su uso será, en este caso hasta después de iniciar operaciones el proyecto de inversión ya que se usará solamente en caso de cualquier percance que la empresa tenga responsabilidad como en el manejo de los vehículos en el caso que el personal que ahí labore sea responsable o en su defecto, el de asegurar los vehículos que se hagan con servicio de servicio a domicilio, la inversión diferida pues, es en el caso del presente proyecto la de asegurar tanto el negocio como los vehículos resguardados. También esta dentro de este rubro las licencias y permisos ya que es un costo que será después de adquirirlo cuando se podrá utilizar.

SEGUROS

Para prevenir cualquier eventualidad, la empresa será asegurada. Los seguros por los activos fijos del auto lavado se considera que serán pagados por la empresa cada año de operación, para cuantificar el costo anual de las primas de seguros se consideró el porcentaje correspondiente aplicable a los siguientes conceptos:

Cuadro No. 15

SEGUROS

SEGUROS				
Activo Asegurado	Valor Asegurado	Porcentaje de Prima	Riesgo Asegurado	Costo Anual Asegurado
Construcciones e Instalación	200,000	0.31	Dstrucción	6,200
Maquinaria y Equipo	550,000	0.16	Rotura e Incendio	8,800
Cobertura Amplia para automóviles	250,000	0.22	Cobertura Amplia	5,500
TOTAL	1,000,000			20,500

Fuente: Elaboración Propia

El costo de las licencias y permisos deberá realizarse al momento de solicitarlas y sirven para que el proyecto quede debidamente requisitado dentro de las instituciones que se requieran y así poder hacer frente a cualquier anomalía que se presente dentro del funcionamiento del mismo.

Finalmente, el costo de la inversión diferida queda de la siguiente manera:

INVERSION DIFERIDA

INVERSION DIFERIDA	
CONCEPTO	COSTO TOTAL DE LA ESTIMACION
Elaboración del Proyecto (2.5%)	54,420
Permisos y Licencias (3%)	62,904
Mantenimiento y Seguros	22,030
Imprevistos (2%)	41,936
TOTAL	179,290

Fuente: Elaboración Propia

3.3 CAPITAL DE TRABAJO

"El capital de trabajo en el punto de vista práctico, esta representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa, esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe pagarse materia prima, pagar mano de obra y contar con cierta cantidad de efectivo para sufragar los gastos diarios del proyecto".⁹

Aunque el capital de trabajo es una inversión inicial es diferente a la inversión inicial y a la inversión diferida ya que la fija y diferida se pueden recuperar por la vía fiscal, el capital de trabajo no se puede recuperar ya que por su naturaleza, la empresa puede resarcirse de él, esto es, que puede volver a comprarlo en cualquier momento para que este pueda seguir ayudando a generar ingresos. A continuación se describen los rubros que se tienen que considerar para el buen funcionamiento del auto lavado.

- **MATERIA PRIMA:** La materia prima tiene como propósito, mostrar los requerimientos que se necesita para satisfacer la demanda que se tenga con respecto a las ventas, dentro de la materia prima se sitúan: limpiador líquido, el shampoo, jabón, cepillos manuales, franelas, armor all, cera, grasa automotriz, escobas, etc.

⁹ Baca Urbina. "Evaluación de Proyectos de Inversión", 2ª. Edición, página 172

Al igual que la maquinaria de proceso la materia prima juega un papel fundamental dentro de la inversión inicial ya que se aplicará para que el proyecto este en buen funcionamiento desde el inicio, cabe mencionar que la materia prima deberá ser de excelente calidad para la satisfacción y preferencia de los clientes. La materia prima que se va a utilizar es la materia que se necesita para que exista un buen funcionamiento del proyecto es el limpiador líquido, el shampoo, jabón, cepillos manuales, franelas, armor all, cera, grasa automotriz, escobas, etc. Este costo asciende a \$ 5,835 mensuales, ya que es el costo inicial del proyecto lo que se prevé dado que dando inicio a las operaciones, estos productos se adquieren con los ingresos que generen. Este costo es presentado dentro del siguiente cuadro de la materia prima en donde se observa la cantidad requerida para el inicio de operaciones del proyecto.

La elaboración de estos costos se basa en la lista de precios de los diferentes distribuidores de esta materia prima, así como las visitas a los lugares con más afluencia de carros para el servicio de lavado. Esto sirve para poder estimar cuanto es el efectivo con el que hay que contar para que se sufraguen dichos costos y no se tenga que esperar a iniciar la operación del auto lavado.

Cuadro No. 17

COSTO DE LA MATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA				
CONCEPTO	CANTIDAD MENSUAL	CANTIDAD ANUAL	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Limpiador Líquido	30	360	62	1,860
Shampoo	40	480	45	1,800
Cepillos Manuales	6	72	20	120
Franelas	3	36	250	750
Armor All	40	480	40	1,600
Cera	40	480	45	1,800
Grasa Automotriz	10	120	25	250
Escobas	8	96	15	120
TOTAL				8,300

Fuente: Elaboración Propia

INSUMOS

CONTRATACION DE SERVICIO DE LUZ Y AGUA

Debido a que don servicios que son necesarios para la puesta en marcha del auto lavado, los servicios se contratan en los lugares correspondientes como son la compañía de luz y fuerza del centro teniendo en cuenta que se necesita instalación de luz trifásica, ya que es el tipo de energía que necesita un negocio como este, además de la planta que se tiene que comprar, el costo que tiene la luz es de \$ 20,500 y respecto al agua se tiene que ir a la Comisión Nacional del Agua para solicitar el permiso de usar agua tratada y a su vez solicitar el servicio de que deben de entregarla en el local por lo menos dos veces al mes, de este servicio el costo es de \$ 9,000. Cabe mencionar que el costo de la luz se eleva más que el del agua debido a la adquisición de la planta generadora de luz.

MATERIA PRIMA

Al igual que la maquinaria de proceso la materia prima juega un papel fundamental dentro de la inversión inicial ya que se aplicará para que el proyecto este en buen funcionamiento desde el inicio, cabe mencionar que la materia prima deberá ser de excelente calidad para la satisfacción y preferencia de los clientes. La materia prima que se va a utilizar es la materia que se necesita para que exista un buen funcionamiento del proyecto es el limpiador líquido, el shampoo, jabón, cepillos manuales, franelas, armor all, cera, grasa automotriz, escobas, etc. Este costo asciende a \$ 8,300 mensuales, ya que es el costo inicial del proyecto lo que se prevé dado que dando inicio a las operaciones, estos productos se adquieren con los ingresos que generen. Este costo es presentado dentro del cuadro anterior de la materia prima en donde se observa la cantidad requerida mensualmente para el optimo funcionamiento del proyecto.

MANO DE OBRA

En el aspecto de la mano de obra, se puede decir que tiene como propósito agrupar a toda la mano de obra tanto directa como indirecta, por periodo anual, esta conformada por la mano de obra directa que como se menciona anteriormente, es la que esta involucrada en la producción, en este caso la que esta involucrada en el proceso de lavado, esta integrada por 3 personas, mientras que la mano de obra indirecta esta integrada por 4 personas lo cual hace un total de 7 personas, con costo anual total de \$584,280; esto incluye el 30% que se tiene contemplado para prestaciones y contraprestaciones de cada uno de ellos. Para entender el salario y el cargo de cada

uno de ellos, se puede observar el siguiente cuadro cuyos datos fueron calculados mediante el salario mínimo vigente.

Cuadro No. 18

COSTO ANUAL DE MANO DE OBRA

COSTO MANO DE OBRA				
MANO DE OBRA DIRECTA	PERSONAL	SUELDO Y/O SALARIO		COSTO ANUAL
		DIA (\$)	MES	
Lavadores	3	40	3,600	43,200
SUBTOTAL	3			43,200
MANO DE OBRA INDIRECTA				
Gerente (Administrador)	1	320	9,600	115,200
Contador	1	230	6,900	82,800
Encargado de Operaciones	1	90	2,700	32,400
Secretaria	1	80	2,400	28,800
SUBTOTAL	4			259,200
Prestaciones 30%				90,720
TOTAL	7			393,120

Fuente: Elaboración Propia

DEPRECIACION

La Inversión fija son todos los bienes cuya función es servir de medio en la producción, comercialización de bienes, se adquieren para hacer uso de ellos y no para venderlos; tienen una vida limitada, ellos serán de utilidad para la empresa por un número limitado de periodos contables futuros, lo anterior significa que el costo de los activos, deben ser distribuidos adecuadamente en los periodos contables en los que el activo será utilizado en la empresa. Es importante enfatizar que la depreciación no es un gasto real sino virtual y no es considerado como un gasto real sino como un gasto solamente para propósitos de determinar los impuestos a pagar.

DEPRECIACION

DEPRECIACION				
CONCEPTO	INVERSION (\$)	VIDA UTIL (Años)	TASA FISCAL (%)	DEPRECIACION ANUAL (\$)
Maquinaria	921,200	10	10	92,120
Equipo Auxiliar	238,100	10	10	23,810
Herramientas	1,530	5	10	153
Equipo de Computo	10,000	3	35	3,500
TOTAL	1,170,830			119,583

Fuente: Elaboración Propia

AMORTIZACION

La amortización solo se aplica a los activos diferidos que son aquellos bienes que se adquirieron o pagaron por adelantado. Es cuando se paga el capital de un préstamo y se recuperan los fondos invertidos. En el siguiente cuadro se describen los rubros que la componen.

Cuadro N.º 19

AMORTIZACION

AMORTIZACION				
CONCEPTO	INVERSION (\$)	VIDA UTIL (Años)	TASA FISCAL (%)	DEPRECIACION ANUAL (\$)
Elaboración del Proyecto	62,904	10	5	3,145
Permisos y Licencias	52,240	10	5	2,612
TOTAL	115,144			5,757

Fuente: Elaboración Propia

El resumen del capital de trabajo es el siguiente:

Cuadro No. 21

CAPITAL DE TRABAJO

CAPITAL DE TRABAJO	
Materia Prima	8,300
Mano de Obra	393,120
Insumos	29,500
TOTAL	430,920

Fuente: Elaboración Propia

3.4 RESUMEN DE INVERSIONES

El resumen de las inversiones tiene por objetivo el presentar de forma desglosada cada una de las partidas, se muestra de forma sintetizada el monto de las inversiones, en la cual se encuentran la inversión fija, la inversión diferida y el capital de trabajo. El siguiente cuadro es una forma sencilla de ver e interpretar cuales serán los gastos que se generen para la apertura del auto lavado.

INVERSION TOTAL
RESUMEN DE INVERSIONES

CONCEPTO	COSTO (\$)	PORCENTAJE (%)
<u>INVERSION FIJA</u>		
Terreno	600,000	
Obra Civil	320,100	
Maquinaria	921,900	
Equipo Auxiliar	238,100	
Herramientas	1,530	
Equipo Oficina	15,200	
SUBTOTAL	2,096,830	77.46%
<u>INVERSION DIFERIDA</u>		
Elaboración del Proyecto	52,240	
Permisos y Licencias	62,904	
Mantenimiento y Seguros	22,030	
Imprevistos	41,936	
SUBTOTAL	179,110	6.62%
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>		
Materia Prima	8,300	
Mano de Obra	393,120	
Servicios	29,500	
SUBTOTAL	430,920	15.92%
T O T A L	2,706,860	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Al igual que el resumen de inversiones este calendario de actividades es un documento en el cual se contemplan las actividades programadas que se tienen que realizar para poner en marcha el proyecto, da de manera detallada las actividades y tiempo (en semanas) de cada una de ellas para llevar un control y saber el tiempo que tardara el proyecto en ponerse en marcha.

Cuadro N.º 23

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

CALENDARIO DE ACTIVIDADES																	
CONCEPTO	MESES																
	SEMANAS																
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Renta del Local	X	X															
Limpieza del Local		X	X	X													
Acondicionamiento					X	X	X	X									
Instalación Hidráulica									X	X							
Instalación Eléctrica											X	X					
Instalación de Maquinaria											X	X					
Puesta en Marcha															X	X	X

Fuente: Elaboración Propia

3.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

El presupuesto de ingresos y egresos es un documento contable que muestra detallada y ordenadamente la utilidad o pérdida del ejercicio. El presupuesto de ingresos agrupa todos aquellos presupuestos que signifiquen las operaciones propias de ingresos; se forma multiplicando el presupuesto de unidades a producir y el presupuesto de lo que se vende. El siguiente cuadro muestra con más detalle este cuadro de ingresos, de esta manera se puede observar como esta dividido el monto de los ingresos cuando la capacidad esta al cien por ciento y cuando se desagrega dependiendo de la capacidad instalada en el proyecto que va ir aumentando conforme los años. Cabe hacer mención que las capacidades que se están utilizando son de 80%, 85%, 90% y 95% respectivamente para cada año.

PRESUPUESTO DE INGRESOS

PRESUPUESTO DE INGRESOS						
CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	SVOS. AL DIA	SVOS. AL MES	SVOS. AL AÑO	Ingresos	
					Mes	Año
Lavado de Carrocería	40	20	600	7,200	24,000	288,000
Aspirado de Cajuela	10	15	450	5,400	4,500	54,000
Pulido y Encerado	320	5	150	1,800	48,000	576,000
Lavado de Vestiduras	100	5	150	1,800	15,000	180,000
Lavado de Motor	30	5	150	1,800	4,500	54,000
Lavado de Chasis	30	3	90	1,080	2,700	32,400
Aplicación Armor all	10	15	450	5,400	4,500	54,000
TOTAL					103,200	1,238,400

Fuente: Elaboración propia

El cuadro anterior muestra la capacidad del proyecto al cien por ciento para dar una idea clara de la capacidad del mismo pero a continuación se muestra la capacidad del proyecto desde la puesta en marcha y los años posteriores. Cabe hacer mención de que la capacidad instalada para los años posteriores al primer año son del 80, 85, 90 y 95 por ciento respectivamente.

INGRESOS ANUALES

INGRESOS ANUALES						
CONCEPTO	SVOS. AL MES	PRECIO UNITARIO	AÑOS			
			1	2	3	4-10
Lavado de Carrocería	600	40	230,400	244,800	259,200	273,600
Aspirado de Cajuela	450	10	43,200	45,900	48,600	51,300
Pulido y Encerado	150	320	460,800	489,600	518,400	547,200
Lavado de Vestiduras	150	100	144,000	153,000	162,000	171,000
Lavado de Motor	150	30	43,200	45,900	48,600	51,300
Lavado de Chasis	90	30	25,920	27,540	29,160	30,780
Aplicación Armor all	450	10	43,200	45,900	48,600	51,300
TOTAL			990,720	1,052,640	1,114,560	1,176,480

Fuente: Elaboración Propia

PRESUPUESTO DE EGRESOS

El presupuesto de egresos es el documento contable en que se encuentran todas aquellas operaciones que signifiquen un costo o gasto; están integrados los presupuestos de costos por el presupuesto de materia prima, el presupuesto de mano de obra, así como el presupuesto de los gastos indirectos de fabricación (mano de obra indirecta, servicios, depreciación y amortización). El cuadro 21 tiene como propósito mostrar período a período, la cantidad de los egresos.

PRESUPUESTO DE EGRESOS

PRESUPUESTO DE EGRESOS						
CONCEPTO	Precio	Piezas X Mes	AÑOS			
			1	2	3	4-10
COSTOS VARIABLES			43,170	34,530	36,694.5	41,011.5
<u>Producción</u>						
Mantenimiento			1,530	1,224	1,300.5	1,454
Materia Prima						
Limpiador Líquido	62	20	14,880	11,904	12,648	14,136
Shampoo	45	25	13,500	10,800	11,475	12,825
Cepillos Manuales	20	9	2,160	1,728	1,836	2,052
Franelas	250 rollo	2	6,000	4,800	5,100	5,700
Armor all	40	20	9,600	7,680	8,160	9,120
Cera	45	40	21,600	17,280	18,360	20,520
Grasa Automotriz	25	4	1,200	960	1,020	1,140
Escobas	15	4	1,080	864	918	1,026
COSTOS FIJOS			675,686	675,686	675,686	675,686
<u>Producción</u>						
Mano de Obra Directa			70,200	70,200	70,200	70,200
Energía Eléctrica			7,000	7,000	7,000	7,000
<u>Administración</u>						
Mano de Obra Indirecta			416,520	416,520	416,520	416,520
Servicios			27,100	27,100	27,100	27,100
Depreciación			123,578	123,578	123,578	123,578
Amortización			31,288	31,288	31,288	31,288
TOTAL			718,856	710,216	712,380.50	716,697.50

Fuente: Elaboración propia

Al igual que los ingresos, los egresos tienen que considerarse tanto para cuando el proyecto presente una capacidad instalada del cien por ciento hasta para los años en que su capacidad instalada sea menor al cien. Para poder hacer estos cálculos se toma el mismo criterio que se utilizó para obtener los datos de los ingresos anuales.

EGRESOS ANUALES

EGRESOS ANUALES						
CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	PZAS. AL MES	AÑOS			
			1	2	3	4
Costos Variables			97,304	103,386	109,467	115,549
Producción						
Mantenimiento			17,624	18,726	19,827	20,929
Materia Prima						
Limpiador Líquido	62	30	17,856	18,972	20,088	21,204
Shampoo	45	40	17,280	18,360	19,440	20,520
Cepillos Manuales	20	6	1,152	1,224	1,296	1,368
Franelas	250	3	7,200	7,650	8,100	8,550
Armor All	40	40	15,360	16,320	17,280	18,240
Cera	45	40	17,280	18,360	19,440	20,520
Grasa Automotriz	25	10	2,400	2,550	2,700	2,850
Escobas	15	8	1,152	1,224	1,296	1,368
COSTOS FIJOS			547,960	547,960	547,960	547,960
<u>Producción</u>						
Mano de Obra Directa			56,160	56,160	56,160	56,160
Energía Eléctrica			20,500	20,500	20,500	20,500
<u>Administración</u>						
Mano de Obra Indirecta			336,960	336,960	336,960	336,960
Insumos			9,000	9,000	9,000	9,000
Depreciación			119,583	119,583	119,583	119,583
Amortización			5,757	5,757	5,757	5,757
TOTAL			645,264	651,346	657,427	663,509

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV

EVALUACION FINANCIERA

“El objetivo de la evaluación económica es el de ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores de un proyecto de inversión así como elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica”¹⁰.

Los puntos a considerar dentro de este capítulo son los siguientes lo que dará como resultado la interpretación de si es o no viable el proyecto de inversión del auto lavado.

ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

Los estados financieros pro-forma son los documentos contables que presentan la situación financiera de una empresa en un período determinado, los estados financieros revelan el comportamiento que tendrá la empresa en el futuro dependiendo de las necesidades de fondos, los efectos del comportamiento de costos, gastos e ingresos, el impacto del costo financiero, los resultados en términos de utilidades, la generación de efectivo

“La finalidad del análisis del estado financiero pro-forma es calcular la utilidad neta y los flujos 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”¹¹

4.1 ESTADOS DE RESULTADOS

El estado de resultados es el documento contable que presenta la situación financiera de una empresa a una fecha determinada. El cuadro 22 muestra el estudio detallado de las pérdidas y ganancias que se deriva del proyecto del auto lavado.

¹⁰ Baca Urbina. “Evaluación de Proyectos” 2da. Edición. Página 9.

¹¹ Baca Urbina. “Evaluación de Proyectos” 2da. Edición. Página 177.

"También conocido como el estado de pérdidas y ganancias, es un documento que muestra los resultados obtenidos por la empresa en un determinado período, como consecuencia de sus operaciones. Este documento expone en varios renglones, los distintos conceptos de utilidad y pérdida, siendo este estado por su naturaleza, dinámico"¹²

Cuadro N°. 28

ESTADO DE RESULTADOS

ESTADO DE RESULTADOS				
CONCEPTO	AÑOS			
	1	2	3	4-10
Ingresos por Ventas	990,720	1,052,640	1,114,560	1,176,480
Costo de Producción	101,464	102,980.5	104,497	106,013.5
Materia Prima	6,640	7,055	7,470	7,885
Mantenimiento y Seg.	17,624	18,725.5	19,827	20,928.5
Costos Fijos	77,200	77,200	77,200	77,200.0
UTILIDAD BRUTA	889,256	949,659.5	1,010,063	1,070,466.5
Gastos de Operación	443,620	443,620	443,620	443,620
Gastos de administración	443,620	443,620	443,620	443,620
Depreciación y Amortización	154,866	154,866	154,866	154,866
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	290,770	351,174	411,577	471,981
ISR (34%)	98,862	119,399	139,936	160,473.4
PTU (10%)	29,077	35,117	41,157	47,198
UTILIDAD NETA	162,831	196,658	230,484	264,310

Fuente: Elaboración Propia

4.2 FLUJO NETO DE EFECTIVO

El flujo Neto de Efectivo son las cantidades que van a servir para realizar la evaluación económica, es el resultado de las entradas y las salidas de los recursos económicos, proporciona las cantidades que actualizadas mediante un factor se toman como base para el cálculo que mide la rentabilidad del proyecto.

¹² Anzures, Maximino. "Contabilidad General". 2da. Edición, 1974

En el flujo neto de efectivo, mientras mayores sean los flujos netos de efectivo la rentabilidad económica de la empresa será mejor. Si no se sumaran los cargos de depreciación y amortización a los flujos netos de efectivo, estos serían menores y se tendría una rentabilidad menor del proyecto.

En el cuadro 29 se presenta el flujo neto de efectivo que también sirve para sacar los demás cálculos económicos como la tasa interna de retorno.

Cuadro N°. 29

FLUJO NETO DE EFECTIVO

FLUJO NETO DE EFECTIVO				
CONCEPTO	AÑOS			
	1	2	3	4-10
Ingresos por Ventas	990,720	1,052,640	1,114,560	1,176,480
Costo Total	649,864	655,946	662,027	668,109
<u>Producción</u>				
Mano de obra Directa	56,160	56,160	56,160	56,160
Mano de Obra Indirecta	336,960	336,960	336,960	336,960
Materia Prima	79,680	84,660	89,640	94,620
Energía Eléctrica	7,000	7,000	7,000	7,000
Mantenimiento	17,624	18,726	19,827	20,929
<u>Gastos de Administración</u>				
Insumos	27,100	27,100	27,100	27,100
Depreciación	119,583	119,583	119,583	119,583
Amortización	5,757	5,757	5,757	5,757
Ganancia Bruta	340,856	396,694	452,533	508,371
ISR (34%)	115,891	134,876	153,861	172,846
PTU (10%)	34,086	39,669	45,253	50,837
Ganancia Neta	190,879	222,149	253,418	284,688
Flujo Neto de Efectivo	316,219	347,489	378,758	410,028

Fuente: Elaboración Propia

4.3 VALOR PRESENTE NETO

“Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial”¹³.

La interpretación del Valor Presente Neto es sencilla porque el resultado es en términos monetarios. El Valor Presente Neto esta dado por la diferencia del valor actual de los beneficios y el de la inversión con lo cual la inversión se acepta porque el resultado es positivo. El cuadro 24 explica de forma detallada la forma en que se obtiene el Valor Presente Neto.

Cuadro N.º 24

VALOR PRESENTE NETO

VALOR PRESENTE NETO							
MES	FLUJO DE INVERSION	FLUJO DE OPERACIÓN	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION (20%)	V P N 1	FACTOR DE ACTUALIZACION (35%)	V P N 2
0	-2,706,154		-2,706,154	1.0000	-2,706,154	1.0000	-2,706,154
1		990,720	990,720	0.7407	733,826	0.7142	707,572
2		1,052,640	1,052,640	0.5486	577,478	0.5102	537,057
3		1,114,560	1,114,560	0.4064	452,957	0.3644	406,146
4		1,176,480	1,176,480	0.301	354,120	0.2603	306,238
5		1,176,480	1,176,480	0.2230	262,355	0.1859	218,708
6		1,176,480	1,176,480	0.1651	194,236	0.1328	156,237
7		1,176,480	1,176,480	0.1223	143,883	0.0948	111,530
8		1,176,480	1,176,480	0.0906	106,589	0.0677	79,648
9		1,176,480	1,176,480	0.0671	78,942	0.0484	56,942
10		1,176,480	1,176,480	0.0497	58,471	0.0345	40,589
VPN					256,703		-85,489

Fuente: Elaboración Propia

¹³ Baca Urbina. “Evaluación de Proyectos” 2da. Edición Página 219

4.4 TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa Interna de Retorno (TIR), es el interés que hace el Valor Presente Neto igual a cero, expresa la rentabilidad en términos porcentuales. Se le llama Tasa Interna de Rendimiento porque supone que el dinero que se gana al año se reinvierte en su totalidad; una consideración importante para la evaluación es que la inversión que se toma en cuenta para calcular la TIR es solo la inversión en activos fijos. A continuación se determina la TIR de forma explícita bajo la siguiente fórmula:

$$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{VPN_1}{(VPN_1 - VPN_2)}$$

$$TIR = 20 + (35 - 20) \frac{256,703}{256,703 - (-85,409)}$$

$$TIR = 20 + (15) \frac{256,703}{342,192}$$

$$TIR = 20 + (15) (.7501)$$

$$TIR = 20 + 11.2515$$

$$TIR = 31.25\%$$

RELACION BENEFICIO / COSTO

La relación Beneficio/Costo es un indicador financiero que expresa la rentabilidad en términos relativos. Su interpretación es sencilla ya que es en centavos y representa los mismos que se ganan por cada peso invertido. Se obtiene por el cociente que hay entre el Valor Presente Neto y el Valor Presente de la Inversión.

$$B / C = \frac{\text{VPN}}{\text{Flujo de Inversión}}$$

$$B / C = \frac{2,962,857}{2,620,667}$$

$$B / C = 1.13$$

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Este cálculo sirve para dar al proyecto un enfoque contable y dar una clara idea del tiempo en que se recupera la inversión. El tiempo necesario para que los beneficios netos del proyecto amorticen el capital invertido.

Es el tiempo necesario para que los beneficios netos del proyecto amorticen el capital invertido, es decir permite conocer en cuanto tiempo una inversión genera los recursos suficientes para igualar el monto de la inversión, para el cálculo de este período se utiliza la siguiente formula:

$$PRI = N - 1 + \left[\frac{FA \cdot n^{-1}}{(F) n} \right]$$

En Donde:

N = Mes en el que el flujo cambia de signo

FA n⁻¹ = Flujo de Efectivo acumulado en el previo a N

(F) n = Flujo de Efectivo en el año N

Cuadro N.º 25

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION		
MESES	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO ACUMULADO
0	-2,706,154	-2,536,826
1	990,720	-1,715,434
2	1,052,640	-662,794
3	1,114,560	451,766
4	1,176,480	1,628,246
5	1,176,480	2,804,726
6	1,176,480	3,981,206
7	1,176,480	5,157,686
8	1,176,480	6,334,166
9	1,176,480	7,510,646
10	1,176,480	8,687,126

Fuente: Elaboración Propia

$$PRI = N - 1 + \frac{(FA n^{-1})}{(F) n}$$

$$PRI = 3 - 1 + \frac{662,794}{1,052,640}$$

$$PRI = 2 + .6$$

$$PRI = 2.6$$

Por lo tanto, la recuperación de la inversión será en 2 años y 6 meses.

ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

El objetivo principal del auto lavado es el de proporcionar el servicio de lavado y mantenimiento de vehículos en Cuernavaca, Morelos, y al mismo tiempo ayudar a crear conciencia de cuidar el agua que en este municipio de Morelos es vital ya que por las condiciones climáticas del estado es de suma importancia el introducir el sistema de una planta tratadora de agua, se va a crear con este proyecto una fuente de empleo más, además de integrar, diversificar y ofrecer una opción más dentro del ramo de este tipo de auto lavados ofreciendo una mejor calidad en los servicios que se va a ofrecer a los posibles consumidores y proporcionando precios competitivos aún contra la competencia que no cuenta con una infraestructura parecida a la del proyecto y que por consiguiente puede parecer que sus precios son más baratos. Y es que se debe alentar a la población de que es mejor tener un servicio ofrecido por personal capacitado y que tenga el mejor cuidado para ello.

Todo lo anterior es necesario tratar de implementar dentro de la organización inicial del proyecto ya que mientras la organización de cualquier empresa sea ineficiente, no se aprovecharán adecuadamente los recursos de que se dispone, impidiendo el desarrollo de la empresa y que puede ser una manera de condenar el negocio al fracaso.

ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Esta organización deberá estar estructurada por cada departamento o por las funciones que tenga cada uno de las personas que trabajen en el auto lavado, es realizado en base a la función que tenga el personal y a la jerarquía de cada uno de ellos.

Para una adecuada organización del auto lavado, se necesita un organigrama de funciones en donde con la estructura se realiza ante notario público para obtener así la personalidad jurídica del proyecto, en el organigrama que se presenta a continuación se verá que existe un gerente que depende directamente de la Asamblea General, la cual estará integrada por los socios del auto lavado, un departamento de contabilidad, un encargado de operaciones que vigilará el uso correcto de los productos y la atención al cliente, el departamento de mantenimiento de la maquinaria que se utilice y del cuerpo operativo que serán los lavadores. Además, tendrá una estructura interna la cual se detalla con mejor precisión dentro del organigrama que a continuación se presenta para mejor entendimiento de dicha estructura:

ORGANIGRAMA GENERAL DEL AUTO LAVADO



Fuente: Elaboración Propia

Dentro del proyecto, tenemos la estructura interna, la cual se organizará de la siguiente manera:

La Asamblea General: estará integrada por tres socios, tiene como función establecer la estrategia de desarrollo del auto lavado y determinar las rutas y procedimientos a seguir para su óptimo funcionamiento y desarrollo. Dentro de esta estarán las ideas para elaborar los controles de venta del servicio, establecer contacto con organismos y empresas a fin de incrementar el número de servicios que se requieran, la creación de paquetes y colocarlos al mercado en el momento oportuno al precio más adecuado. El Gerente se encarga de manejar la administración del proyecto y de autorizar

Dentro de las funciones principales estarán:

- Investigación de Mercado para la propaganda y publicidad del servicio.
- Estrategias de Mercado.
- Buscar adecuados Métodos de Comercialización del Servicio.
- Obtención sobre la base de estudios de precios óptimos y competitivos de los diferentes servicios que del auto lavado.

- Elaborar Informes Mensuales de Ingresos y Egresos.

El Gerente: Será propuesto por la Asamblea General, será responsable directo del funcionamiento tanto financiero como operativo dentro del auto lavado, deberá ser un profesionalista con experiencia en el giro y con una visión empresarial. Sus funciones serán:

- Mantener una excelente imagen ante los clientes dando atención, calidad y servicio, así como dentro de sus facultades tendrá a su cargo:
- Evaluar y Seleccionar al personal con el perfil adecuado para los diferentes puestos que se requieran, por lo tanto deberá hacerse de recursos monetarios en el momento justo, para el buen funcionamiento de la empresa.
- Supervisar el área de lavado, mantenimiento del equipo e instalaciones.
- Recibir sugerencias y quejas para darle una mejor solución a las mismas.
- Será el encargado del área de recibo, el cual canalizara al área correspondiente los automóviles.
- Elaborar los programas de atención y servicio al cliente, la forma de cómo dirigirse a cada uno de ellos, como desenvolverse dentro del auto lavado, en pocas palabras, el reglamento interno para los trabajadores el cual someterá a consideración de la Asamblea general.

Contador: Es indispensable tener un contador en la empresa para que proporcione las técnicas más apropiadas para la mejor administración del auto lavado. Sus funciones principales serán:

- Proporcionar al gerente la información confiable y oportuna para la toma de decisiones en el curso diario.
- Proporcionar en cualquier momento, una imagen clara y verídica de la situación financiera de la empresa.
- Registrar en forma clara y precisa, todas las operaciones efectuadas por el auto lavado durante el ejercicio fiscal.
- Elaborar, analizar e interpretar los estados financieros.
- Presentar el Informe Financiero del auto lavado por lo menos una vez al año.
- Cumplir con todas y cada una de las Obligaciones Fiscales que marcan las Diferentes Leyes, oportuna y verazmente.

El Personal Operativo estará siempre supervisado por el gerente, estará integrado por la Secretaria, el Técnico en Mantenimiento, El Encargado de Operaciones y Los Lavadores.

La Secretaria: Es responsable de los aspectos administrativos y mecanográficos, deberá contar con estudios técnicos contables y administrativos con un buen manejo en paquetes de computación a fin de que este capacitada para solucionar problemas técnicos simples. Sus funciones son:

- Mecanografiar documentos del auto lavado, tomar dictados, captura de datos.
- Archivar y organizar la documentación del auto lavado, ya sea confidencial o general.
- Organizar la compra de Papelería, artículos de Limpieza y Suministros para el área de lavado.

Encargado de Operaciones: Se encargara del óptimo funcionamiento del equipo completo, de la buena utilización de los suministros, que el servicio al cliente cumpla con las normas de calidad establecidas previamente, Tendrá que ser una persona capacitada en el manejo de personal y de procedimientos y experiencia en servicio al cliente. Sus funciones serán las de:

- Supervisar las actividades correspondientes a todas las etapas del proceso de lavado y demás servicios a los automóviles.
- Reportar diariamente el número de vehículos que ingresan al auto lavado y que tipo de servicios fueron requeridos o sugeridos al cliente.
- Solicitar y mantener un stock de suministros en la bodega o almacén.

Los Lavadores: Ellos son los dedicados a darle el último mantenimiento a los automóviles que entren al auto lavado. No tienen que ser necesariamente personal con un grado de especialización, solo se requiere que tengan una mínima experiencia en el cuidado de automóviles. Sus funciones serán las siguientes:

- Darle a los vehículos al momento de salir del tren de lavado el mantenimiento terminal, esto es, secarlos en el exterior, aspirarlos, lavar tapetes, aplicar armor all en llantas.
- Llevar los vehículos a las áreas correspondientes si solicitan pulido, encerado o algún servicio especial.
- Verificar una vez terminado si el cliente queda o no satisfecho, en el segundo caso avisar al encargado de operaciones para darle una pronta solución al problema.
- A dos de ellos se le solicitara que tengan licencia de manejo para que sean ellos los que realicen el servicio a domicilio en recoger y entregar el vehículo al cliente en el mismo.
- Se encargaran de mantener todas las áreas limpias y en orden al terminar las actividades diarias

ESTRUCTURA JURÍDICA DE LA EMPRESA

La ley de Sociedades Mercantiles en su artículo 87 define " la Sociedad Anónima es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones"⁸

El auto lavado se va a constituir como una Sociedad Anónima de Capital Variable y tendrá como denominación social el nombre de "Burbu-car, S.A. de CV.", las iniciales S.A. y CV. quieren decir que el capital social del proyecto se puede incrementar ya sea con acciones o con aportaciones directas de los socios, esto es con relación a sus ventas.

Para poder poner en marcha el proyecto de inversión del auto lavado se debe tomar en cuenta que se deben cubrir ciertos requisitos para obtener los permisos necesarios para abrir un negocio como este ante las autoridades municipales o estatales, según sea el caso, sin embargo, más adelante consultaremos esos requisitos.

PROCESO CONSTITUTIVO

En el proceso constitutivo se necesita principalmente el mencionar los pasos que se tienen que llevar a cabo para formar la empresa, en este caso el proyecto, para determinar cual es la manera más viable para que el auto lavado este registrado como tal, sobre la base de las leyes de la Ciudad de Cuernavaca. Los pasos para constituir una empresa como tal en el municipio de Cuernavaca, Morelos son los siguientes:

- Inscripción de la empresa o persona dentro de la Secretaría de Hacienda para obtener la Cédula Fiscal.
- Orientación de Uso de Suelo y el Dictamen del mismo
- Registro Empresarial ante el IMSS e INFONAVIT
- Licencia de Apertura para Giros Comerciales
- Autorización de Protección Civil
- Licencia de Autorización para uso de agua tratada por la Comisión Nacional de Aguas del Estado de Morelos.

Para comprender mejor los pasos que deben seguirse en la constitución del proyecto se deben tomar en cuenta muchos pasos más que pueden quedar resumidos en el siguiente diagrama para saber si se constituye como Sociedad Anónima u otra forma.

⁸ Código de Comercio. "Ley de las Sociedades Mercantiles de Crédito". Pág. 256. 1977

Cada uno de los trámites requeridos se realizan con la instancia responsable para cada trámite, esto es con la finalidad de dar una pronta respuesta a los mismos, de esto se desprende lo siguiente:

Cuadro N.º 26

**PERMISOS Y REQUERIMIENTOS VIGENTES
DE LICENCIAS PARA LA APERTURA DE
NEGOCIOS EN EL MUNICIPIO DE
CUERNAVACA, MORELOS**

TITULO TRAMITE	GESTION	RESPUESTA	VIGENCIA	FORMATO	COSTO
Constitución de Sociedades ante la S.R.E.	Dirección de Permisos	5 días hábiles	Indefinida	SA-1	\$525
Aviso de Uso de los Permisos para la Constitución de Sociedades	Dirección de Permisos	No requiere	Indefinida	Mediante Oficio	\$190
Registro Público de la Propiedad y el Comercio	Dirección General del Registro Público de Morelos	6 días hábiles	Indefinida	No Existe	Varía
Inscripción en el RFC/Cédula Fiscal	Administración Local de Recaudación	1 día	Indefinida	R-1	Gratuito
Orientación de Uso de Suelo para Giros Comerciales y de Servicios	Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras y Servicios Públicos del gobierno del Estado(SDUYOPMO)	10 a 15 días hábiles	Indefinida	Orientación de Uso de Suelo	Gratuito
Dictamen de Uso de Suelo	SDUYOPMO	10 a 15 días hábiles	1 año	Dictamen de Uso de Suelo	Gratuito

Registro Empresarial ante IMSS/INFONAVIT/SAR	Subdelegación Metropolitana del IMSS	30 días Hábles	1 año	AFIL01,SSRT 01003 y AFIL 02	Gratuito
Licencia de Apertura para Giros Comerciales, Industriales y de Servicios	Dirección de Licencias de Funcionamiento de Cuernavaca	30 días Hábles	1 año	Solicitud de Licencia de Apertura	Varía
Autorización de Protección Civil	Carretera Federal Cuernavaca-Cuatla Km. 1.5	30 días Hábles	Indefinida	Mediante Oficio	Gratuito
Licencia de Anuncio	SDUYOPMO	Varia	Indefinida	Licencia de Anuncio	Varia
Constitución de la Comisión Mixta para la Capacitación y Adiestramiento	Delegación Municipal de la Sría. De Trabajo y Previsión Social	Varia	Indefinida	DC-1	Gratuito
Aviso de Manifestación Estadística	Delegación del INEGI	1 día	Indefinida	Manifestación Estadística	Gratuito
Integración de la Comisión de Seguridad en los Centros de Trabajo	Delegación de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social	No requiere	Indefinida	DC-1	Gratuito

Fuente: Ayuntamiento del Estado

Para ayudar a entender, la Secretaría de Economía del estado brinda un esquema en donde muestra de forma detallada los pasos a seguir para el perfecto y más rápido de procedimientos para llevar a cabo la apertura e inicio desde la construcción, la modificación, los anuncios y el inicio de operaciones del negocio.

CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES

Del estudio de mercado se concluye que es viable la instalación del auto lavado en el municipio de Cuernavaca, Morelos, esto obedece, a que existe una demanda insatisfecha creciente del servicio actualmente ofrecido en dicho municipio, la existencia de esta demanda se comprobó a través de los datos obtenidos del número de habitantes sacados del XII Censo de Población y Vivienda 2000 del INEGI, así como la información recabada del SIEM en Cuernavaca, además se cuenta con los datos arrojados de los resultados de las encuestas realizadas en donde se informa que la población de dicho municipio espera más del servicio, esto se refiere a que cuente con un método que implemente y contribuya al ahorro de agua contando para esto con una planta tratadora de agua con capacidad suficiente para reciclar el agua utilizada, siendo -según las investigaciones realizadas-, el único que cuente con este tipo de aditamento pero que se espera que con esto se creé una conciencia en la población y en los negocios para que todos ellos y los que ocupan el agua implementen un mecanismo similar para apoyo de la población.

Así mismo, el nivel de ingreso y el número de automóviles con que cuenta la población y las empresas; el aspecto geográfico y climático que imperan en la región aumentan las posibilidades de que el servicio tenga éxito en el mercado de esta región.

Los servicios del auto lavado se comercializaran de la siguiente manera:

- Campañas de propaganda mediante volantes y mantas que no contribuyan al aumento del costo de la inversión anunciando la apertura y enfatizando el uso de la planta tratadora de agua explicando que con el uso de este servicio ayudaran al ahorro en el consumo de agua.
- Aspectos Promocionales como son la integración de paquetes en donde el consumidor vea un ahorro al contratar cualquiera de dichos paquetes en vez de contratar los servicios de manera individual que incrementaría su gasto, y en las empresas promocionar paquetes especiales por flotillas dejando en claro el número de veces mínimo que tienen que hacer uso del auto lavado a fin de garantizar una entrada segura de ingresos por parte de estas.
- Ofrecer horarios flexibles en donde el grueso de la población tenga oportunidad de utilizar el servicio sin ver interferidas sus demás actividades tanto de lunes a viernes como sábados y domingos que son los días con mayor afluencia de clientes en el auto lavado.

Se determinó que los precios de los servicios son competitivos frente a los precios de los competidores que ofrecen un servicio similar dentro del municipio, sin embargo, la tecnología que se ocupa en el proyecto supera por mucho a la de los competidores más cercanos.

En cuanto a la ubicación del auto lavado se determinó que estará situado en la calle de Pericos que se encuentra en buena ubicación, ya que esta a 5 cuadras de la terminal de autobuses "Casino de la Selva", esta calle es la principal entrada que tienen los turistas de paso o que se quedan y de los propios habitantes al centro de Cuernavaca que es el punto con mayor afluencia de gente de todo el lugar, el próximo competidor se encuentra a 20 min. De distancia, los automóviles que arriban de la Ciudad De México tienen como salida o entrada pasar por esta calle para llegar a su destino del otro lado de Cuernavaca, salir a Carretera para la Ciudad de México o para Guerrero u otros destinos. El tráfico de la calle es de velocidad moderada y además cuenta con las condiciones estratégico-legales para su rápida apertura y mejor circulación de carros ya que dicha calle es de dos sentidos y es de 2 carriles de cada sentido.

Durante su estancia en el auto lavado, los consumidores podrán disfrutar desde un refresco hasta platillos de comida rápida (botanas) mientras esperan la salida de su vehículo, el funcionamiento de las instalaciones será por conducto de un reglamento hecho con anterioridad pensando en la seguridad tanto del personal como del cliente pudiendo constatar cada consumidor que hizo la elección correcta al escoger el auto lavado para ofrecerle el servicio para su coche.

La fase operativa del auto lavado requerirá personal que no necesariamente deberá ser mano de obra calificada ya que se les ofrecerá un curso introductorio desde como recibir los automóviles hasta como entregarlos y como tratar al cliente para que este se sienta satisfecho, todo esto para que ellos (como trabajadores), también salgan beneficiados con las remuneraciones (propinas), que el cliente les ofrezca.

Con referente a la Tasa Interna de Retorno (TIR), se puede decir que el 31.25% es muy bueno para el proyecto ya que representa una excelente rentabilidad del proyecto.

La relación Beneficio/Costo es muy buena ya que salta como resultado que se van a obtener 1.13 centavos por cada peso invertido y este se obtiene por el cociente que hay entre el valor presente neto y el valor presente de la inversión o el flujo de inversión como también es conocido.

Por todo lo anterior es bueno decir que el período de recuperación de la inversión será de 2 años por lo que se considera que el período es bueno tomando en cuenta el monto de la inversión.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

- Baca, Urbina Gabriel. "Evaluación de Proyectos", edit. McGraw-Hill. 1996
- Cohen, Ernesto. "Evaluación de Proyectos Sociales", Edit. Siglo XXI. México. 1992
- FAO. "Anuario de Producción y Comercio". 1998
- Macias, Pineda. "El análisis de los estados financieros". Edit. Escasa. 1991.
- Munich, Galindo. "Fundamentos de Administración". México. 1985
- NAFINSA. "Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión". México, 1999.
- Samuelson, Paul. "Economía. España. 1993
- Solanet, Cozetti. "Evaluación Económica de Proyectos de Inversión". Argentina. 1984
- Soto, Rodríguez Humberto. "La Formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos", México, 1970.

DEPENDENCIAS

- H. Ayuntamiento de Cuernavaca.
- Comisión Nacional de Aguas de Morelos.
- Secretaría de Economía.
- Dirección General de Obras del Estado.
- Oficina de Licencias y Uso de Suelo del Estado de Morelos.
- Sistema Integral Empresarial de México.
- Fondo Nacional de Estudios y Proyectos.
- TRG de México. Servicios Ambientales e Ingeniería (Manejo de Aguas Residuales).

PAGINAS WEB.

<http://www.dgoh.gob.mx>

<http://www.karcher.com.mx>

<http://www.carwashequipos.com.mx>