

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

Facultad de Contaduría y Administración

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA
PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES PARA
CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES
SACHS DE MÉXICO”**

**DISEÑO DE UN PROYECTO PARA
UNA ORGANIZACIÓN**

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

**PRESENTA:
GERARDO LEDESMA CORTES.**

ASESOR: C.P. JOSE ROMO DIAZ.

México, D.F.

2002.





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.



INDICE

Introducción.

CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL.

- 1.1. Economía en México. Indicadores generales de la economía.
- 1.2. Sector Transportes. Situación general del sector en que se ubica el proyecto.
- 1.3. Factores económicos que influyen en el desarrollo del proyecto. Análisis de la forma en que podrían impactar al proyecto los puntos anteriores.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS ACTUAL DE LA EMPRESA

- 2.1. Introducción a "Sachs de México". Currículo de la empresa.
- 2.2. Procedimientos actuales en la empresa. Forma en que opera en la actualidad Sachs.
- 2.3. Ventajas del cambio propuesto. Análisis de las fortalezas y debilidades que se obtendrían con el cambio.

CAPÍTULO III. ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO.

- 3.1. Descripción de la planta. Información de la organización, tipo de empresa, operación, procedimientos y procesos que se realizan en la empresa.
- 3.2. Capacidad Técnica (maquinaria, equipo y mano de obra).



CAPÍTULO IV. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO.

- 4.1. Determinación de costos.
- 4.2. Comparación de costos (actuales vs. esperados).
- 4.3. Estados Financieros Básicos. Actuales y proyección de los mismos a 5 años.

CAPÍTULO V. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.

- 5.1. Razones financieras.
- 5.2. Cálculo de la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva.
- 5.3. Cálculo De la Tasa Interna de Retorno.
- 5.4. Conclusión de la evaluación.

BIBLIOGRAFIA.

...entizo a la Dirección General de Bibliotecas
UNAM a difundir en formato electrónico e imo
contenido de mi trabajo recepc...

NOMBRE: Gerardo

Hedasma Cortés

FECHA: 8 - NOV - 2007

FIRMA: [Signature]



INTRODUCCIÓN

En México se muestran momentos de transición donde la sociedad tiene incertidumbre sobre las políticas o lineamientos que regirán los próximos años y más aun en la posible devaluación de nuestra moneda (peso) esto nos ayuda a fomentar una cultura en la que se practique el ahorro, la inversión y la creación de proyectos productivos que permitan generar empleos para la sociedad y a la vez generar una derrama económica para las familias que les pueda permitir satisfacer sus necesidades prioritarias construyendo así un mejor panorama para sus sucesores que eminentemente reclaman mejor calidad de vida.

La inversión extranjera en México ha impulsado el crecimiento económico de nuestro país, las empresas transnacionales ubican centros de operaciones y también centros productivos en puntos estratégicos de la República Mexicana con el fin de abarcar mayores mercados para vender sus productos o servicios, es importante mencionar que la mayor parte de las utilidades que generan estas empresas se trasladan a su lugar de origen, pero satisfacen la generación de empleos, la modernización de infraestructura, servicios eficientes, etc. dando origen a la competitividad. En específico esta es la situación de la empresa en estudio.

La competitividad es trascendental para generar productos y servicios de mayor calidad debido a que las empresas día con día rebasan las expectativas del consumidor que se muestra admirado ante el desarrollo de nuevas estrategias por parte de los empresarios para colocar su producto o servicios en nuevos mercados, nacionales o internacionales.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



Estamos convencidos que la mejor manera de enfrentar el futuro es fomentando el ahorro y con este ahorro generar nuevos proyectos productivos basados en estrategias competitivas y de desarrollo en el ámbito nacional e internacional, sustentados en un análisis profundo con el entorno económico para conocer la posibilidad de éxito y la rentabilidad financiera del proyecto.

Los capítulos descritos a continuación, es un proyecto realizado a la empresa "SACHS MÉXICO" que se dedica principalmente a la fabricación de clutches para automóviles y la comercialización de clutches para camiones (los mismos importados desde Alemania).

SACHS MÉXICO, es una empresa alemana la cual ha venido abarcando mayores sectores de mercado a nivel Internacional debido al gran interés que tiene en la producción. Constantemente implementa novedosos y sofisticados sistemas de control de calidad para satisfacer las demandas de sus clientes entre los que destacan empresas mundialmente conocidas y con las cuales tiene firmados convenios a plazos mínimo de cinco años; tales como: Ford, General Motors, Dina, Chrysler y Mercedes Benz y Freightliner .

Esta empresa ha logrado alianzas con otras compañías transnacionales para eficientar sus procesos productivos y lograr las más altas calificaciones en calidad. Sus canales de distribución en algunos países son rápidos y económicos logrando una adecuada distribución de sus productos.

Actualmente para satisfacer la demanda destinada a camiones, recurre a la importación de clutches pues a la fecha no cuenta con la infraestructura para la fabricación de los mismos, nuestro proyecto consiste en una ampliación de la



ESTUDIO DE LA VIABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



planta productiva de SACHS, aprovechando al máximo los recursos con los que cuenta, teniendo una adecuada distribución logística y mano de obra calificada e invirtiendo en nuevos recursos para que sea posible la fabricación de clutches para camiones en la misma planta.

Es un proyecto que cuenta con riesgos mínimos debido a que la demanda de dicho producto es constante, genera grandes ahorros para la empresa debido a que los costos de importación son elevados y aun así cuentan con márgenes atractivos de utilidad. Se estima que de llevarse a cabo el cambio en la producción, los costos serían más bajos a los actuales, con lo que se podrían otorgar mejores precios a los clientes, además de generar empleos y servicios en el país

En este proyecto se analizan los indicadores de impacto y eficiencia en la producción, así como, la proyección de los principales Estados Financieros en los siguientes años para analizar el impacto que tendrá el proyecto y la rentabilidad financiera, mediante la aplicación de métodos matemáticos, los cuales son mostrados en tablas para facilitar la interpretación de los resultados.



CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL

- 1.1. Economía en México.**
- 1.2. Sector Transportes.**
- 1.3. Factores Económicos que influyen en el desarrollo del proyecto.**



MARCO CONCEPTUAL

El desarrollo del presente proyecto involucra el análisis de factibilidad de producir en el país embragues para camión, mismos que actualmente son importados de la planta ubicada en Alemania.

Para desarrollar dicho análisis debemos primeramente hacer un estudio minucioso de la economía actual del país en que va a desarrollarse; en este caso, México.

A continuación plasmaremos los factores e indicadores más importantes de la Economía Mexicana, posteriormente enunciaremos cual es la situación del sector en que se ubica nuestro producto (embragues) que en este caso es el Sector Automotriz y por último analizaremos los factores que podrían impactar en el desarrollo del proyecto.



1.1. Economía en México.

La economía de un país refleja el desarrollo integral del mismo; dentro de la economía se cuenta con una estructura política, cultural y social para que estén plenamente conformados todos los elementos que impulsan al desarrollo de un país¹.

La economía puede definirse como el conjunto de relaciones de producción, circulación, distribución y consumo de la sociedad.

Estas relaciones de producción, circulación, distribución y consumo se llevan a cabo en diversos sectores de la economía, mismos que pueden dividirse, entre otros:

- **Sector Industrial:** Aquí tenemos todas las actividades relacionadas con la producción de bienes manufacturados y semifabricados; también son conocidas como actividades económicas secundarias.
- **Sector Agropecuario:** Está conformado por las actividades vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, maderera y pesquera, también conocidas como actividades económicas primarias.
- **Sector Comercio:** Son todas aquellas empresas vendedoras de bienes producidos por los demás sectores y que no participan de la producción.
- **Sector Servicios:** Lo conforman las empresas cuya actividad es facilitar las relaciones entre los sectores y cuyo servicio es un general intangible; principalmente encontramos transportes, electricidad, servicios bancarios y financieros.
- **Sector Externo:** Empresas cuya producción, comercio o prestación de servicios están básicamente orientadas a otros países: turismo, exportaciones, importaciones, maquiladoras, etc.

¹ Estructura económica y social de México. Américo Saldivar Pedro López. 7ª. Reimpresión. Marzo 1996.



- **Sector Gobierno:** Son aquellas actividades cuya finalidad es supervisar e intervenir en el crecimiento armónico de los otros sectores.

La combinación de estos sectores, su mayor o menor participación en la economía, se conjugan en la política económica y aplicada por el sector gobierno en coordinación con los demás sectores.

Una variable importante en la Economía es el Producto Interno Bruto, el cual se define como "un agregado de valor que representa el conjunto de bienes y servicios finales producidos por un país, durante un periodo determinado, y medidos a los precios del mercado menos la renta neta del exterior".

Algunos de los principales acontecimientos más importantes en la economía nacional que se han presentado en los últimos años son:

- A partir de 1930 se adoptó una política de sustitución de importaciones, mediante la cual se ofreció toda clase de facilidades para establecer una industria nacional que produjera lo que se importaba.
- La expansión del comercio exterior, debido a una demanda internacional creciente de los productos agrícolas, permitió obtener ingresos del exterior que completaron a los recursos propios para financiar el crecimiento económico. El sector agrícola seguía apoyando el desarrollo incipiente de otros sectores.
- Después de los 60 el proceso de industrialización en México empezó a consolidarse con una estructura industrial flexible pero escasamente diversificada, la industria empleaba solo el 60% de su capacidad instalada, un número creciente de desempleados y subempleos y una balanzas de pagos estructuralmente deficitaria².

La industria comienza a presentar ventajas sobre el Sector Agrícola pues la fluctuación de los precios en los mercados de los productos industriales fue menos sensible que el de las materias primas o de los productos agrícolas, la demanda a que se enfrentaban los productos industriales era variable o elástica, al contrario de los productos agrícolas que fue poco variable; los requerimientos de tierra en la producción industrial eran insignificantes en comparación con los requerimientos

² Información tomada de la página de Internet www.secofi.com.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



en la producción agrícola; la producción industrial fue independiente de los factores climatológicos y biológicos que coincidían directamente en la agricultura.

El hecho de que la economía del país se encuentre diversificada en sectores, ha ayudado a la economía mexicana, después de la fuerte crisis que sufrió el país en 1995, todos los sectores de la economía se vieron afectados, algunos en mayor grado que otros; únicamente los sectores agropecuarios, alimentos, industrias metálicas básicas y electricidad, gas y agua se mostraron menos susceptibles, lo anterior lo podemos apreciar en la siguiente tabla:



**PRODUCTO INTERNO BRUTO POR GRAN DIVISIÓN Y POR RAMAS
MANUFACTURERAS
TASA DE CRECIMIENTO³**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
PRODUCTO INTERNO BRUTO	4.5	-6.2	5.1	6.8	4.8	2.5
Agropecuario, silvicultura y pesca	0.9	0.9	3.6	0.2	0.5	3.8
Minería	2.5	-2.7	8.1	4.5	3.4	-3.6
Industria Manufacturera	4.1	-4.9	10.8	10.0	7.4	3.2
Alimentos, bebidas y tabaco	3.3	0.0	3.3	3.2	6.4	6.1
Textiles, prendas de vestir e ind. del cuero	1.1	-6.3	15.7	10.3	4.1	2.9
Industria de la madera y prod. de madera	1.9	-7.8	6.9	6.8	2.2	1.1
Papel, imprenta y editoriales	2.9	-7.6	1.3	12.7	4.7	4.7
Químicos, derivados del petróleo, caucho y plástico	3.4	-0.9	6.6	6.8	5.4	2.7
Minerales no metálicos	4.6	-11.7	8.1	5.9	6.9	2.6
Industrias metálicas básicas	6.2	4.1	18.8	11.2	3.9	-2.4
Productos metálicos, maquinaria y equipo	6.7	-10.3	22.3	19.2	11.9	3.3
Otras industrias manufactureras	2.2	-10.2	14.4	10.5	10.8	-6.1
Construcción	8.4	-23.5	9.8	9.3	4.6	4.7
Electricidad, gas y agua	4.8	2.2	4.6	5.2	4.7	4.4
Comercio, restaurantes y hoteles	6.8	-15.5	4.8	10.6	4.2	1.0
Transporte, almacenaje y comunicaciones	8.7	-4.9	8.0	9.9	10.1	7.8
Serv. Finan, seguros, act. inmobiliarias y de alquiler	5.4	-0.3	0.6	3.7	3.8	2.7
Servicios comunales, sociales y personales	1.3	-2.3	1.0	3.3	2.6	0.5
Servicios bancarios imputados	11.1	-10.7	-5.1	10.6	6.0	5.0
Impuestos a los productos netos de subsidio	4.4	-6.2	5.2	6.7	4.8	2.5



En la información anterior se observa que el sector de la construcción fue el más afectado; siguiendo la misma tendencia los sectores comercio, restaurantes y hoteles, minerales no metálicos, servicios bancarios imputados y productos metálicos maquinaria y equipo; para 1996 se observa una recuperación en todos los sectores siendo el más sobresaliente el sector de productos metálicos, maquinaria ay equipo, para los siguientes años no se presentan fluctuaciones considerables y para fines del año 1999, solo observamos déficit en la minería, industrias metálicas básicas y otras industrias manufactureras, por lo que podemos decir que la economía se mantiene estable; en gran medida dicha estabilidad a sido provocada por perspectivas de mediano plazo en cambios en la política comercial de México.

Aunado a los cambios anteriores, también se han presentado cambios en la política comercial de México; hasta 1985 se observaban situaciones como:

- Que en México siguió un modelo de crecimiento orientado hacia adentro.
- El comercio exterior estaba limitado por fuertes barreras arancelarias y no arancelarias.
- Las exportaciones petroleras representaban cerca del 61% del total exportado (promedio 1981-1985).

Uno de los factores más importantes eran las barreras arancelarias, mismas que a la fecha van desapareciendo o disminuyendo; algunas barreras se eliminaron cuando México se adhirió en 1986 al GATT y a esa fecha ya existían algunos acuerdos de libre comercio y complementación económica con algunos países; algunos son:

- 1992 Tratado con Chile.
- 1994 TLC con América del Norte.
- 1995 Colombia, Venezuela, Costa Rica, Bolivia.
- 1998 Nicaragua.

En fechas recientes se ha presentado inestabilidad en los precios internacionales del petróleo, pero a pesar de eso, las proyecciones de la economía mexicana continúan siendo optimistas. Al parecer la economía mexicana esta siendo arrastrada por el crecimiento de la economía estadounidense y dada la estrecha relación que existe con el vecino país del norte (arriba del 90% de las actividades del comercio internacional realizan con Estados Unidos) las proyecciones macroeconómicas mantienen una postura favorable del desempeño de la economía nacional. Sin embargo se estima un mayor índice de inflación y un crecimiento



del saldo negativo de la balanza comercial. Esta última derivada del mismo crecimiento de la economía nacional.

Algunos otros puntos a favor de nuestro país son: que es considerada como una de las economías más abiertas del mundo y orientada al mercado, que un gran número de compañías de gobierno se ha privatizado, que tiene celebrados algunos tratados importantes como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA) y el Tratado de Libre Comercio y además que es miembro de organizaciones como la OECD Organización de Cooperación Económica para el Desarrollo; mismo que permite mantener una amplia relación con el resto del mundo y la tendencia a la globalización y creación de alianzas con fuertes empresas extranjeras.

No obstante que México presenta mucho puntos favorables para el desarrollo económico, también nuestro país se ha visto amenazado por algunos sucesos que han marcado crisis en algún momento; tal es el caso después de los 70's, en que Han asumido la forma de crisis de balanza de pagos o cambiarias. En la posguerra identificamos cinco periodos de depreciaciones agudas, con pérdidas de valor del peso mayores al 35% anual. En el caso de la de los 80, ocurrió un círculo vicioso de devaluación-inflación-devaluación.

Para distinguir el problema inflacionario de la devaluación inicial, podemos sustraerle el primero (la diferencia con la de EUA) y entonces es nítido que nos encontramos en realidad con dos crisis en esa década, la de 1982 y la de 1986. Las crisis cambiarias no siempre han coincidido o provocado crisis económicas en el sentido de caídas en el PIB.

En los 40 y 50 les siguió incluso una expansión del producto. En 1976, a la devaluación le sigue una caída en el ritmo de crecimiento pero claramente resulta más una consecuencia de la trayectoria descendente de ese ritmo que venía de los años anteriores a 1976. Es a partir de los 80 que las devaluaciones desencadenan una serie de efectos negativos que conducen a caídas importantes de la actividad económica.

Considerando la experiencia internacional y las causas de las crisis pasadas en México, los puntos más relevantes a evaluar sobre los riesgos de crisis cambiaria en México en los siguientes meses, desde la perspectiva económica, pueden separarse en dos tipos: los referidos a la fortaleza o vulnerabilidad de la economía mexicana para soportar algún evento negativo internacional o político, y, por otra



parte, la perspectiva sobre la posibilidad de que esos choques o eventos negativos se realicen.

Indicadores de fortaleza y/o vulnerabilidad.

Una de las grandes diferencias entre la situación actual y la de años anteriores, es que el régimen cambiario es de flotación y no está ni fijo ni predeterminado. Significa tanto que es el mercado el que determina el valor del peso y no el gobierno, como que el Banco de México no gasta sus reservas de divisas para mover la paridad hacia uno u otro lado.

Si en el diagnóstico de los participantes predomina la idea de que el peso se encuentra sub o sobrevaluado entonces demandan u ofrecen dólares con lo que de forma inmediata la paridad se mueve en la dirección correspondiente. Por otro lado, la importancia sobre la sustentabilidad de la paridad tiene que ver con la evolución previsible de la oferta y la demanda de divisas en el futuro. De ahí que cobre relevancia la demanda de divisas derivada del déficit en cuenta corriente y de la amortización de deuda externa así como la oferta de divisas derivada de las entradas netas de capitales.

El estimado del déficit en cuenta corriente equivale a 3.3% del PIB del 2000, lo que lo sigue colocando como un déficit menor al de años anteriores; respecto a la deuda externa, los compromisos de refinanciamiento de la misma logrados en lo que se llamó el "blindaje financiero" (compromisos por casi 17 miles de millones de dólares y la renovación de una línea contingente con EUA y Canadá por 7 mmd) consolidan la perspectiva de que será posible refinanciar el conjunto de los vencimientos.

Por el lado de la oferta de divisas, las entradas de capital reciente junto con la disminución de la percepción del riesgo crediticio que implica invertir en deuda mexicana en dólares conducen a prever aumentos en las entradas de capital; destaca la importancia de la inversión extranjera directa (representa 80% del déficit en cuenta corriente) y la poca importancia de los montos de capital externo en el mercado de dinero (además que no hay bonos indexados a la paridad, como los tesobonos), que son eventualmente los más volátiles.

Se añade en el apoyo eventual de la paridad ante un escenario adverso, el hecho de que las reservas internacionales son muy elevadas, más en términos relativos respecto a años anteriores, si recordamos que se mantendrá un régimen cambiario de flotación. Uno de los indicadores de la crisis asiática y brasileña que algunos



observadores también refieren al caso de México, es el de la tendencia descendente y/o el bajo nivel de la dinámica de crecimiento de las exportaciones y el PIB, como indicadores tanto del desempeño como de la competitividad relativa de un país.

Cabe señalar que los últimos dos trimestres de 1999 muestran el renovado dinamismo de la economía en nuestro país; ello permitirá pasar de una tasa de 3.8% en 1999 a 4.5% en el 2000. Por su parte, las exportaciones mantienen un alto dinamismo, con tasas por arriba del 10%, aunque resintiéndose la ligera desaceleración de la economía americana que estimamos para el 2000.

En el caso especialmente de México, y a diferencia de la crisis asiática, los excesos fiscales en periodo de elecciones (junto con un acomodamiento de la política monetaria a los mismos) forman parte de las causas de las crisis. Aunque la disciplina fiscal sólo se relaja ligeramente en lo relativo a los balances fiscales, se impulsa mucho el gasto a partir del crédito de la banca de desarrollo, que se aúna al extraordinario crecimiento del crédito de muchos de los bancos privados.

Ahora tenemos que el crecimiento de tanto el crédito de la banca comercial como de la de desarrollo son negativos en términos reales, y que el déficit fiscal disminuye de un año a otro en lugar de aumentar. Otro elemento muy importante que distingue la situación actual es la mayor transparencia y control de la política económica. Independientemente de que confiemos en que las autoridades fiscales y monetarias no actuarán electoralmente, contamos con información más oportuna a la vez que la democracia ha traído como beneficio que la política económica no de virajes repentinos al final del sexenio puesto que muchas decisiones relevantes deben pasar por el Congreso.

La crisis internacional de 1998 evidencia la interrelación entre las diferentes economías del mundo, lo que posibilita que hubiera un contagio o transmisión de la crisis de un país a otro. Aunque no se vislumbra ninguna crisis de algún país de tamaño importante que pudiera finalmente afectar a México, otro factor que delimita este riesgo es el hecho de que los inversionistas globales y los bancos internacionales tienen menor exposición al riesgo en mercados emergentes que hace dos y tres años (los flujos de capitales han disminuido), con lo que bajan las posibilidades de contagio en el 2000.

Por lo anterior podemos concluir que los indicadores de vulnerabilidad de la economía mexicana han mejorado sustancialmente en los últimos años y se comparan favorablemente frente a los que caracterizaron a la economía mexicana



en las crisis sexenales así como frente a los que vimos en la crisis asiática, rusa y brasileña. A la vez, aunque no descartamos totalmente la aparición de eventos negativos internacionales, les asignamos baja probabilidad. Por lo mismo, en conjunto, evaluamos en muy pocas las posibilidades de crisis aguda en México en el 2000⁴.

Todo lo anterior nos hace suponer que México es un país con muchas opciones para invertir y para desarrollar nuevos proyectos; pues se ha convertido en uno de los países en que invierten los capitales extranjeros, como es el caso de la empresa en estudio: Sachs de México, S.A. de C.V.

⁴ Revista Este país Tendencia y Opiniones.



1.2. Sector Transportes.

En este caso, nuestro proyecto se ve directamente afectado por todos aquellos sucesos que afecten o beneficien al Sector Automotriz. Nuestro producto es utilizado directamente en los camiones producidos por las empresas Ford, General Motors, Dina, Chrysler y Mercedes Benz (autos) y camiones (Freightliner), nuestra oferta va a depender directamente de las ventas estimadas por dichas empresas; y además le sumaremos toda aquella producción que se vende como refacciones; es decir todos aquellos embragues que adquiere el consumidor para camiones no nuevos. Por lo anterior nuestra producción y ventas van a depender de cómo se comporte este sector, por lo que es necesario contar con información del mismo.

En materia de comercio exterior, la industria automotriz es actualmente la segunda en importancia y representa un elemento clave en las estrategias de modernización y globalización, en virtud de ser una de las industrias más ligadas a las transformaciones a nivel mundial. Esta industria opera en un ambiente de localización geográfica privilegiada, desregulación, mano de obra calificada, altos estándares de calidad y contribuye de manera decisiva en el desarrollo económico de México.

En materia de comercio exterior y considerando la maquila, la industria automotriz propicia uno de los mayores intercambios comerciales con el extranjero, ocupando para 1998 el segundo lugar en exportaciones y el tercero en importaciones.

En tan solo 5 años, la exportación automotriz pasó de 10,796 mdd a 23,616 mdd, lo que representó un crecimiento anual promedio del 16.94%, cifras que dan lugar a un superávit comercial de 9,328 mdd en 1998.

Para este mismo año, las exportaciones sin maquila estuvieron representadas en 76% por autos y camiones, siendo Estados Unidos el principal destino, mientras que por el lado de las importaciones, éstas se concentraron en autopartes hasta 76% (incluyendo motores), siendo Estados Unidos, Japón y Alemania los principales proveedores.

Actualmente, México ocupa el 12o. lugar entre los países fabricantes de vehículos con una producción de poco más de 1.3 millones de unidades, representando el 2.37% de una producción mundial de 56.5 millones de vehículos⁵.

⁵ Información proporcionada por la SCT.



La Industria Terminal Mexicana agrupa a 8 empresas ensambladoras de automóviles y camiones ligeros, 16 fabricantes de camiones pesados y autobuses y 8 fabricantes de motores, mismas que observamos a continuación:

CHRYSLER	CHRYSLER	
GM	DINA	CHRYSLER
NISSAN	FORD	GM
FORD	GM	FORD
V.W.	KENWORTH	V.W.
MERCEDES BENZ	MASA	NISSAN
HONDA	MERCEDES BENZ	RENAULT
BMW	VOLVO	PERKINS
	OMNIBUSES INTEGRALES	CUMMINS
	SCANIA	
	NAVISTAR	
*/ Principales ensambladoras		

De acuerdo con cifras al cierre de 1998, la producción de vehículos en México se ubicó en **1.45 millones** de unidades (65.5% autos para personas y 34.5% camiones).

Por lo que respecta a las ventas, incluyendo las importaciones, estas ascendieron a casi **1.65 millones** de vehículos.

Dentro de los ensambladores nacionales, Chrysler se ubicó en primer lugar con el 24% del total de vehículos comercializados y el 31% de las exportaciones. General Motors se posicionó como el líder en la venta interna de vehículos con el 26%.

En conjunto, Ford, Chrysler y G.M., generaron durante 1998 el 68% de las exportaciones de vehículos (667,702 unidades), destacando Norteamérica como el principal destino:

La industria de autopartes mexicana genera ventas por más de 10,000 mdd (Fuente: Industria Nacional de Autopartes, A.C.) y se integra por más de 800 empresas distribuidas en 8 plataformas de fabricación:



De estas empresas, 600 cuentan con registro ante SECOFI que les permite ser proveedores de equipo original para la Industria Terminal; 220 exportan de manera directa y 47 están clasificadas como altamente exportadoras (ALTEX)⁶:

A nivel internacional, México ocupa la séptima posición en la fabricación de motores, destinando gran parte de su producción a la exportación.

De acuerdo con el comportamiento que ha tenido esta industria, se estima que para el año 2002 México se colocará entre los primeros 10 países con una producción de 2 millones de unidades.

En los últimos años, México ha venido participando en negociaciones comerciales con diferentes países, dentro de los cuales la Industria Automotriz juega un papel primordial.

El Tratado de Libre Comercio involucra al Sector Automotriz y algunos de los lineamientos que se establecen dentro del mismo son los siguientes:

- El Método de total seguimiento del contenido regional de las autopartes más importantes.
- El método del costo neto aplica para vehículos terminados.
- El requerimiento del contenido costo-neto: 1994-7(50%), 1998-01 (56%), 2001-(62.5%)
- Las tarifas mexicanas en camiones de carga ligera y autos se reducirán a cero dentro de 5 a 10 años.
- Existiendo tarifas del 10% y del 20% en el 75% de las autopartes será eliminado para el año de 1999.

Apoyos Bancomext al Sector

Un beneficio importante que tiene el Sector Automotriz en México es que cuenta con servicios financieros y no financieros que apoyan las actividades de comercio exterior de las empresas.

Dentro de los servicios no financieros, se cuenta con apoyos promocionales que de manera integral permiten al productor y exportador ingresar con éxito al mercado internacional.

⁶ Información proporcionada por SECOFI.



Bancomext, a través del **Programa Nacional de Eventos Internacionales** ofrece el apoyo y la experiencia para que las empresas del Sector Automotriz asistan a las ferias y eventos internacionales más importantes en los principales mercados del mundo de manera individual o a través de representaciones. De la misma manera, Bancomext ofrece el apoyo a las empresas del Sector Automotriz para asistir a las misiones de negocios organizadas a través de sus **36 Consejerías Comerciales** en todo el mundo.

A nivel nacional, Bancomext en conjunto con otros organismos se encuentran desarrollando eventos enfocados a mejorar y promover la actividad exportadora de las pequeñas y medianas empresas del sector automotriz a través de programas como el "México Exporta". Adicionalmente, se desarrollan encuentros empresariales en foros internacionales como los "Encuentros México-Unión Europea" y el foro "Asia y el Caribe" con el objetivo de que los empresarios mexicanos tengan la oportunidad de establecer contactos de negocios con sus socios comerciales de diferentes regiones del mundo.

Otro de los servicios promocionales que ofrece Bancomext es el Programa de Asistencia Técnica, que tiene como objetivo apoyar los proyectos de asistencia técnica de las empresas pequeñas y medianas, encauzando recursos técnicos y económicos que permitan mejorar sus procesos de producción y comercialización a fin de incrementar la calidad y competitividad de los productos mexicanos en los mercados internacionales.

De la misma manera, se cuenta con el Programa de Capacitación que ofrece diversos cursos de capacitación relacionados con la actividad exportadora y dirigidos a las pequeñas y medianas empresas que tengan interés en vender sus productos en el mercado internacional.

En cuanto a información estadística de comercio exterior, así como publicaciones relacionadas con la actividad exportadora, Bancomext cuenta con un Centro de Servicios en cada uno de los Centros Bancomext en la República Mexicana. Aquí encontramos información, publicaciones, estudios de mercado y datos estadísticos, además de bases de datos como el SIMPEX para consultar las demandas comerciales y de inversión captadas por cada una de las Consejerías Comerciales para los productos específicos del Sector Automotriz.



Bancomext, a través del **Programa Nacional de Eventos Internacionales** ofrece el apoyo y la experiencia para que las empresas del Sector Automotriz asistan a las ferias y eventos internacionales más importantes en los principales mercados del mundo de manera individual o a través de representaciones. De la misma manera, Bancomext ofrece el apoyo a las empresas del Sector Automotriz para asistir a las misiones de negocios organizadas a través de sus 36 **Consejerías Comerciales** en todo el mundo.

A nivel nacional, Bancomext en conjunto con otros organismos se encuentran desarrollando eventos enfocados a mejorar y promover la actividad exportadora de las pequeñas y medianas empresas del sector automotriz a través de programas como el "México Exporta". Adicionalmente, se desarrollan encuentros empresariales en foros internacionales como los "Encuentros México-Unión Europea" y el foro "Asia y el Caribe" con el objetivo de que los empresarios mexicanos tengan la oportunidad de establecer contactos de negocios con sus socios comerciales de diferentes regiones del mundo.

Otro de los servicios promocionales que ofrece Bancomext es el Programa de Asistencia Técnica, que tiene como objetivo apoyar los proyectos de asistencia técnica de las empresas pequeñas y medianas, encauzando recursos técnicos y económicos que permitan mejorar sus procesos de producción y comercialización a fin de incrementar la calidad y competitividad de los productos mexicanos en los mercados internacionales.

De la misma manera, se cuenta con el Programa de Capacitación que ofrece diversos cursos de capacitación relacionados con la actividad exportadora y dirigidos a las pequeñas y medianas empresas que tengan interés en vender sus productos en el mercado internacional.

En cuanto a información estadística de comercio exterior, así como publicaciones relacionadas con la actividad exportadora, Bancomext cuenta con un Centro de Servicios en cada uno de los Centros Bancomext en la República Mexicana. Aquí encontramos información, publicaciones, estudios de mercado y datos estadísticos, además de bases de datos como el SIMPEX para consultar las demandas comerciales y de inversión captadas por cada una de las Consejerías Comerciales para los productos específicos del Sector Automotriz.



1.3. Factores económicos que influyen en el desarrollo del Proyecto.

Además de los temas anteriores, es necesario analizar un poco más a fondo los indicadores de los diferentes sectores para evaluar como se ha comportado el Sector Automotriz en relación a los demás sectores. En la tabla anexa mostramos el Producto Interno Bruto presentado en las ramas manufactureras en la última década. Esta tabla nos muestra que el sector manufacturero es uno de los sectores más importantes en la economía mexicana representando un 19% del producto interno bruto, los productos metálicos, maquinaria y equipo es el pilar de este sector representando el 25% de los ingresos del sector.

El comportamiento de la industria manufacturera muestra un crecimiento constante, por lo que para el proyecto en cuestión son excelentes las perspectivas de inversión futura.

Así mismo en la tabla de crecimiento del Producto Interno Bruto observamos que la industria del ramo manufacturero, los productos metálicos, maquinaria y equipo es la que muestra mas crecimiento, teniendo retrocesos únicamente en los años de 1993 y 1996 que fueron años difíciles en casi todos los sectores de la economía mexicana.

La balanza de pagos tiene como fin resumir las transacciones totales de una nación con el mundo exterior, se divide en tres secciones y un rubro de errores y omisiones:

- Balanza comercial.(cuenta corriente): Muestra la circulación de bienes y servicios.
- Cuenta de capital: Muestra los préstamos y la inversión.
- Cuenta Monetaria: Muestra los movimientos de dinero en efectivo y créditos a corto plazo, que financian las transacciones corrientes y de capital.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



AÑO	EXPORTACIÓN	IMPORTACIÓN	SALDO
1993	51,886	65,367	-13,481
1994	60,882	79,346	-18,464
1995	79,542	72,453	7,088
1996	96,000	89,469	6,531
1997	110,431	109,808	623
1998	117,501	125,242	-7,741
1999	120,367	129,094	-8,727

Como observamos en los datos anteriores la balanza comercial tiene déficit en los últimos dos años, pero ha disminuido en comparación con los años anteriores.

El estudio que estamos realizando en Sachs es precisamente sustituir las importaciones que al día de hoy realiza Sachs de embragues para camión suficientes para satisfacer las necesidades de sus clientes. Precisamente lo que se analiza es la posibilidad de eliminarlas y fabricar los embragues en la planta actual con la posibilidad de que sea con la misma maquinaria solo haciendo adaptaciones a la misma.



CAPÍTULO II

ANÁLISIS ACTUAL DE

“SACHS MÉXICO”

- 2.1. Introducción a “Sachs de México”.
Currículo de la empresa.**
- 2.2. Procedimientos actuales en la
empresa. Forma en que opera en la
actualidad Sachs.**
- 2.3. Ventajas del cambio propuesto.
Análisis de las fortalezas y
debilidades que se obtendrían con el
cambio.**



CAPITULO II

ANÁLISIS ACTUAL DE "SACHS"

Después de tener un panorama general de la Economía del país, es necesario conocer a la empresa en cuestión (Sachs de México, S.A. de C.V.) y analizar desde como se encuentra organizada hasta conocer cual es la forma en que actualmente opera.

En el presente capítulo hablaremos de la organización y el tipo de empresa de que se trata, cual es su operación y por último cuales serían las ventajas que se obtendrían con un posible cambio para la producción de los embragues para camiones.



DATOS GENERALES DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

NOMBRE: SACHS MÉXICO, S.A. DE C.V.

SECTOR AL QUE PERTENECE: PRIVADO.

DOMICILIO: PONIENTE 150 NO. 888
COL. INDUSTRIAL VALLEJO
C.P. 02300, AZCAPOTZALCO
TEL. 567 60 00

PERSONAL OCUPADO: PARA QUE LA EMPRESA PUEDA CUMPLIR
CON SUS ACTIVIDADES EN SUS DIVERSOS
DEPARTAMENTOS, NECESITA DEL
SIGUIENTE PERSONAL.

PERSONAL OBRERO:	199
PERSONAL ADMINISTRATIVO:	40
PERSONAL TECNICO Y PROFESIONAL:	19
GERENTES:	6
TOTAL:	264

La empresa Sachs México se encuentra ubicada al norte de la Ciudad de México, en la Delegación Azcapotzalco, es una de las zonas industriales más importantes del D.F., porque se concentran empresas de todos giros (industrial, comercial y servicios). Algunas compañías son líderes en su ramo, tal es el caso de Sabritas, S.A. de C.V., Olivetti Mexicana, S.A., B.D.F. de México, S.A. de C.V., SIEMENS, S.A. de C.V., Procter & Gamble, S.A. de C.V., entre otras. Por ello esta zona cuenta con toda clase de servicios.



2.1. INTRODUCCIÓN A SACHS.

En nuestros días existe una competencia muy fuerte debido a aspectos, entre los que destacan: la tecnología, la globalización de mercados y la ecología. Por un lado la evolución tecnológica alcanzada ocasiona que los procesos industriales cambien rápidamente. La globalización de mercados que se esta gestando implica una mayor participación de productores. Por su parte la ecología esta tomando un gran empuje ya que desafortunadamente se están explorando los recursos naturales de manera irracional y de seguir por ese camino estaremos atentando contra nuestra propia existencia. Esto obliga a las empresas que desean seguir en el camino del crecimiento a adaptarse a las nuevas condiciones y mejorar continuamente sus procesos.

SACHS México, S.A. de C.V. es una de las empresas jóvenes de mayor éxito en la industria de partes automotrices de nuestro país, es una empresa transnacional de propiedad alemana perteneciente al grupo FITCHEL & SACHS A.G., el cual pertenece a otro grupo germano llamado MANESSMAN.

Su actividad principal es la producción, venta y distribución de sistemas de embrague automotriz para las plantas armadoras de autos, siendo los productos para Equipo Original (E.O.), sus principales clientes son: Ford, General Motors, Dina, Chrysler y Mercedes Benz (autos) y camiones (Freightliner). Cabe mencionar que anteriormente se contaba como cliente a Nissan equipo original, pero actualmente solo le son manufacturadas algunas refacciones; además de que se cuenta con la venta a un gran número de refaccionarias del país (mercado independiente)⁷.

Sus instalaciones administrativas y operativas cuentan con el equipo y la tecnología más avanzada para la fabricación de embragues, así como los sistemas de producción, calidad, ingeniería y administración más eficientes.

La planta actualmente cuenta con una extensión de 12,700 m² y ocupa un 70% para sus instalaciones.

SACHS México es una empresa filial del grupo alemán Fitchel & Sachs, fabricante de autopartes a nivel mundial, grupo que celebra su primer centenario en 1950.

⁷ Información proporcionada por la empresa.



El origen del grupo Fitchel & Sachs se remonta a 1895, cuando los Sres. Karl Fitchel y Ernst Sachs inician sus actividades con la fabricación de rodamientos y mazas para bicicletas bajo el nombre de "Scweinfurter Precisions-Kungellawerke Fitchel & Sachs. En 1903 se introduce la transmisión para bicicletas marca "Torpedo", con lo cual la empresa alcanza un rápido crecimiento.

Para el año de 1929, se vende la división de rodamientos y se inician las actividades en el campo automotriz.

Después de la Segunda Guerra Mundial, se inicia la reconstrucción de las instalaciones fabriles de Fitchel & Sachs, las cuales fueron destruidas en un 70% durante el conflicto. En 1960 se establecen las primeras subsidiarias dentro y fuera de Alemania, Amortex en Sao Paulo Brasil, Nurnberger Hercules Werke y Rabeneick Brackwede. Los productos adquieren entonces un rápido crecimiento en el sector automotriz.

En el año de 1987, el consorcio Alemán Mannesman adquiere la participación de Fitchel & Sachs y para 1991 Sachs controla las operaciones de Boge a nivel internacional, formandose uno de los grupos más grandes de Europa.

En 1990, como parte de su estrategia comercial, Sachs adquiere a la empresa Borg & Beck de México, S.A. de C.V. (MÁS TARDE Sachs México, S.,A. de C.V.) la cual se encuentra localizada en la Ciudad de México. Sus instalaciones administrativas y operativas de 12,700 m², cuentan con el equipo para fabricación de embragues y la tecnología más avanzada, así como los sistemas de producción, calidad, ingeniería y administración más eficientes, todo lo cual les permite ofrecer un producto que satisface plenamente las normas más estrictas de calidad.

Debido a su desarrollo en sistemas de calidad Sachs México obtiene varios reconocimientos como el premio "Q1" de Ford en 1992, la certificación en sistemas de calidad "ISO-9002" en 1995 y "QS-9000" en 1996.

En el ramo de la ecología, Sachs, México cerró su planta de pastas de asbesto en el año de 1992 para evitar la contaminación de acuerdo a las normas gubernamentales.

A raíz del constante crecimiento Sachs México cubre actualmente el 90% del mercado de refacciones nacionales y exporta embragues a Canadá, Estados Unidos, Brasil y Venezuela entre otros, contando con proyectos para ampliar el mercado de la exportación, además de mantener el mercado y desarrollo de



embragues para las plantas armadoras de Ford, General Motors, Dina, Chrysler y Mercedes Benz (autos) y camiones (Freightliner).

La participación de Sachs apoyando el automovilismo deportivo data de hace muchos años, con gran relevancia en Europa y en categorías tan importantes como el campeonato Mundial de Prototipos, el Mundial de Rallies, Tractocamiones, etc., la influencia en el viejo continente es tal que incluso una de las curvas del famoso circuito de Hockenheim lleva por nombre "Curva Sachs". Además, son proveedores de los equipos Fórmula Uno: Ferrari, McLaren-Mercedes y Sauber-Petronas.

Actualmente el grupo está formado por cinco grandes: Fitchel & Sachs A.G., Mannesman, Kronprinz, Sachs Boge, Alliquant y Stabilus. Este gigante cuenta alrededor del mundo con cerca de 20 mil empleados y sus ventas totales se acercan a los ocho mil millones de marcos alemanes.

El grupo Mannesmann Sachs ha crecido también en el primer semestre de 1998 más rápido que el mercado Automotivo en conjunto. Los ingresos de facturación del grupo alcanzaron los 2.210 millones de marcos alemanes y se han incrementado cada día.

ORGANIGRAMA GENERAL

La organización está dividida en 4 direcciones y 5 gerencias, las cuales mantienen las áreas de responsabilidad como se muestra en el siguiente organigrama.



Las principales áreas de la empresa tienen funciones primordiales para el funcionamiento conjunto de la misma, las encontramos descritas a continuación:

MERCADOTECNIA- Su función principal es la realización de evaluaciones acerca de las necesidades, gustos y preferencias de los clientes, lo cual lleva implícito analizar información de consumo, evaluar las estrategias de posicionamiento, desarrollar el perfil de clientes y determinar la óptima estrategia de segmentación de mercados. El éxito de una organización descansa en el monitoreo permanente del comportamiento del mercado actual y potencial.

Cabe mencionar que esta función es de vital importancia cuando se analiza un proyecto de inversión referente al investigación y desarrollo de nuevos productos, conversión de giro, ampliación de capacidad instalada fundada en una participación de mercado mayor, entre otros.

VENTAS. La función de ventas va muy ligada a la mercadotecnia, ya que da el fundamento para orientar la fuerza de ventas en los diferentes segmentos del mercado y al producto o servicio mismo.

Es muy importante como se lleva a cabo esta función, ya que puede variar dependiendo del tipo de negocio que se trate y de la estrategia de ventas, pudiendo ser por zona geográfica, por tipo de clientes, por tipo o familia de productos (especialidad), etc., y también en función de diferentes esquemas: Comisionistas, vendedores exclusivos, etc.

DISTRIBUCIÓN. La función de distribución se encuentra en diferentes áreas, y estas son: Operaciones, comercialización e incluso como un área independiente llamada también logística. Esta función incluye almacenes, canales de distribución, cobertura de distribución, localidades de venta a menudeo, territorios de venta, niveles de inventarios, transportistas, venta a mayoreo. La distribución adquiere especial importancia cuando la firma se enfoca a desarrollo de mercados o a la integración de una estrategia agresiva de posicionamiento.

Una de las decisiones más complejas en una empresa es como llevar a cabo la distribución del producto. El éxito depende de la evaluación de alternativas que varían desde la venta directa o utilización de uno o varios mayoristas o minoristas, considerando el costo – beneficio de cada una de estas opciones.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



OPERACIONES. La función de operaciones también llamada producción, contempla todas las actividades dedicadas a la transformación de insumos en bienes y servicios, variando en función de la industria y el mercado que se trate.

FUNCION ADMINISTRATIVA. Al evaluar una empresa, no debe olvidarse que la administración de la misma influye decisivamente en su éxito, por lo que es importante conocer como se lleva a cabo esta función, su formalidad y madurez organizacional. El propósito de la administración de la organización es alcanzar la coordinación de esfuerzos por tareas definidas y relaciones de autoridad.

FINANZAS. El objetivo de la función financiera es a menudo considerada la forma más efectiva de medir la posición competitiva de una firma y por ende la atractividad que ofrece a sus inversionistas. La liquidez, el capital de trabajo, utilización de activos, flujo de efectivo, utilidades, apalancamiento, son factores que pueden alterar en forma importante las estrategias existentes y la ejecución de proyectos de inversión.

Además el grupo cuenta con un gran número de empresas subsidiarias localizadas en un gran número de países; algunas de ellas son las siguientes:

FRANCIA/ ESPAÑA.- Sachs [s.a.r.l] de la Distribución.62-64, [du] de la Avenida [de] General Gaulle F- 94046 Créteil Cedex

Sachs Boge España S.A. Carles Buigas 3-9 E- 08192 Sant Quirze [del] Vallès Barcelona

GRAN BRETAÑA.- Sachs Boge (UK) Ltd. eldon Manera, Crick Propiedad Industrial Crick, Northamptonshire NN6 7SL Gran Brrtain

Sachs America del Norte Inc. 909 Crocker Camino Westlake, OH 44145 E.E.U.U.

Sachs-Boge Australia Pty Ltd. 15/ 10 Chilvers Camino Thornleigh, 2120 NSW

Sachs Handel, Büro Moskau B. Dorogomilowskaja Str. 14 Kwart 27-31 RUS-121059 Moskau.

Sachs (Lejos Este) Pte Ltd No. 16, Negocio Internacional Estaciona, # 02-06/ 07, Mannesmann Centra, Singapore 609929



Desa Tun Razak Parque Industrial II, 56000 Cheras, Kuala Lumpur Malaysia

Sachs Handel Alemania de las Subsidiarias

Sachs Handel GmbH Niederlassung Frankfurt Rudolf-Diesel-Str. 22 D-65760
Eschborn

Sachs Handel GmbH Niederlassung Köln Bleriotstr. 13 D-50827 Köln

Sachs Handel GmbH Verkaufsbüro Leipzig Holzhäuser Str. 122 D-04299 Leipzig



2.2. PROCEDIMIENTOS ACTUALES DE LA EMPRESA.

Actualmente Sachs México fabrica embragues principalmente para autos, básicamente su mercado está dividido en dos sectores; uno está enfocado a diferentes empresas armadoras de autos, tales como: Ford, General Motors, Dina, Chrysler y Mercedes Benz; el otro sector lo conforman las refaccionarias que distribuyen los embragues a todos los compradores minoritarios.

Su producción principal se enfoca a los embragues para auto; sin embargo, por la demanda que tienen de sus mismos clientes, han tenido que importar embragues para camiones, mismos que son fabricados por la misma empresa en Alemania. La empresa en México no cuenta con las instalaciones ni la maquinaria necesarios para la fabricación de dichos embragues por lo que aún que el importar implica mayores gastos ha sido la única salida que hasta el momento ha encontrado Sachs para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Sachs cuenta con contratos por tiempo determinado con las armadoras de autos mencionadas en párrafos anteriores por lo que se ha visto en la necesidad de plantear la posibilidad de implantar en México la fabricación de embragues para camión; obviamente esto implica invertir en tecnología, en mano de obra y en instalaciones para el proyecto, aunque es conveniente la evaluación de la disminución de los costos y el beneficio de oportunidad al satisfacer totalmente y en el momento adecuado a sus clientes.

Uno de los gastos más elevados de trabajar bajo el esquema actual, es el pago de aranceles por introducir al país mercancías extranjeras.

Otro de los problemas principales es la distribución de sus líneas de ensamble, en esta área se acumula demasiado material tanto de proceso como de espera, lo cual provoca que no se tenga un buen flujo de entrada y salida de materiales. Además, ocasionalmente existen paros en las líneas de ensamble, debido a la falta de abastecimiento oportuno de material ocasionada por la gran congestión que se genera.

La propuesta que se realiza es una nueva redistribución del área, modificando los diagramas de flujo actuales, la maquinaria y el espacio disponible, todo esto considerando los recursos disponibles de la empresa, con ello se busca ayudar a



encontrar una solución para la problemática actual e incrementar la productividad de la empresa en el área de ensamble.

Gente especializada y experta en las máquinas que se operan para la fabricación de embragues, recientemente propuso que a la maquinaria actual solamente se le realizaran algunas modificaciones y estas mismas servirían para fabricar embragues para camión; es decir, existen algunos ensambles que son montables y desmontables y que al adecuarlos a la máquina, permite que ésta sirva para las operaciones de fabricación de embragues para camión; obviamente esto implica que no va a poder dedicarse todo el tiempo-máquina a la fabricación de embragues de autos como se viene realizando a la fecha y este tiempo-máquina deberá compartirse para la fabricación de ambos productos: embragues autos y embragues camiones.

Lo anterior implica también que tenemos que analizar la capacidad de instalación de la planta y analizar la demanda esperada para comparar ambas y determinar si estamos en posibilidad de satisfacer la demanda con la maquinaria y con los recursos humanos que contamos actualmente.

Es necesario determinar si existen tiempos muertos, que son los que aprovecharíamos para la producción de los nuevos embrague; además es considerable evaluar el rendimiento del personal y la opción de contratar más obreros para operar las máquinas.

A esta fecha se tienen celebrados contratos de compra venta con algunas empresas y como podemos observar en el anexo, la producción mínima que se requiere de las máquinas es la siguiente:



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MEXICO"



SACHS DE MEXICO, S.A. DE C.V.
DEMANDA ESTIMADA

CLAVE PRODUCTO	2002	2003	2004	2005	2006
904 EATON	500	500	500	500	500
904 G60	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
904 TREMEC	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
906 G85	1,000	5,000	5,000	5,000	5,000
906 EATON	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
M2 CLASS 6/7		4,000	12,000	12,000	12,000
CENTURY CL.8			5,000	25,000	30,000
TOTAL DEMANDA	7,500	15,500	28,500	48,500	53,500



2.3. VENTAJAS DEL CAMBIO.

Ya fue comentado anteriormente que básicamente proponemos que se sustituya el importar (de Alemania) los embragues para camiones y que éstos sean fabricados en la misma planta de Sachs México.

La opción en la que los costos son menores consiste en adaptar a las máquinas ya existentes algunos troqueles que son desmontables y con esto se podrán producir tanto embragues para auto como para camión.

El importar los embragues desde Alemania involucra que el costo de los mismos es alto pues la mano de obra es más cara y además se elevan dichos costos al existir una serie de impuestos que impactan en el patrimonio de la empresa, ya que originan erogaciones de efectivo en cantidades importantes, los cuales son captados por el gobierno federal.

Otro punto que no es muy controlable al importar el producto es que tenemos un costo de oportunidad alto, pues es mayor el tiempo al importar al país el producto, que fabricar en el país; lo anterior da fuerza a nuestro competidor principal pues para el cliente es importante encontrar el producto en el momento en que lo necesita.

Por consiguiente creemos que al elaborar los embraques en la planta de producción actual de Sachs tendremos varios puntos a favor.

1. Será necesario contar con un mayor número de trabajadores en la planta; con lo anterior creamos fuentes de empleo en el país y colaboramos con el desarrollo de la economía nacional.
2. Deberemos implantar un programa de producción considerando la demanda que tiene el producto y los contratos de suministro que ya se tienen celebrados; con esto, damos mayor satisfacción al cliente pues siempre que requiera el producto podrá contar con él y no tendrá que recurrir al uso de productos sustitutos.
3. Se realizará un estudio minucioso para analizar los costos y creemos que la reducción será considerable, lo que se traduce en mayor rentabilidad para la empresa y tal vez un costo más accesible para los clientes. En este punto incluimos principalmente los costos de mano de obra, de materia prima y la eliminación o reducción de aranceles.



En general que se puede dar un giro a la producción de Sachs y a futuro consideramos que los avances tecnológicos pueden crear nuevos mercados, resultando de la proliferación de nuevos y mejores productos, cambios en los costos y reducción de obsolescencia en el nivel de los productos y servicios ya existentes.

Un cambio como el que estamos proponiendo puede reducir o eliminar barreras de costo, crear procesos de producción más cortos, disminuir las habilidades técnicas y producir cambios de valor y expectativas de empleados, administradores y clientes. Asimismo, pueden crear nuevas ventajas competitivas, más poderosas que las ventajas existentes. Ninguna compañía o industria puede aislarse del desarrollo tecnológico. Podemos comentar que las compañías que han tenido limitaciones en cuanto a gastos en tecnología, se encuentran actualmente en la necesidad de revertir su pensamiento en forma inmediata y radical por los requerimientos que el mismo mercado establece.

En cuanto al mercado, tenemos muchas ventajas pues entre las fuerzas competitivas más importante que debemos cuidar están: la entrada de nuevos competidores, la amenaza de productos sustitutos, el poder de negociación de los compradores, el poder de negociación de los proveedores y la rivalidad entre los compradores. En lo que se refiere a la competencia, Sachs solo cuenta con un competidor principal quien aproximadamente tiene el 40% del mercado; no existen productos sustitutos y solamente pueden ser usados los embragues producidos por nuestro principal competidor; los compradores están divididos y aquí entran las principales firmas armadoras de autos, ya que mientras Sachs cuenta con Ford, General Motors, Dina, Chrysler y Mercedes Benz; nuestro competidor cuenta con firmas como Volkswagen, Nissan, BMW. Todo lo anterior nos indica que las condiciones son favorables para el cambio en la empresa.



CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

- 3.1. Descripción del embrague.**
- 3.2. Capacidad Técnica (maquinaria, equipo y mano de obra).**



4.1. DESCRIPCIÓN DEL EMBRAGUE.

Para hacer posible el inicio o finalizar el desplazamiento de un automóvil, así como el cambio de velocidades, es necesario contar con un dispositivo que permita desconectar momentáneamente el motor de la caja de cambios.

El embrague es el conjunto mecánico encargado de conectar (embragar) y desconectar (desembragar) el motor de la transmisión.

El embrague está localizado entre el motor y la caja de transmisión, en el interior de la "campana" y es accionado a través de un sistema que inicia en el pedal.

SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE

Existen tres tipos de sistemas de accionamiento del embrague:

Sistema mecánico por varillaje

En este tipo de sistema, al comprimir el pedal del embrague se efectúa un desplazamiento en las placas / dedos del diafragma por medio del varillaje permitiendo desembragar el sistema.

Sistema mecánico por tracción de cable o chicote

En este sistema, al comprimir el pedal se realiza una tracción del cable, el collarín presiona los dedos del diafragma / palancas, originándose un desplazamiento, el cual permite desembragar el sistema.

Sistema del embrague hidráulico.

En este sistema, cuando el pedal es comprimido, el pistón del cilindro maestro empuja el líquido hacia el cilindro de operación a través de la tubería del sistema. El movimiento del pistón del cilindro de operación es transmitido por una varilla de empuje a la palanca de desembrague para desacoplar el embrague.

El cilindro de operación es del tipo auto ajustable, por lo cual no requiere de un resorte de retorno, así como de ajustar entre barras de empuje y palanca de



desembrague. Este ajuste funciona automáticamente compensando conforme se vaya desgastando el disco de embrague.

El embrague esta compuesto por la cubierta, el disco y el collarín, los cuales se describen a continuación:

CUBIERTA. La cubierta se atornilla directamente sobre el volante del motor y a su vez transmite el torque (fuerza) del motor por medio del disco de embrague a la transmisión en su posición de embragado, así mismo desconecta el tren motor del motor en la posición de desembragado.

DISCO. El disco se coloca entre el volante y la cubierta, el cual esta conectado al eje de la transmisión (por medio del estriado de la maza. La función del disco es la de transmitir el torque (fuerza) del motor a la transmisión (caja de velocidades).

COLLARÍN. Es el encargado de accionar las palancas o los dedos del diafragma para realizar el embragado y desembragado.

Resumiendo, el embrague tiene las siguientes funciones:

- Permitir acoplamiento suaves y sin ruidos en el inicio del desplazamiento.
- Transmitir el 100% del torque del motor a la transmisión, cuando esta "embragado".
- Permitir interrupción de la transmisión del torque del motor, para permitir los cambios de marcha (velocidades), "desembragado".
- El embrague también actúa como un amortiguador de las vibraciones para disminuir los ruidos provenientes de la caja de transmisión.

TIPOS DE EMBRAGUE Y CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN

A) CUBIERTAS DE EMBRAGUE

Las cubiertas de embrague se clasifican en general por su constitución y por su accionamiento.



1. POR SU CONSTITUCIÓN

Se dividen en cubiertas de: palancas y de diafragmas.

Las cubiertas de palancas fueron las primeras que se aplicaron en los sistemas de acoplamiento (motor-transmisión) para automóviles y camiones.

En este sistema la fuerza de apriete (carga neta) se lleva a cabo por la acción de los resortes sobre el plato opresor.

Las cubiertas de diafragma presentan dos grandes ventajas sobre el embrague de palancas:

La fuerza de apriete sobre el plato se mantiene relativamente constante.

El esfuerzo de pedal es menor para una fuerza de apriete igual.

2. POR SU ACCIONAMIENTO

Se agrupan en cubiertas de: empuje y jalón

Las cubiertas de empuje, llamadas así porque para poder desembragar se requiere "empujar" los dedos del diafragma o las palancas por medio del collarín.

En cubiertas de jalón se requiere "jalar" los dedos del diafragma para desembragar.

A continuación se enlistan ventajas y desventajas de las cubiertas de empuje y de jalón.

CUBIERTAS DE EMPUJE

- 1.- Sistema de liberación intercambiable con sistemas de embragues de palancas.
- 2.- Collarín más sencillo que los empleados en los embragues de jalón.



- 3.- Menor eficientes comparados con los embragues de jalón, debido a la deflexión de la carcaza.
- 4.- Operan mejor con carcazas fundidas, pero este tipo de carcazas son más costosas y pesadas.

CUBIERTAS DE JALÓN

- 1.- Carcaza estampada puede ser utilizada, porque es más rígida y tiene una deflexión insignificante.
- 2.- Generalmente de menor peso (más compactos).
- 3.- No son intercambiables con algunos sistemas de liberación actuales.
- 4.- El collarín es más complejo del utilizado en los embragues de empuje.

B) DISCOS DE EMBRAGUE

Los discos de embrague se clasifican en:

Por su capacidad para reducir los ruidos de la transmisión

CON RESORTES

Estos son los más utilizados ya que disminuyen los ruidos de la transmisión, ocasionados por las vibraciones que induce el motor.

RÍGIDOS

Estos son generalmente utilizados cuando los ruidos en la transmisión no son críticos. Por ejemplo en los tractores.

CON MUELLE AMORTIGUADOR

Están diseñados para brindar confort en el manejo, con su uso se logra un arranque suave del vehículo.



SIN MUELLE AMORTIGUADOR

El arranque es brusco como sucede en los autobuses foráneos y en los trailers.

TIPO DE PASTA

ORGÁNICAS

Sus compuestos se basan en hilos de algodón, nylon y metálicos (bronce o cobre) y resinas orgánicas (asbesto y no-asbesto). Sin embargo, debido a que se ha encontrado que el asbesto ocasiona problemas de salud, ha disminuido el uso de este tipo de material.

INORGÁNICAS

Están fabricadas con base en minerales no ferrosos y cerámicos, tiene propiedades friccionantes y de resistencias térmicas mayores a las orgánicas.

C) COLLARINES

Se clasifican de acuerdo a su aplicación y funcionamiento

APLICACIÓN

Collarines de cara plana

Deben ser usados con cubiertas de palancas o diafragmas con las "puntas de los dedos "redondeadas" (curvas).

Las palancas o los dedos de diafragma con puntas "rectas" ranuran la cara plana del collarín si se utilizan de esta manera podrían también romperse las palancas o dedos del diafragma. Cualquiera de estas condiciones puede causar calentamiento y por consiguiente una falla prematura del collarín.

Collarines de cara curva

Se deben usar con embragues de palancas o diafragmas con las "puntas" de los dedos "rectos".



Si se usaran las palancas curvas en los collarines con cara curva podrían causar dos problemas:

- 1.- Las palancas podrían saltar hacia atrás y adelante sobre la cresta del collarín cuando el embrague es acoplado.
- 2.- Las palancas podrían trabarse en la cara del collarín cuando el embrague es desacoplado.

FUNCIONAMIENTO

- a) Collarines para trabajo continuo
- b) Collarines para trabajo intermitente.
- c) Collarines auto centrales
- d) Cilindro esclavo concéntrico con collarín (C.S.C.)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE ENSAMBLES Y COMPONENTES Y SU EFECTO EN EL CONJUNTO DEL EMBRAGUE

Se establecen las características principales basándose en los requerimientos generales que debe cumplir todo conjunto de embrague, que son:

- A) Ensamblar en volante y flecha de transmisión.
- B) Liberación del disco y la cubierta del embrague
- C) Transmisión correcta del par motor sin presentar patinamiento o desplazamiento

Las características de un ensamble o componente definidas como principales o críticas, requieren de un control de proceso.



El disco embrague se compone de diferentes partes entre las cuales se encuentran:

- Disco motor.
- Muelles amortiguadoras.
- Pastas.
- Espaciadores.
- Resortes.
- Espaciador pre-damper.
- Disco motor pre-damper.
- Disco reten pre-damper.
- Maza.
- Disco maza.
- Remaches de pasta.
- Remaches.
- Resortes exteriores.
- Resortes interiores.
- Resortes pre-damper.
- Disco reten.
- Pernos tope.



A Continuación se enlistan las características críticas del disco de embrague y componentes, así como el efecto de estas en la funcionabilidad del conjunto del embrague.

Nombre de la parte	Características críticas	Efecto en le conjunto del embrague
Disco de embrague	<ul style="list-style-type: none">• Par torsional (damper)• Espesor bajo carga• Deflexión del cushion• Giro libre• Balanceo• Estirado	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad del embrague• Ruidos / vibraciones• Capacidad del embrague (carga)• Levantamiento de plato• Giro libre• Corte• Balanceo total• Acoplamiento con flecha de transmisión
Disco motor y reten	<ul style="list-style-type: none">• Localización y diámetro de barrenos para muelle amortiguadora, barrenos para perno tope.• Planicidad• Geometría de las "ventanas"• Diámetro exterior e interior• Espesor del material.	<ul style="list-style-type: none">• Ensamblabilidad• Giro libre• Par torcional
Maza	<ul style="list-style-type: none">• Estriado• Geometría de las "ventanas"• Geometría de las muescas• Planicidad• Altura total	<ul style="list-style-type: none">• Acoplamiento con flecha de transmisión• Ensamblabilidad• Par torcional• Giro libre
Muelle amortiguadora (Cushion)	<ul style="list-style-type: none">• Altura de corona• Espesor de material• Diámetro y localización de barrenos de disco motor, barrenos muelle amortiguadora (Cushion)	<ul style="list-style-type: none">• Deflexión de Cushion• Espesor bajo carga• Giro libre• Ensamblabilidad
Espaciadores (En	<ul style="list-style-type: none">• Diámetros exteriores e	<ul style="list-style-type: none">• Ensamblabilidad



general)	interiores	• Fricción del disco de embrague
Pasta	• Espesor de material • Localización de barrenos • Espesor • Diámetro exterior e interior • Altura de caja para remache	• Ensamblabilidad • Espesor bajo carga • Giro libre • Capacidad de embrague (carga) • Durabilidad del disco de EMB
Resortes	• Carga • Longitud libre • Diámetro exterior	• Par torsional • Ensamblabilidad
Perno tope	• Diámetro y longitud del barril	• Par torsional • Ensamblabilidad

La cubierta de embrague se compone de diferentes partes entre las cuales se encuentran:

- Carcaza.
- Arillo.
- Diafragma.
- Remache escalonado.
- Lainas.
- Plato opresor.
- Remaches lana-plato opresor
- Remaches lana-carcaza.

A Continuación se enlistan las características críticas de la cubierta de embrague y componentes, así como el efecto de estas en la funcionabilidad del conjunto del embrague.

Nombre de la parte	Características críticas	Efecto en le conjunto del embrague
Cubierta del embrague	• Carga neta • Carga de collarín • Levantamiento de plato • Balanceo • Altura de palancas/diafragma • Paralelismo de	• Capacidad de embrague • Patinamiento • Esfuerzo del pedal • Corte • Balanceo total • Levantamiento • Paralelismo del plato (lev.)



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACIS DE MÉXICO"



	palancas/diaf.	
Plato opresor	<ul style="list-style-type: none">• Balanceo• Diámetro de fulcrum• Altura de fulcrum• Diámetros interior y exterior	<ul style="list-style-type: none">• Balanceo de cubierta• Levantamiento de plato• Carga neta / carga collarín• Altura de dedos de diafragma• Ensamblabilidad en el volante
Carcaza	<ul style="list-style-type: none">• Altura de fulcrum• Radio de fulcrum• Posición y diámetro de barrenos de anclaje, barrenos para laines, barrenos remache escal.	<ul style="list-style-type: none">• Carga neta• Carga de collarín• Levantamiento de plato• Altura de dedos de diafragma• Ensamblabilidad en el volante
Muelle de sujeción (Laina)	<ul style="list-style-type: none">• Diámetro y localización de barrenos.• Altura de dobléz• Espesor de material	<ul style="list-style-type: none">• Ensamblabilidad con plato• Levantamiento de plato
Diafragma	<ul style="list-style-type: none">• Espesor• Dureza	<ul style="list-style-type: none">• Carga neta y de collarín• Durabilidad
Remache escalonado	<ul style="list-style-type: none">• Diámetro de " barril"• Altura de " Barril"• Diámetro de vástago para carcaza	<ul style="list-style-type: none">• Ensamblabilidad• Carga neta y de collarín• Levantamiento de plato
Remaches	<ul style="list-style-type: none">• Diámetro y longitud de vástago	<ul style="list-style-type: none">• Ensamblabilidad
Arillo	<ul style="list-style-type: none">• Diámetro de alambre• Diámetro interior	<ul style="list-style-type: none">• Ensamblabilidad• Carga neta y levantamiento de plato



4.2. CAPACIDAD TÉCNICA.

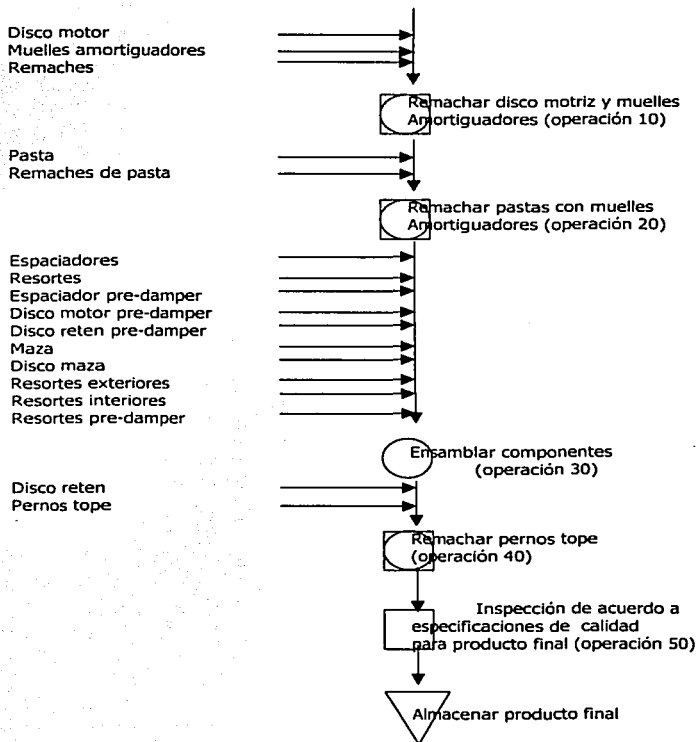
PROCESO DE ENSAMBLE DEL EMBRAGUE DENTRO DE LA PLANTA.

DISCO EMBRAGUE

Las operaciones de armado del disco embrague son como sigue: Remachar disco motor con muelles amortiguadores como segunda operación se tiene el remachado de pastas con muelles amortiguadores para después ensamblar espaciadores; Maza; disco maza; pre-damper; resortes interiores y exteriores; disco reten y pernos tope (ver dibujos). El diagrama de flujo se muestra a continuación:



DIAGRAMA DE FLUJO ENSAMBLE



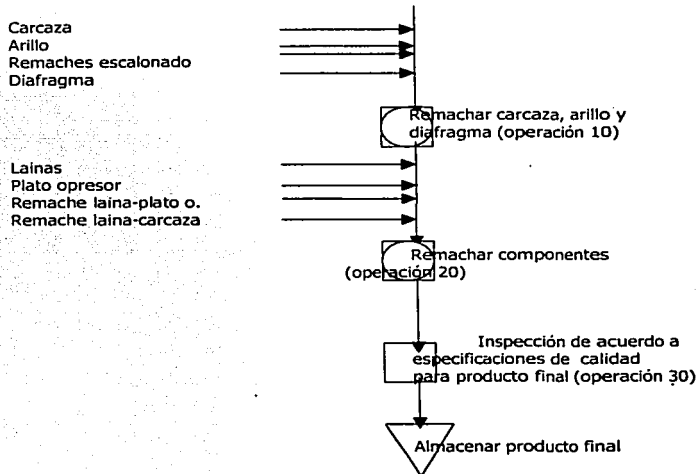


CUBIERTA DE EMBRAGUE

Las operaciones de armado de la cubierta embrague son como sigue: Remachar carcaza, diafragma y arillo por medio de los remaches escalonado como segunda operación se tiene el remachar el plato opresor y lanas con el sub-ensamble logrado anteriormente y sus respectivos remaches (ver dibujo).

El diagrama de flujo se muestra a continuación:

DIAGRAMA DE FLUJO ENSAMBLE





El proceso de ensamble disco se muestra de una forma más sistemática en el diagrama numero donde las operaciones se realizan en las respectivas mesas de trabajo de cada maquina.

MAQUINA	OPERACIÓN
531	Remachar disco motriz y muelles amortiguadores.
337	Remachar pastas con muelles amortiguadores.
438	Ensamblar componentes
494	Remachar pernos tope
527 785 712	Inspección de acuerdo a especificaciones de calidad para producto final

El proceso de ensamble cubierta se muestra de una forma más sistemática en el diagrama numero donde las operaciones se realizan en las respectivas mesas de trabajo de cada maquina.

MAQUINA	OPERACIÓN
827	Remachar carcaza, arillo y diafragma
828	Remachar componentes
793	Inspección de acuerdo a especificaciones de calidad para producto final



SACH'S cuenta con la infraestructura para poder producir los embragues mayores de 350 mm; solo se requieren ciertos tipos herramentales y dispositivos que se adapten a la maquinaria para poder ensamblar el producto final y/o hacer componentes dentro de la planta. A su vez requerir a ciertos proveedores la fabricación de troqueles que se adapten a los productos que ellos fabrican.

Cabe mencionar que a VALEO FRICTION MATERIALS se le autorizo la compra de un herramental para producir las pastas, (VALEO es el único proveedor de pastas para embrague con el que trabaja SACHS).

A continuación se muestra una distribución de planta actual de SACH'S esta distribución no se verá afectada ya que los troqueles son los que se adaptaran a las maquinas actuales.

De los troqueles y dispositivos que serán utilizados para la fabricación de embragues para camión se enlistan los siguientes y su uso

DISCO EMBRAGUE

Troquel de la operación 10 de disco embrague
Troquel de la operación 40 de disco embrague
Mesa de balanceo de disco embrague
Juego de platinas
Flecha de giro libre
Flecha de gage de balanceo
Árbol de arrastre para fricción

Todos los dispositivos son para la operación 50.



CUBIERTA EMBRAGUE

Troquel de la operación 10 de cubierta embrague
Troquel de la operación 20 de cubierta embrague
Mesa de balanceo de cubierta embrague
Volante para ajuste de dedos de diafragma
Gage para ajustar la altura de dedos de diafragma
Gage para localización de barrenos
Collarín plano
Gage de altura total de fulcrum

Todos los dispositivos son para la operación 30



CAPÍTULO IV

ESTUDIO FINANCIERO

- 4.4. Determinación de costos.**
- 4.5. Comparación de costos (actuales vs. esperados).**
- 4.6. Estados Financieros Básicos. Actuales y proyección de los mismos a 5 años.**



ESTUDIO FINANCIERO

La administración financiera es una función de vital importancia para asegurar la operación sana y continua de las empresas. El objetivo principal de esta función está orientado a planear y controlar el efectivo, de acuerdo a la situación financiera y los resultados planeados y reales de la empresa. Asimismo, esta función es la encargada de establecer las políticas financieras que ayudan a mantener niveles deseados entre los diferentes componentes de la situación financiera y los resultados.

El análisis financiero consiste en evaluar los diferentes elementos que integran el costo de la empresa y obtener conclusiones a fin de conocer el desempeño actual del negocio y el desempeño que podría tener la empresa con el cambio propuesto.



4.1. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS (ACTUALES Y ESPERADOS).

A continuación se presenta el capítulo referente a los cálculos de costo de la inversión que son requeridos en la evaluación de un proyecto. Se menciona el análisis que debe de ser tomado en cuenta para la comparación de alternativas.

Cabe aclarar que para realizar este proyecto la adquisición del equipo se eligió tomando como base las características técnicas dejando en segundo término el costo del equipo con el fin de lograr mayor confiabilidad en el proceso de producción.

Dentro de este apartado tenemos que considerar los costos fijos, costos variables y la contribución marginal, por lo que podemos dar la siguiente definición:

Costos fijos. "Son aquellos costos incurridos en la operación cuya existencia es independiente del volumen de producción, como es la depreciación, rentas, supervisión, etc."

Costos variables. "Son aquellos costos incurridos en la operación cuya existencia varía en forma directa con el volumen de producción, como la materia prima utilizada, sueldos, mantenimiento, consumibles."

Contribución marginal. "Es la diferencia que resulta de restar a los ingresos del negocio los costos variables y debe ser capaz de cubrir los costos fijos"

COSTOS DE MANO DE OBRA

Los costos de mano de obra comprenden los estimados de las necesidades de mano de obra que se requiere para producir los tipos y cantidades de productos planeados en la parte técnica del proyecto de inversión. Las principales razones para estimar los costos de mano de obra directa son considerar datos de planeación en cuanto al importe necesario de mano de obra directa, número de empleados y obreros que se necesitan, necesidades de efectivo.



COSTOS POR CARGOS INDIRECTOS

Después de desarrollar los costos de producción hay que preparar presupuestos de gastos para los departamentos de la fábrica, estos costos tienen que detallarse por espacios intermedios de tiempo (meses, trimestres), pero el dato anual será la base utilizable para el cálculo de la cuota predeterminada de cargos indirectos usada para costear el producto.

Los cargos indirectos. Es el elemento de costeo de producción conformado por aquellos costos que no se identifican en el producto terminado como:

- Materiales indirectos
- Mano de obra indirecta
- Gastos diversos de fábrica
- Impuestos
- Seguros
- Depreciación
- Renta
- Luz
- Teléfono

COSTOS FLEXIBLES

El objetivo central del enfoque de costo variable es identificar específicamente como y en que medida, cada partida de costo en un centro de responsabilidad es afectada por la cantidad de trabajo realizada en ese centro. Los costos flexibles indican como debe variar cada costo con los cambios en el volumen.

La clasificación de los costos en concordancia con el concepto de variabilidad del costo exige el uso de tres categorías de costos:

Costo fijo. Es aquel que como costo total permanece constante independientemente a los cambios en los volúmenes de actividad pero como costo unitario varía en forma inversamente proporcional a los cambios en el volumen de actividad.

Costos Variables. Es aquel costo que como costo total varía en forma directamente proporcional a los cambios en los volúmenes de actividad y como costo unitario es constante.



Costo semivariable. Es aquel costo cuyos cambios como costo total no guardan proporción con los cambios en la actividad y como costo unitario también varia.

Como ya se menciono anteriormente, la empresa actualmente solo produce embragues para diferentes autos y para esto solo trabaja a una capacidad de entre 60 y 70%, debido a que gran parte de tiempo se dedica al mantenimiento obligatorio que se le da a la maquinaria y equipo, además se trabaja bajo 3 turnos y en el último turno no opera toda la planta debido a que la cantidad de personal en este turno no es suficiente. Bajo este esquema se producen en promedio 9,000 embragues diarios.

También mencionamos ya que la forma actual de satisfacer la demanda de embragues para camión es la importación de Alemania; el costo de esto es de \$759.00 incluyendo los aranceles y el precio en que Sachs México los adquiere.

El precio de venta al público de los mismos es de \$1,021.00, por lo que la utilidad por unidad actualmente es de \$262.00.

COSTO UNITARIO DE IMPORTACIÓN	PRECIO UNITARIO DE VENTA	UTILIDAD POR UNIDAD
759.00	1,021.00	262.00

Con la información anterior, podemos deducir que para que nuestro proyecto sea viable deberá satisfacer básicamente dos variables:

1. Que la recuperación de la inversión inicial sea en un plazo razonable.
2. Que la utilidad por unidad sea mayor a la que se tiene importando los artículos.



COSTOS ESPERADOS.

Al implantar los nuevos procedimientos para la producción de embragues para camión hemos determinado los principales costos en que incurrirá la empresa; esto es, el costo de mano de obra, el costo de la materia prima necesaria para la producción de una unidad, cargos indirectos involucrados, el tiempo que se requerirá en la producción de los mismos y la inversión inicial que deberá hacer Sachs para la compra de las adaptaciones que se harán a las máquinas existentes, el resultado se muestra a continuación:

MAQUINARIA Y EQUIPO

EMBRAGUES 365 MM Y 430 MM

DISPOSITIVOS NECESARIOS	COSTO ESTIMADO DLLS
PRENSA DE 150 TON.	54,000
ACCESORIOS PARA PRENSA	9,000
BALANCEADORA	40,000
MAQUINA GARDNER	226,000
MAQUINA CHECADORA	13,700
GRUA	10,000
MAQUINA DE FRICCIÓN PARA PROCESO	5,000
MAQUINA DE INSPECCION FINAL	5,000
COSTO ESTIMADO TOTAL	362,700

EMBRAGUES 365 MM



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



DISPOSITIVOS NECESARIOS	COSTO ESTIMADO DLS
BOCHA PARA MAZA	8,000
MAQUINADO DE PLATO EN MAQ. INDEX.	4,500
GAGES	17,770
HERRAMENTAL DE FUNDICION	10,300
FLECHA DE BALANCEO	1,300
COSTO ESTIMADO TOTAL	41,870

EMBRAGUES 430 MM

DISPOSITIVOS NECESARIOS	COSTO ESTIMADO DLS
HERRAMENTALES DE ENSAMBLE	98,000
TORNO VERTICAL DE ALEMANIA PARA CARCAZA Y PLATO	250,000
DISPOSITIVO PARA OPERACION DE ENSABLE CUBIERTA-COLLARIN	14,000
COSTO ESTIMADO TOTAL	362,000

COSTO TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPO	766,570
TIPO DE CAMBIO 10 PESOS POR DOLAR	7,665,700



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



**MANO DE OBRA
ANUAL**

DESCRIPCION	TRABAJADORES	SUELDO DIARIO	TOTAL
OBREROS	11	80	316,800.00
AJUSTADORES	2	180	129,600.00

COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA

446,400.00

**CARGOS
INDIRECTOS
ANUALES**

CONCEPTO	IMPORTE
MANTENIMIENTO	158,917.00
ENERGIA ELECTRICA	570,212.00
OTROS	79,450.00

COSTO ESTIMADO TOTAL

808,579.00

**TIEMPO ESTANDAR
ESTIMADO Y
DISPOSITIVOS
NECESARIOS**

DESCRIPCION	NO. DE OPERACIONES	TIEMPO ESTANDAR
CUBIERTA DE EMBRAGUE	6	11.32
CUBIERTA DE EMBRAGUE	6	11.78
PLATO OPRESOR 1	5	4.71
PLATO OPRESOR 2	5	4.71
DISCO DE EMBRAGUE	9	9.65

TIEMPO MAYOR ESTIMADO

11.78



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



COMPONENTES DE DISCO DE EMBRAGUE

COMPONENTES DE DISCO DE EMBRAGUE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
PASTA	23.28	2	46.56
DISCO MOTOR	11.71	1	11.71
DISCO RETEN	9.71	1	9.71
DISCO MOTOR PREDAMPER	1.23	1	1.23
DISCO RETEN PREDAMPER	0.76	1	0.76
ESPACIADOR PREDAMPER	1.66	1	1.66
RESORTE AMORTIGUADOR EXTERNO	3.1	4	12.4
RESORTE AMORTIGUADOR INTERNO	3.08	4	12.32
RESORTE AMORTIGUADOR PREDAMPER	0.33	4	1.32
ESPACIADOR	0.96	1	0.96
REMACHE PASTA	0.03	16	0.48
REMACHE	0.03	16	0.48
PERNO TOPE	0.39	4	1.56
MAZA	15.31	1	15.31
DISCO MAZA	9.67	1	9.67
MUELLE AMORTIGUADOR	0.97	8	7.76
ESPACIADOR CÓNCAVO	0.52	1	0.52
ESPACIADOR ONDULADO	0.59	1	0.59
ESPACIADOR PLASTICO	0.98	1	0.98
			135.98
COMPONENTES CUBIERTA			
CARCAZA	19.23	1	19.23
PLATO OPRESOR	33.47	1	33.47
DIAFRAGMA	24.69	1	24.69
REMACHE ESCALONADO	0.42	6	2.52
REMACHE LAINA-CARCAZA	0.12	3	0.36
REMACHE LAINA-PLATO	0.18	3	0.54
LAINA	0.37	6	2.22
ARILLO	1.34	1	1.34
			84.37

TOTAL

220.35

Con los costos señalados anteriormente, consideramos que el costo de producción por unidad será como sigue:

COSTO UNITARIO DEL EMBRAGUE	COSTO
MATERIA PRIMA	220.35
MANO DE OBRA	59.52
CARGOS INDIRECTOS	107.81
	387.68



En capítulos anteriores mencionamos que la empresa cuenta con contratos celebrados con algunas empresas para el suministro de embragues para camión en por lo menos, cinco años. Con la información anterior y considerando el costo por embrague de \$387.68 y el precio unitario de venta de \$1026.00, tenemos la siguiente tabla de utilidad.

COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN	PRECIO UNITARIO DE VENTA	UTILIDAD POR UNIDAD
387.68	1,021.00	633.32

A simple vista nos podemos dar cuenta de que la utilidad por cada unidad producida será mayor que la utilidad que se obtiene actualmente por la venta de cada clutch o embrague.

En el punto siguiente, analizaremos la repercusión de los costos de acuerdo a la proyección de la demanda para los próximos cinco años.



4.2. COMPARACIÓN DE COSTOS (ACTUALES VS. ESPERADOS).

La empresa cuenta con contratos celebrados para satisfacer la demanda de los próximos cinco años con sus principales clientes, por lo que considerando dicha demanda, la proyección de sus ventas y de los costos sería la siguiente:

DEMANDA ESPERADA PARA LOS SIGUIENTE 5 AÑOS

CLAVE PRODUCTO	2002	2003	2004	2005	2006
904 EATON	500	500	500	500	500
904 G60	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
904 TREMEC	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
906 G85	1,000	5,000	5,000	5,000	5,000
906 EATON	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
M2 CLASS 6/7		4,000	12,000	12,000	12,000
CENTURY CL.8			5,000	25,000	30,000
TOTAL DEMANDA	7,500	15,500	28,500	48,500	53,500

Considerando la demanda a satisfacer, los costos y la utilidad serían los siguientes:



PROYECCIÓN DE VENTAS

ACTUAL

	2002	2003	2004	2005	2006
UNIDADES	7,500	15,500	28,500	48,500	53,500
VENTAS	7,657,500.00	15,825,500.00	29,098,500.00	49,518,500.00	54,623,500.00
COSTOS	5,692,500.00	11,764,500.00	21,631,500.00	36,811,500.00	40,606,500.00
UTILIDAD	1,965,000.00	4,061,000.00	7,467,000.00	12,707,000.00	14,017,000.00

ESPERADO

	2002	2003	2004	2005	2006
UNIDADES	7,500	15,500	28,500	48,500	53,500
VENTAS	7,657,500.00	15,825,500.00	29,098,500.00	49,518,500.00	54,623,500.00
COSTOS	2,907,600.00	6,009,040.00	11,048,880.00	18,802,480.00	20,740,880.00
UTILIDAD	4,749,900.00	9,816,460.00	18,049,620.00	30,716,020.00	33,882,620.00



La diferencia en la utilidad obtenida con la implantación del proyecto es considerable y es creciente en relación al año en que se produce, tal como se muestra a continuación:

UTILIDAD IMPORTACION	1,965,000.00	4,061,000.00	7,467,000.00	12,707,000.00	14,017,000.00
UTILIDAD PRODUCCION	4,749,900.00	9,816,460.00	18,049,620.00	30,716,020.00	33,882,620.00
DIFERENCIA	2,784,900.00	5,755,460.00	10,582,620.00	18,009,020.00	19,865,620.00

El proyecto cumple con la característica de incrementar la utilidad para la empresa, en el capítulo siguiente se analizará el tiempo de recuperación de la inversión, para determinar la viabilidad total del proyecto.



4.3. Estados Financieros Básicos.

Los Estados Financieros de la empresa se muestran a continuación, para proyectarlos únicamente tomamos en cuenta los porcentajes de incremento que tendrán las ventas, los costos, los ingresos y la Inflación esperada en los proximos 5 años.

BALANCE GENERAL A DICIEMBRE DE 2001

ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE		P. CORTO PLAZO	
Caja y Bancos	535,211.00	Imp. Por pagar	15,753,912.00
Clas. por cobrar	40,000,000.00	Proveedores	5,000,000.00
Almacén Art. Term.	19,629,924.09	Acreedores	25,016,711.00
Almacén Prod en Proc.	12,465,000.00	IVA por pagar	7,511,465.00
Almacén M.P.	<u>6,072,500.00</u>		
TOTAL A.CIRCULANTE	78,702,635.09	TOTAL PASIVO	53,282,088.00
FIJO		CAPITAL CONTABLE	
Terreno	31,150,000.00	Capital Social	150,000,000.00
Edificio	44,850,000.00	Reserva Legal	7,500,000.00
Dep. Ac. Edif.	-4,500,000.00	Ut. Del ejercicio	<u>21,407,801.09</u>
Maq. Y Equipo	54,689,723.00		
Dep. Ac. Maq. Y Eq.	-6,685,341.00	TOTAL CAPITAL	178,907,801.09
Equipo de transporte	27,850,290.00		
Dep. Ac. Eq. De T.	-1,263,591.00		
Mob. Y Equipo	10,411,200.00		
Dep. Ac. Mob. Y Eq.	<u>-3,015,027.00</u>		
TOTAL A. FIJO	153,487,254.00		
SUMA ACTIVO TOTAL	232,189,889.09	SUMA PAS. Y CAPITAL	232,189,889.09



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



Estado de Resultados del 1° de enero al 31 Dic. 2001	
Ventas Netas	223,500,000.00
(-) Cto. De Prod. De lo vendido	122,253,511.00
UTILIDAD BRUTA	101,246,489.00
(-) Costo de Operación	
Gastos de Distribución	36,560,000.00
Gastos Administrativos	25,763,214.29
Sumas	62,323,214.29
Utilidad en Operación Presup.	38,923,274.71
(-) ISR	13,623,146.15
(-) PTU	3,892,327.47
UTILIDAD DEL EJERCICIO	21,407,801.09



**PROYECCION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS A 2002 CON UN
CRECIMIENTO DE 5% CON RELACION A 2001.**

PROYECCION DE BALANCE GENERAL A DICIEMBRE DE 2002

ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE		P. CORTO PLAZO	
Caja y Bancos	561,971.55	Imp. Por pagar	16,541,607.60
Clas. por cobrar	42,000,000.00	Proveedores	5,250,000.00
Almacén Art. Term.	20,611,420.29	Acreedores	26,267,546.55
Almacén Prod en Proc.	13,088,250.00	IVA por pagar	7,887,038.25
Almacén M.P.	6,376,125.00		
TOTAL A.CIRCULANTE	82,637,766.84	TOTAL PASIVO	55,946,192.40
FIJO		CAPITAL CONTABLE	
Terreno	32,707,500.00	Capital Social	150,000,000.00
Edificio	47,092,500.00	Reserva Legal	15,374,999.99
Dep. Ac. Edif.	-4,725,000.00	Ut. Del ejercicio	<u>22,478,191.15</u>
Maq. Y Equipo	57,424,209.15		
Dep. Ac. Maq. Y Eq.	-7,019,608.05	TOTAL CAPITAL	187,853,191.14
Equipo de transporte	29,242,804.50		
Dep. Ac. Eq. De T.	-1,326,770.55		
Mob. Y Equipo	10,931,760.00		
Dep. Ac. Mob. Y Eq.	-3,165,778.35		
TOTAL A. FIJO	161,161,616.70		
SUMA ACTIVO TOTAL	243,799,383.54	SUMA PAS. Y CAPITAL	243,799,383.54



ESTUDIO DE FACILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACTIS DE MÉXICO"



Estado de Resultados del 1° de enero al 31 Dic. 2002	
Ventas Netas	234,675,000.00
(-) Cto. De Prod. De lo vendido	128,366,186.55
UTILIDAD BRUTA	106,308,813.45
(-) Costo de Operación	
Gastos de Distribución	38,388,000.00
Gastos Administrativos	27,051,375.00
Sumas	65,439,375.00
Utilidad en Operación Presup.	40,869,438.45
(-) ISR	14,304,303.46
(-) PTU	4,086,943.84
UTILIDAD DEL EJERCICIO	22,478,191.15



**PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS A 2003 CON UN
CRECIMIENTO DE 4 % CON RELACION A 2002.**

PROYECCION DE BALANCE GENERAL A DICIEMBRE DE 2003

ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE		P. CORTO PLAZO	
Caja y Bancos	584,450.41	Imp. Por pagar	17,203,271.90
Ctas. por cobrar	42,640,042.15	Proveedores	5,460,000.00
Almacén Art. Term.	21,435,877.11	Acreeedores	27,318,248.41
Almacén Prod.en Proc.	13,611,780.00	IVA por pagar	8,202,519.78
Almacén M.P.	6,631,170.00		
TOTAL A.CIRCULANTE	84,903,319.67	TOTAL PASIVO	58,184,040.10
FIJO		CAPITAL CONTABLE	
Terreno	34,015,800.00	Capital Social	150,000,000.00
Edificio	48,976,200.00	Reserva Legal	20,524,999.99
Dep. Ac. Edif.	-4,914,000.00	Ut. Del ejercicio	<u>23,802,360.95</u>
Maq. Y Equipo	59,721,177.52		
Dep. Ac. Maq. Y Eq.	-7,300,392.37	TOTAL CAPITAL	194,327,360.94
Equipo de transporte	30,412,516.68		
Dep. Ac. Eq. De T.	-1,379,841.37		
Mob. Y Equipo	11,369,030.40		
Dep. Ac. Mob. Y Eq.	-3,292,409.48		
TOTAL A. FIJO	167,608,081.37		
SUMA ACTIVO TOTAL	252,511,401.04	SUMA PAS. Y CAPITAL	252,511,401.04



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACTIS DE MÉXICO"



Estado de Resultados del 1° de enero al 31 Dic. 2003	
Ventas Netas	244,062,000.00
(-) Cto. De Prod. De lo vendido	133,500,834.01
UTILIDAD BRUTA	110,561,165.99
(-) Costo de Operación	
Gastos de Distribución	39,923,520.00
Gastos Administrativos	28,133,430.00
Sumas	68,056,950.00
Utilidad en Operación Presup.	42,504,215.98
(-) ISR	14,451,433.43
(-) PTU	4,250,421.60
UTILIDAD DEL EJERCICIO	23,802,360.95



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



**PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS A 2004 CON UN
CRECIMIENTO DE 7 % CON RELACION A 2003.**

PROYECCION DE BALANCE GENERAL A DICIEMBRE DE 2004

ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE		P. CORTO PLAZO	
Caja y Bancos	625,361.94	Imp. Por pagar	18,407,500.94
Clas. por cobrar	45,624,845.10	Proveedores	5,842,200.00
Almacén Art. Term.	22,936,388.50	Acreedores	29,230,525.80
Almacén Prod.en Proc.	14,564,604.60	IVA por pagar	8,776,696.16
Almacén M.P.	7,095,351.90		
TOTAL A.CIRCULANTE	90,846,552.05	TOTAL PASIVO	62,256,922.90
FIJO		CAPITAL CONTABLE	
Terreno	36,396,906.00	Capital Social	165,000,000.00
Edificio	52,404,534.00	Reserva Legal	17,006,954.88
Dep. Ac. Edif.	-5,257,980.00	Ut. Del ejercicio	25,923,321.33
Maq. Y Equipo	63,901,659.94		
Dep. Ac. Maq. Y Eq.	-7,811,419.84	TOTAL CAPITAL	207,930,276.21
Equipo de transporte	32,541,392.85		
Dep. Ac. Eq. De T.	-1,476,430.27		
Mob. Y Equipo	12,164,862.53		
Dep. Ac. Mob. Y Eq.	-3,522,878.15		
TOTAL A. FIJO	179,340,647.06		
SUMA ACTIVO TOTAL	270,187,199.11	SUMA PAS. Y CAPITAL	270,187,199.11



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHS DE MÉXICO"



Estado de Resultados del 1° de enero al 31 Dic. 2004	
Ventas Netas	261,146,340.00
(-) Cto. De Prod. De lo vendido	142,845,892.39
UTILIDAD BRUTA	118,300,447.61
(-) Costo de Operación	
Gastos de Distribución	42,718,166.40
Gastos Administrativos	30,102,770.11
Sumas	72,820,936.51
Utilidad en Operación Presup.	45,479,511.10
(-) ISR	15,008,238.66
(-) PTU	4,547,951.11
UTILIDAD DEL EJERCICIO	25,923,321.33



**PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS A 2005 CON UN
CRECIMIENTO DE 10% CON RELACION A 2004.**

PROYECCION DE BALANCE GENERAL A DICIEMBRE DE 2005

ACTIVO		PASIVO	
CIRCULANTE		P. CORTO PLAZO	
Caja y Bancos	719,166.23	Imp. Por pagar	21,168,626.08
Ctas. por cobrar	36,679,635.87	Proveedores	6,718,530.00
Almacén Art. Term.	15,387,753.92	Acreedores	33,615,104.67
Almacén Prod en Proc.	16,749,295.29	IVA por pagar	10,093,200.59
Almacén M.P.	8,159,654.69		
TOTAL A.CIRCULANTE	77,695,505.99	TOTAL PASIVO	71,595,461.34
FIJO		CAPITAL CONTABLE	
Terreno	41,856,441.90	Capital Social	165,000,000.00
Edificio	60,265,214.10	Reserva Legal	17,006,954.88
Dep. Ac. Edif.	-6,046,677.00	Ul. Del ejercicio	<u>30,334,833.91</u>
Maq. Y Equipo	73,486,908.93		
Dep. Ac. Maq. Y Eq.	-8,983,132.81	TOTAL CAPITAL	212,341,788.79
Equipo de transporte	37,422,601.77		
Dep. Ac. Eq. De T.	-1,697,894.81		
Mob. Y Equipo	13,989,591.91		
Dep. Ac. Mob. Y Eq.	-4,051,309.87		
TOTAL A. FIJO	206,241,744.12		
SUMA ACTIVO TOTAL	283,937,250.12	SUMA PAS. Y CAPITAL	283,937,250.12



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMIÓN EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACIS DE MÉXICO"



Ventas Netas	300,318,291.00
(-) Cto. De Prod. De lo vendido	164,272,776.25
UTILIDAD BRUTA	136,045,514.75
(-) Costo de Operación	
Gastos de Distribución	49,125,891.36
Gastos Administrativos	34,618,185.62
Sumas	83,744,076.98
Utilidad en Operación Presup.	52,301,437.77
(-) ISR	16,736,460.09
(-) PTU	5,230,143.78
UTILIDAD DEL EJERCICIO	30,334,833.91



CAPÍTULO V

ESTUDIO ECONÓMICA

- 5.1. Razones financieras.**
- 5.2. Cálculo de la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva.**
- 5.3. Cálculo De la Tasa Interna de Retorno.**
- 5.4. Conclusión de la evaluación.**



ANÁLISIS ECONÓMICO

Este capítulo contempla básicamente los principales cálculos para evaluar si el proyecto presentado es o no viable.

Se definirá si lo ideal para la empresa es llevar a cabo cambios en sus procesos y se demostrará lo mismo mediante cálculos como: la TREMA (Tasa de Recuperación Mínima Aceptada y la TIR). Además en el capítulo anterior mostramos la proyección de las ventas y de los costos en "pesos de hoy" y realizaremos el ejercicio para calcular el valor de los mismos con el paso del tiempo y a una tasa de interés estimada.



5.1. Razones Financieras.

Para determinar la relación existente entre diversos rubros de los estado financieros del negocio en estudio, el evaluador puede efectuar ciertas pruebas y mediciones. Tales relaciones son denominadas comúnmente como razones o indicadores financieros.

Dado que los indicadores son extraídos de los Estado Financieros, arrojarán siempre información estática al momento de la formulación de los mismos, por lo que comúnmente se necesitará analizar varios periodos para formar un juicio suficiente respecto al comportamiento y tendencias del negocio.

Cuando las razones financieras son determinadas con base en estado financieros proyectados, es conveniente evaluar varios periodos como si se tratara de información histórica, con objeto de conocer las nuevas tendencias de la compañía; es por lo anterior que se muestran a continuación las principales razones financieras de los Estados Financieros proyectados a cinco años.



RAZONES FINANCIERAS PARA LOS ESTADOS FINANCIEROS DEL AÑO 2001.

RAZONES DE LIQUIDEZ Y SOLVENCIA

RAZON CIRCULANTE = ACTIVO CIRCULANTE/PASIVO A CORTO PLAZO
1.48

PRUEBA DE ACIDO = ACTIVO CIRCULANTE-INVENTARIOS/PASIVO A CORTO PLAZO
0.76

RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

RAZON DE APALANCAMIENTO = PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE
0.30

RAZONES DE PRODUCTIVIDAD

ROTACION DEL ACTIVO FIJO = VENTAS / ACTIVO FIJO PROMEDIO
1.46

ROTACION DEL ACTIVO TOTAL = VENTAS / ACTIVO TOTAL
0.96

RAZONES DE RENTABILIDAD

MARGEN DE UTILIDAD NETA = (UTILIDAD NETA / VENTAS) * 100
9.58

RENTABILIDAD DE CAPITAL = (UTILIDAD NETA / CAPITAL CONTABLE - UTILIDAD NETA) * 100
13.59

RENTABILIDA DE LA INVERSION = (UTILIDAD NETA / ACTIVO TOTAL) * 100
9.22



RAZONES FINANCIERAS PARA LOS ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS AL AÑO 2002.

RAZONES DE LIQUIDEZ Y SOLVENCIA

RAZON CIRCULANTE = ACTIVO CIRCULANTE/PASIVO A CORTO PLAZO
1.48

PRUEBA DE ACIDO = ACTIVO CIRCULANTE-INVENTARIOS/PASIVO A CORTO PLAZO
0.76

RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

RAZON DE APALANCAMIENTO = PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE
0.30

RAZONES DE PRODUCTIVIDAD

ROTACION DEL ACTIVO FIJO = VENTAS / ACTIVO FIJO PROMEDIO
1.46

ROTACION DEL ACTIVO TOTAL = VENTAS / ACTIVO TOTAL
0.96

RAZONES DE RENTABILIDAD

MARGEN DE UTILIDAD NETA = (UTILIDAD NETA / VENTAS) * 100
9.58

RENTABILIDAD DE CAPITAL = (UTILIDAD NETA / CAPITAL CONTABLE - UTILIDAD NETA) * 100
13.59

RENTABILIDA DE LA INVERSION = (UTILIDAD NETA / ACTIVO TOTAL) * 100
9.22



RAZONES FINANCIERAS PARA LOS ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS AL AÑO 2003.

RAZONES DE LIQUIDEZ Y SOLVENCIA

RAZON CIRCULANTE = $\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO A CORTO PLAZO}}$
1.46

PRUEBA DE ACIDO = $\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}-\text{INVENTARIOS}}{\text{PASIVO A CORTO PLAZO}}$
0.74

RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

RAZON DE APALANCAMIENTO = $\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$
0.30

RAZONES DE PRODUCTIVIDAD

ROTACION DEL ACTIVO FIJO = $\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO FIJO PROMEDIO}}$
1.46

ROTACION DEL ACTIVO TOTAL = $\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$
0.97

RAZONES DE RENTABILIDAD

MARGEN DE UTILIDAD NETA = $(\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}}) * 100$
9.75

RENTABILIDAD DE CAPITAL = $(\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL CONTABLE}} - \text{UTILIDAD NETA}) * 100$
13.96

RENTABILIDA DE LA INVERSION = $(\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{ACTIVO TOTAL}}) * 100$
9.43



RAZONES FINANCIERAS PARA LOS ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS AL AÑO 2004.

RAZONES DE LIQUIDEZ Y SOLVENCIA

RAZON CIRCULANTE = ACTIVO CIRCULANTE/PASIVO A CORTO PLAZO
1.46

PRUEBA DE ACIDO = ACTIVO CIRCULANTE-INVENTARIOS/PASIVO A CORTO PLAZO
0.74

RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

RAZON DE APALANCAMIENTO = PASIVO TOTAL / CAPITAL CONTABLE
0.30

RAZONES DE PRODUCTIVIDAD

ROTACION DEL ACTIVO FIJO = VENTAS / ACTIVO FIJO PROMEDIO
1.46

ROTACION DEL ACTIVO TOTAL = VENTAS / ACTIVO TOTAL
0.97

RAZONES DE RENTABILIDAD

MARGEN DE UTILIDAD NETA = (UTILIDAD NETA / VENTAS) * 100
9.93

RENTABILIDAD DE CAPITAL = (UTILIDAD NETA / CAPITAL CONTABLE - UTILIDAD NETA) * 100
14.24

RENTABILIDA DE LA INVERSION = (UTILIDAD NETA / ACTIVO TOTAL) * 100
9.59



RAZONES FINANCIERAS PARA LOS ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS AL AÑO 2005.

RAZONES DE LIQUIDEZ Y SOLVENCIA

RAZON CIRCULANTE = $\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO A CORTO PLAZO}}$
1.09

PRUEBA DE ACIDO = $\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}-\text{INVENTARIOS}}{\text{PASIVO A CORTO PLAZO}}$
0.52

RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

RAZON DE APALANCAMIENTO = $\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{CAPITAL CONTABLE}}$
0.34

RAZONES DE PRODUCTIVIDAD

ROTACION DEL ACTIVO FIJO = $\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO FIJO PROMEDIO}}$
1.46

ROTACION DEL ACTIVO TOTAL = $\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$
1.06

RAZONES DE RENTABILIDAD

MARGEN DE UTILIDAD NETA = $(\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}}) * 100$
10.10

RENTABILIDAD DE CAPITAL = $(\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL CONTABLE}-\text{UTILIDAD NETA}}) * 100$
16.67

RENTABILIDA DE LA INVERSION = $(\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{ACTIVO TOTAL}}) * 100$
10.68



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACHIS DE MÉXICO"



Después de calcular las razones financieras en cada uno de los años proyectados primeramente nos damos cuenta que los índices son iguales; esto es debido a que para todas las cuentas de los Estados Financieros se uso el mismo porcentaje de incremento para la proyección; el otro factor analizado y el más importante es el resultado de cada una de las razones financieras pues nos muestra el comportamiento que tendrá la empresa en algunos factores.

En los resultados de liquidez podemos decir que la empresa puede hacer frente de inmediato a sus compromisos aun sin considerar los inventarios; en cuando a deudas, prácticamente no se encuentra endeudada pues es solo un 30% que esta en manos de terceros; los índices de productividad están por encima de los establecidos y sus ventas son superiores a los activos con que cuenta y por último en las razones de rentabilidad podemos concluir que es un proyecto sumamente rentable.



5.2. Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva.

Uno de los cálculos que son importantes para evaluar la rentabilidad de un proyecto es la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva⁸; en esta se involucran tres factores: la tasa de interés de mercado, el riesgo del proyecto medido en porcentaje y la tasa de ganancia real exigida por la empresa. En este caso especial el único factor que se analiza es el riesgo del proyecto, que con el desarrollo del proyecto hemos visto que el riesgo es mínimo y que ya tenemos seguros los ingresos y la recuperación de la inversión, por lo que para nuestro proyecto estimamos contar con un 5% de riesgo, una tasa de mercado del 8% y esperamos una tasa real de ganancia del 32%; la terna será del 45%.

Otro factor importante es el financiamiento y podemos entenderlo como el proceso por el cual los recursos monetarios de las empresas con superavit son usados por empresas con déficit para su desarrollo. En este proceso se involucra el pago por el uso del capital que se consigue a través de organismos públicos o privados especializados en la captación y colocación de recursos monetarios.

En nuestro caso, se requiere de una inversión de aproximadamente 7.5 millones de pesos pero después de analizar el costo que esto significa para la empresa, se ha decidido que serán los propios accionistas quienes aporten dicha inversión; es decir, se solventará con recursos propios y se evitarán costos de financiamiento.

El punto de equilibrio es también un indicador para la evaluación del proyecto y se determina por la cantidad de producción o ventas con las que el proyecto no registre ni pérdidas ni utilidades; es decir, los costos son iguales a los ingresos. En el proyecto de Sachs, no evaluamos el punto de equilibrio por que este proyecto está enfocado a la ampliación de planta únicamente.

Solo queda evaluar el flujo que tendrá nuestro proyecto en los cinco años de vida que estamos analizando. Tomaremos como tasas de estudio el 25 y 130 % y calcularemos a continuación la Tasa Interna de Retorno.

⁸ Formulación y evaluación de proyectos. Joas Gómez García.



5.3. Tasa Interna de Retorno.

Para lo anterior es necesario calcular a 5 años el Valor Actual Neto considerando cada una de las tasas anteriores como se muestra a continuación:

VALOR ACTUAL NETO A LA TASA DEL 25%

TASA	0.25	FACTOR	AÑO	CORRIENTES		FLUJO NETO CORRIENTE	VALOR ACTUAL		VAN
				INVERSION	COSTOS		INGRESOS	COSTOS	
1 0000	0		7.665.700 00			-7.665.700 00	7.665.700 00	0 00	-7.665.700 00
0 8000	1			2.907.600 00	7.657.500 00	4.749.900 00	2.326.080 00	6.126.000 00	3.799.920 00
0 6400	2			6.009.040 00	15.825.500 00	9.816.460 00	3.845.785 60	10.128.320 00	6.282.534 40
0 5120	3			11.048.880 00	29.098.500 00	18.049.620 00	5.657.026 56	14.898.432 00	9.241.405 44
0 4096	4			18.802.480 00	49.518.500 00	30.716.020 00	7.701.495 81	20.282.777 60	12.581.281 79
0 3277	5			20.740.880 00	54.623.500 00	33.882.620 00	6.796.371 56	17.899.028 48	11.102.656 92
SUMAS			7.665.700 00	59.508.880 00	156.723.500 00	89.548.920 00	33.992.459 53	69.334.558 08	35.342.098 55

Evaluando el proyecto a una tasa del 25% el Valor Actual Neto es de 35'342,098.55, lo que es demasiado alto, para calcular la TIR (TASA INTERNA DE RETORNO) evaluaremos el proyecto usando una tasa mucho más alta buscando que el Valor Actual Neto sea negativo.

VALOR ACTUAL NETO A LA TASA DEL 130%

TASA	1.3	FACTOR	AÑO	CORRIENTES		FLUJO NETO CORRIENTE	VALOR ACTUAL		VAN
				INVERSION	COSTOS		INGRESOS	COSTOS	
1 0000	0		7.665.700 00			-7.665.700 00	7.665.700 00	0 00	-7.665.700 00
0 4348	1			2.907.600 00	7.657.500 00	4.749.900 00	1.264.173 91	3.329.347 83	2.065.173 91
0 1890	2			6.009.040 00	15.825.500 00	9.816.460 00	1.135.924 39	2.991.587 90	1.855.663 52
0 0822	3			11.048.880 00	29.098.500 00	18.049.620 00	908.102 24	2.391.592 01	1.483.489 77
0 0357	4			18.802.480 00	49.518.500 00	30.716.020 00	671.898 69	1.769.522 69	1.097.624 01
0 0155	5			20.740.880 00	54.623.500 00	33.882.620 00	322.246 34	648.672 92	526.426 57
SUMAS			7.665.700 00	59.508.880 00	156.723.500 00	89.548.920 00	11.968.045 57	11.330.723 35	-837.322 22



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRAGUES
PARA CAMION EN LA PLANTA DE AUTOPARTES "SACIS DE MEXICO"



A la tasa de 130% el Valor Actual es negativo; por lo anterior, si consideramos esas dos tasas, podremos calcular el valor de la Tasa Interna de Retorno y la fórmula a emplear es la siguiente:

$$TIR = (TASA MENOR) + (DIFERENCIA ENTRE TASAS) * \frac{(VALOR ACTUAL A LA TASA MENOR)}{(SUMA ABSOLUTA DE VAN PARA LAS TASAS MENOR Y MAYOR)}$$

$$TIR = (25) + (105) * \frac{35'342,098.55}{(35'342,098.55 + 637,322.22)}$$

$$TIR = 130 * \frac{35,342,098.55}{35,979,420.77}$$

$$TIR = 130 * 0.982286479$$

$$TIR = 127.70$$

Después de analizar los resultados anteriores podemos decir que la TIR se emplea para determinar la tasa que hace que el flujo de los beneficios sea igual al flujo de los costos, en valor actual.

La TIR se considera la tasa de ganancia interna del proyecto y se compara con la TREMA. Si tomamos en cuenta el resultado obtenido tenemos que nuestro proyecto es sumamente rentable pues genera una tasa de ganancia mucho mayor.



5.4. Conclusión.

Una vez definidos y analizados los elementos y factores externos e internos que influyen en el estudio del proyecto se han obtenido conclusiones de estabilidad macroeconómica y potencial de crecimiento de la empresa en estudio.

Con respecto a la situación actual de la compañía se mencionan los siguientes aspectos:

- Sobre la demanda, está asegurada por un periodo mínimo de 5 años, debido a la política de contratos a 5 años que se tienen con las armadoras de automóviles nuevos; teniendo así el mercado cautivo y asegurado.
- En cuestión de la oferta se denota como única competencia la empresa llamada Luk, proveedor único de embragues a V.W., aunque Sachs ya está por celebrar contratos de venta con esta compañía para su principal vehículo que es el Sedan.
- Sobre el estudio técnico la compañía en estudio cuenta con la tecnología necesaria para producir los embragues para camión, utilizando únicamente equipo complementario para este efecto, además de tener la capacidad instalada de un 60 a un 70 % con holgura suficiente para producir los embragues para camión.
- En el ámbito de los costos se tiene un gran ahorro ya que actualmente la compañía importa los embragues para camión con un costo total de \$759.00 y con el proyecto de inversión los costos serán de \$387.68.

Sobre la evaluación económica los indicadores que se emplearon en el proyecto para determinar la rentabilidad fueron la Tasa de Rendimiento Mínima Esperada con un 45% y la tasa Interna de Retorno de 127.70%, concluyendo que es un proyecto altamente rentable y con un riesgo mínimo.



RESUMEN

En fechas recientes hemos visto crecer el número de empresas que crean alianzas para ser más fuertes ante la necesidad imperiosa de satisfacer las necesidades de los consumidores; este es el caso de Sachs de México, S.A. de C.V. que es una empresa mexicana perteneciente al grupo Alemán Mannesman, dedicada a la fabricación de embragues para automóviles; básicamente su mercado está dividido en dos sectores; uno está enfocado a diferentes empresas armadoras como Ford General Motors, Dina Chrysler y Mercedes Benz; el otro sector lo conforman las refaccionarias que distribuyen los embragues a los compradores minoritarios.

Sachs es una empresa ubicada en el Estado de México y su producción se enfoca básicamente a la producción de embragues⁹ para automóvil y distribución de embragues para camión; estos últimos son importados de Alemania. El punto central de análisis en este proyecto consiste en analizar que es más conveniente para la empresa:

1. Satisfacer la demanda importando los embragues de Alemania, como se viene haciendo hasta la fecha.
2. Satisfacer la demanda fabricando los embragues en la planta de México, considerando la opción de hacer adaptaciones a las máquinas existentes y tener capacidad para producir tanto embragues para auto como embragues para camión.

El desarrollo del proyecto se presenta en 5 capítulos que describen diferentes aspectos involucrados en la implantación del mismo. En el primer capítulo, se describen brevemente algunos aspectos importantes de la Economía Mexicana en los últimos años, como se ha desarrollado el Sector transportes —que es donde se ubica nuestro proyecto— y como se ha comportado la balanza en fechas recientes.

El segundo capítulo, engloba lo que es la historia de la empresa, ubicación, filiales, organización y las funciones de las principales áreas; así como la forma en que opera actualmente y las ventajas que traería el cambio propuesto.

El tercer capítulo describe la estructura técnica con que cuenta la empresa, muestra los procesos que actualmente se llevan a cabo para la fabricación de

⁹ Conocido como Clutch.



embragues para auto, el funcionamiento de las máquinas y la distribución de la planta.

En el cuarto capítulo nos enfocamos básicamente a los costos, se muestran los costos actuales y los costos esperados y la comparación de ambos; obviamente se pretende que económicamente sea conveniente para la empresa la implantación del proceso de producción en México.

El quinto capítulo se enfoca a la evaluación financiera del proyecto, analizando todos los aspectos antes mencionados y concluyendo si es o no factible de ponerlo en práctica.

Algunos de los aspectos más importantes a considerar en el desarrollo del presente proyecto es que:

1. La empresa ha celebrado contratos con las firmas a las que actualmente distribuye los embragues para camión y en éstos se establece el compromiso de compra-venta durante cinco años; es decir, del año 2000 al 2004. Por lo anterior, se tiene resuelto el problema de la demanda.
2. Con los procesos de producción que tiene para la producción de embragues para autos, Sachs únicamente ocupa entre un 60 y 70 % de su capacidad instalada, por lo que al introducir algunos procesos más, se podría fácilmente satisfacer la demanda.
3. Cuenta además con la infraestructura necesaria para la implantación de los nuevos procesos de producción; tanto en instalaciones como en maquinaria.
4. Cuenta con el respaldo del grupo Alemán al que pertenece y con los conocimientos técnicos para llevarlo a cabo; es por lo anterior que de entrar en vigor la proposición, se capacitará al personal necesario para que cuente con los conocimientos necesarios.
5. Reducirá notablemente sus costos pues de entrada se eliminarán los aranceles de importación y se comprará la materia prima en nuestro país pues el costo es menor. Por otro lado la mano de obra es más barata y se proporcionarán nuevas fuentes de empleo. Finalmente no será necesario adquirir nueva maquinaria, sino que es más práctico y económico hacer adaptaciones (montables y desmontables) a las máquinas existentes.



6. Una de las ventajas más relevantes que se obtendrán será proporcionar al cliente un mejor servicio y el producto adecuado en el momento en que lo requiera pues los tiempos de respuesta disminuyen considerablemente. El contar con la tecnología adecuada nos abre nuevos mercados y muy posiblemente el número de compradores aumente en un corto plazo. Como referencia a esto, en fechas recientes se celebró una reunión sumamente importante con los directivos de Volks Wagen México y se cree que es el principio del gran crecimiento que espera Sachs de México, S.A. de C.V.¹⁰.

¹⁰ Información Proporcionada por personal de la empresa, derivado de la reunión del 05 de agosto del 2000.



BIBLIOGRAFÍA

- **HORNGREN CHARLES T., LA CONTABILIDAD DE COSTOS EN LA DIRECCIÓN DE EMPRESAS, UTEHA MÉXICO 1996.**
- **LERE JOHN C., TECNICAS PARA DETERMINAR PRECIOS, LIMUSA MEXICO 1997.**
- **JONES Y TRENTIN, PRESUPUESTO CLAVE PARA LA PLANEACION Y CONTROL, CECSA MÉXICO 1994.**

OTRAS FUENTES DE CONSULTA

INTERNET.

www.banxico.com.mx

www.shcp.com.mx

www.banamex.com.mx

www.bancomext.com.mx

ASOCIACIONES.

Asociación Nacional de Automovilistas.