

30
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SERVICIO EN EL TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ DE LA U.N.A.M.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A N :

VILMA CAMPOS GARCIA
MARCO ANTONIO GARCIA ARGAEZ
JOSE LUIS MORALES ROJAS
MARIO G. PACHECO REYNAUD
GUILLERMO PALACIOS MENDEZ
FRANCISCO PEREZ GAVILAN LEON

Director de Tesis. Ing. Carlos Sánchez Meji



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 está 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.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	
- Presentación	1
- Objetivos	3
- Descripción de contenidos	4
- Metodología	10
- Anhelos y Aspiraciones	10
CAPITULO I	
Entorno a la Ingeniería Industrial de la Productividad, Calidad y Servicio en un Taller Mecánico Automotriz de la UNAM.	13
- La Ingeniería Industrial	14
- La Productividad	18
- La Calidad	24
- El Servicio	35
- Problemática Nacional	
- El G.A.T.T.	41
- La Reconversión Industrial	45
- La Creatividad	48
- Problemática Universitaria	60
- El Taller Mecánico Automotriz de la UNAM.	63

CAPITULO II

Diagnósis de la situación del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM.	71
- Diagnósis sobre el proceso de Dirección	85
- Sobre la Estructura Humana	86
- Sobre la Estructura Financiera	88
- Sobre la Estructura de Mercado	88
- Sobre el Proceso Productivo	90

CAPITULO III

Análisis, diseño y proposición de al- ternativas de solución.	149
- Sobre el Proceso de Dirección	151
- Sobre la Estructura Humana	183
- Sobre la Estructura Financiera	203
- Sobre la Estructura de Mercado	216
- Sobre el Proceso Productivo	244

CAPITULO IV

Implantación de Soluciones.	272
- Sobre el Proceso de Dirección	274
- Sobre la Estructura Humana	292
- Sobre la Estructura Financiera	300
- Sobre la Estructura de Mercado	307
- Sobre el Proceso Productivo	314

CAPITULO V

Prueba y Evaluación.	342
- Sobre el Proceso de Dirección	343
- Sobre la Estructura Humana	358
- Sobre la Estructura Financiera	364
- Sobre la Estructura de Mercado	373
- Sobre el Proceso Productivo	378

CONCLUSIONES

	388
- Sobre el Proceso de Dirección	393
- Sobre la Estructura Humana	401
- Sobre la Estructura Financiera	405
- Sobre la Estructura de Mercado	409
- Sobre el Proceso Productivo	415

BIBLIOGRAFIA	427
APENDICE " A "	
Descripción de Puestos	431
APENDICE " B "	
Manual de Formatos de Operación	474
APENDICE " C "	
Estándares de Tiempo y Calidad	481
APENDICE " D "	
Lista de Precios para el T.M. de la UNAM (Almacén)	540
APENDICE " E "	
Cotizaciones del Dólar	542
APENDICE " F "	
Programa Computarizado de Man- tenimiento Preventivo	544

I N T R O D U C C I O N

I N T R O D U C C I O N

PRESENTACION:

En los últimos años se ha incrementado la preocupación por el aprovechamiento de toda clase de recursos: humanos, tecnológicos, materiales y económicos; con el fin de crear un bienestar compartido y de esta manera poder crecer y desarrollarse de una forma rápida, permitiendo así, que nuestro país logre salir adelante después de pasar por una de las más duras crisis en toda su historia, debido a múltiples factores como son: la baja en los precios del petróleo, (pues este recurso natural no renovable, representa el 80% de los ingresos por exportación que recibe México), el desempleo, la inflación incontrolable, y en general, la pérdida del valor adquisitivo del peso, que ha traído una inestabilidad general, afectando naturalmente, a las fuerzas productivas de la Nación Mexicana.

Es entonces cuando surge, en una -
de las ramas más recientes de la Ingeniería,
la Ingeniería Industrial, para cubrir esa -
preocupación por el continuo devenir, por -
la búsqueda de mejores alternativas de solu
ción, mejores métodos, mejores procesos pro
ductivos, mejor maquinaria y hombres más ca
paces y motivados, con el fin de lograr el
"máximo" aprovechamiento de los recursos pa
ra conducir a una empresa, por pequeña o -
grande que ésta sea, que permitirán su desa
rrollo y crecimiento sanos.

A diferencia de otras ramas de la
Ingeniería, la Ingeniería Industrial, enfo
ca su estudio y atención, no únicamente -
hacia los recursos materiales, tecnológicos
y económicos, sino también hacia los recur
sos humanos, los cuales son la principal -
fuente de riquezas y progreso en todo siste
ma productivo, ya que es de los hombres de
quienes se pueden esperar innovaciones y -
búsquedas de mejores opciones, por su misma
naturaleza inquieta, inmersa en ese aprove
chamiento de los recursos y procesos, para

promover el desarrollo que nos permita generar un bienestar compartido.

Es por ello, que presentamos esta tesis, con el fin de que sirva como una pequeña muestra de la constante y creciente preocupación por parte de los Ingenieros - Industriales y de nosotros, los estudiantes, de esta apasionante rama del conocimiento, por una búsqueda de la mejor opción en cuanto a la adecuación hombre-máquina y hombre-empresa, logrando una diagnósis completa, para posteriormente fijarnos metas adecuadas y lograr un notable incremento - en la Productividad, Calidad y Servicio del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, con una aplicación directa de los conocimientos que hemos venido adquiriendo a lo largo de nuestra formación profesional y como una búsqueda de nuestra propia excelencia y superación personal.

**OBJETIVOS DE
LA TESIS:**

Los objetivos que pretendemos cumplir a lo -

largo del presente trabajo, son los siguientes:

- 1o. Realización de una diagnósis de producti
vidad, calidad y servicio del Taller Me
cánico Automotriz de la UNAM.
- 2o. Establecimiento de un programa de mante
nimiento preventivo a las unidades, por
medio de sistemas computarizados.
- 3o. Análisis e implantación de sistemas pro
ductivos de calidad, servicio, costos,
producción, inventarios, distribución,
etc.
- 4o. Establecimiento de programas de capaci
tación y desarrollo para los empleados
del taller.
- 5o. Trabajar en el proceso de dirección, en
la estructura humana, financiera, de -
mercado y en el proceso productivo.
- 6o. Aplicación de técnicas grupales en el -
análisis y solución de problemas.

DESCRIPCION DE
CONTENIDOS:

La presente tesis se encuentra dividida en

cinco capítulos, conclusiones y bibliografía, en los que se encuentra la siguiente información:

CAPÍTULO I

En este capítulo se encuentra el marco teórico de la tesis, que consiste en un completo análisis de aquellos tópicos de vanguardia a nivel nacional e internacional, en cuanto a la Ingeniería Industrial se refiere, éstos son los aspectos más modernos y de más reciente discusión en todos los niveles directivos y gerenciales de cualquier empresa moderna, y que forman la base en la que sustentamos nuestro estudio.

Consideramos de gran interés el desarrollo de estos puntos ya que cubren ampliamente los aspectos teóricos para el buen desarrollo de los objetivos antes descritos; los cuales son los siguientes:

- Entorno de la Ingeniería Industrial en un Taller Mecánico Automotriz.

- La creatividad
- La productividad
- La calidad
- El servicio
- Análisis de la UNAM como una empresa o institución, y las relaciones entre el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM y ésta.

En relación al entorno de la Ingeniería Industrial en un taller mecánico - automotriz, recalcamos la importancia de - esta rama en la Ingeniería, así como su - aplicación y gran utilidad en un taller mecánico automotriz.

En cuanto a la creatividad, se expondrá la importancia de esta habilidad en cualquier rama del conocimiento, y en las actividades de todo ser humano.

Se justificarán los fundamentos de los términos de Productividad, Calidad y - Servicio, mismos que deben constituir los -

eslabones de una cadena y que son esenciales en el desarrollo de cualquier actividad empresarial.

En cuanto al servicio, hacemos un análisis sobre el problema de cambio de actitud que representa y la manera de incrementarlo.

Establecemos todos los pros y contras de que en la Universidad Nacional Autónoma de México exista un taller mecánico automotriz, resultando un análisis empresarial que contempla todos los factores, tanto de rentabilidad, como de conveniencia - política.

CAPITULO II

En este capítulo se observará un análisis y diagnóstico completo de la situación actual del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, justificando cada aspecto, como el concepto de un diagnóstico y el porqué es

de importancia su realización, las diversas clases de diagnóstico que existen, su metodología y la realización de éste en el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, complementando con un análisis de fuerzas y debilidades del mismo.

En este capítulo se encuentra la parte fundamental de nuestro estudio, que consiste en una matriz formada por las siguientes áreas funcionales: Dirección, Recursos Humanos, Mercado, Finanzas y Producción, estableciéndose en cada una de estas áreas la realización de un diagnóstico, un análisis de posibles alternativas de solución, implantación y evaluación de las alternativas propuestas, retroalimentación y conclusiones.

CAPITULO III

De acuerdo a la matriz mencionada, en este capítulo se hace un análisis de los problemas que se encuentran y se determinan las posibles alternativas de solución.

CAPITULO IV

Siguiendo con la misma estructura matricial, en este capítulo describimos la implantación de soluciones, que significará el haber pues to en marcha las alternativas de solución, - después de evaluar la solución más viable.

CAPITULO V

En este capítulo presentamos la prueba y eva luación de la mencionada matriz, donde encon tramos una completa evaluación, los cambios, correcciones y modificaciones, así como los beneficios obtenidos con el desarrollo e im plantación de nuestra tesis.

CONCLUSIONES

Son presentadas jerárquicamente como conclu sión general y de acuerdo a la estructura - matricial expuesta anteriormente.

METODOLOGIA:

La metodología general a seguir en nuestra investigación, consiste en:

1o. Realización de un diagnóstico, aplicable a cada uno de los puntos mencionados en la matriz del estudio.

2o. Análisis de posibles alternativas de solución, tratando siempre de abarcar todas las viables, ayudándonos de técnicas grupales para la toma de decisiones.

3o. Proposición de alternativas; - donde después de realizar el punto anterior se discutirá, de forma grupal, cuál es la mejor opción, la más viable y conveniente.

4o. Implantación de la alternativa seleccionada de las propuestas en el capítulo anterior.

**ANHELOS Y
ASPIRACIONES**

Bajo este pequeño subtítulo queremos sustentar lo que cada uno de nosotros, como obje-

tivo personal y también de manera grupal, esperamos de este trabajo, que representa uno de los últimos esfuerzos para lograr terminar una etapa más de nuestras vidas: nuestra formación profesional.

Deseamos dejar en nuestra Facultad una semilla de prosperidad y deseo de superación personal que venga acompañado de nuestro estudio, que esperamos pueda servir, de una u otra forma, para elevar la Productividad, Calidad y el Servicio de cualquier empresa, por pequeña o grande que ésta sea.

Por otro lado, queremos dejar plasmado con este trabajo, nuestro deseo de servir a nuestra Patria, cumpliendo cabalmente con el ejercicio de nuestra profesión, comprometiéndonos a poner todo nuestro esfuerzo y capacidad, no solo como futuros Ingenieros Industriales, sino también como SERES HUMANOS.

**ABREVIATURAS
UTILIZADAS**

C.C.	Círculos de Calidad
D.G.S.A.	Dirección General de Servicios Auxiliares
F.M.I.	Fondo Monetario Internacional
GATT	Acuerdo General Sobre Arance- les Aduaneros y Comercio
M.O.	Mano de Obra
P.C.	Personal Computer (Computado- ra Personal)
P.M.P.	Programa de Mantenimiento Pre ventivo
T.M.	Taller Mecánico
T.Z.	Teoría "Z"
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

CAPITULO I

**ENTORNO A LA INGENIERIA INDUSTRIAL,
DE LA PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SER-
VICIO EN EL TALLER MECANICO AUTOMO-
TRIZ DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AU-
TONOMA DE MEXICO.**

CAPITULO I

ENTORNO A LA INGENIERIA INDUSTRIAL, DE LA PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SERVICIO EN EL TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INGENIERIA INDUSTRIAL:

La situación actual del país hace que se requiera personal capacitado en la toma de decisiones, personal que sea emprendedor y que sea capaz de obtener soluciones rápidas, eficaces, efectivas y eficientes a los distintos problemas que se le presentan.

Es deber de los profesionistas de las distintas áreas el ser capaces de responder a las expectativas que la sociedad plantea. Las carencias de la comunidad son muchas, y para poder superarlas es necesaria la colaboración de gente capaz, hábil, segura y consciente de su realidad.

Es importante comprender que vivimos y somos parte de un sistema, un sistema primordialmente social; es por eso que los profesionistas deben aprender las reglas que rigen al mismo y de esta forma poder coordinar los distintos factores que lo integran.

Las diferentes ciencias sólo se - dedican al estudio de una parte de la naturaleza y de la sociedad. Generalmente subdividen al entorno en estudio, en un marco de referencia limitado o parcial, por ejemplo, las ciencias sociales estudian las leyes que rigen a las diferentes comunidades de acuerdo con su desarrollo histórico; - las ciencias naturales se encargan de des- cifrar las incógnitas que la naturaleza - plantea al hombre; algunas ramas de la In- geniería se abocan a la generación y desa- rrollo de la tecnología, sin tener en cuenta el impacto que éste desarrollo pueda tener en los distintos individuos.

En este sentido, la Ingeniería Industrial se revela como una integradora de ciencias técnicas y humanas. La Ingeniería Industrial es la disciplina que se encarga del diseño, mejora, instalación y operación de sistemas que integran al hombre, materiales, maquinarias, equipo, información, energía y recursos económicos y naturales. Se vale del conocimiento especializado, de la habilidad físico-matemática y de las ciencias económico-sociales, junto con los principios y métodos del análisis y diseño de ingeniería, para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtienen de tales sistemas, todo ello encaminado a lograr el beneficio para la sociedad, ya que debe considerar que los sistemas existentes y tienen valor únicamente a través del servicio que prestan a la colectividad.

La participación de los Ingenieros Industriales en México es importante, ya que coadyuva a la solución de los siguientes puntos:

- Se logra un desarrollo industrial y de servicios productivos que genera mayores fuentes de trabajo y mejores productos y servicios.

- Se disminuye la dependencia tecnológica desarrollando métodos, procesos, productos y servicios industriales en forma productiva que actualmente se importan o causan regalías.

- Se desarrollan productos, servicios, procesos y métodos de trabajo en los sistemas de actividad humana que son acordes con nuestra realidad social, contribuyendo a una adecuada utilización de los recursos.

En la Ingeniería Industrial se hace patente la preocupación y actitud de buscar siempre "el método mejor", conscientes de que en la realidad, todos los métodos existentes son susceptibles de mejorar.

Considerando que la problemática de la Ingeniería Industrial no puede circunscribirse exclusivamente al aspecto técnico, sino en un marco social, económico, político y cultural; se debe tener presente que algunos éxitos sin ella, en otros países, no podrá ni debe ser transplantada a nuestro México, donde las ideas, realidad social, desarrollo e idiosincrasia es totalmente diferente.

Bajo la capacidad, dinamismo y personalidad de los Ingenieros Industriales, se integran los recursos humanos, materiales y económicos para buscar un aumento de la productividad, que permite generar un bienestar compartido y forjar un México más productivo, más justo y más humano.

PRODUCTIVIDAD

Hablar de Productividad encierra una gama muy amplia de conceptos entre los que se

encuentran: recursos disponibles, tanto de mano de obra como de maquinaria y equipo, así como de los productos obtenidos, que en el caso del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, es el servicio de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de las unidades automotrices que pertenecen a dicha institución.

DEFINICION DE PRODUCTIVIDAD

¿ Qué es la productividad ? Es la relación que existe entre la producción obtenida y los recursos que empleamos para obtenerla. Otra manera de expresarla es como la relación que existe entre los resultados logrados y los recursos empleados.

La importancia de incrementar la Productividad estriba en el hecho de poder utilizar mejor los recursos con que disponemos para lograr una mejor produc-

ción, sin que se sacrifiquen por ello, ni
gún aspecto positivo de la organización co
mo la calidad o el servicio.

LA PRODUCTIVIDAD
Y SU CONTEXTO NA
CIONAL E INTERNA
CIONAL.

A nivel nacional, el aumento de la produc-
tividad representa el único medio por el -
cual se puede combatir la crisis; represent
ta la mayor de las oportunidades para mejor
rar las utilidades en cualquier empresa -
que busque este fin y para brindar más y -
mejores servicios por peso-gastado en las
instituciones sin fines lucrativos.

A nivel internacional se ha pre-
sentado una creciente preocupación por el
aumento de la Productividad, quedando como
los países más sobresalientes Japón, Bélg
ica y Dinamarca, rezagando de alguna manera
a los Estados Unidos, mismo que últimamente
se ha dado cuenta de la importancia de

la productividad, por lo que está buscando implantar las medidas necesarias para elevarla.

FACTOR ESCENCIAL
DE LA PRODUCTI-
VIDAD: EL HOM-
BRE

Al hablar de una determinada organización, y del aumento en su productividad, se piensa en los recursos con que la empresa cuenta, donde el más importante es el factor humano. Así es, sobre el hombre recae la óptima utilización de los recursos con que se cuenta. Es por eso que la productividad se puede ver como un instrumento para generar un "bienestar compartido".

MEDICION DE
LA PRODUCTI
VIDAD

Con respecto a la cuantificación de la productividad, es muy importante tomar en -

cuenta todos y cada uno de los factores que afectan a la producción, ya sea de bienes o servicios.

Se deben analizar períodos cortos, con el fin de que la dirección pueda tomar decisiones correctas en el momento oportuno.

CRITERIOS DE MEDICION

Los criterios básicos, para hacer mediciones significativas en productividad son:

1. Validez, que refleje los cambios de Productividad.
2. Totalidad, tomar en cuenta todos los componentes.
3. Comparabilidad, comparación entre un período y otro.
4. Exclusividad, medir las actividades por separado.

5. Oportunidad, toma de decisiones rápida, justificada por un buen flujo de información.

6. Efectividad en costos, lograr el menor número de interrupciones en los procesos productivos.

La medición representa el mayor obstáculo para la cuantificación de la productividad, para lograrla existen instrumentos de apoyo como lo son estándares y presupuestos que representan lo que debe alcanzarse.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, podemos decir que Productividad es:

- Producir más con los mismos recursos.

- Producir más a menor costo

- Producir más en el menor tiempo

- Producir con ahorro de energía

- Producir con más calidad al mismo costo de producción.
- Aumentar la garantía del producto o servicio al mismo costo de producción.
- Obtener una utilidad justa por el capital invertido.

Concretamente es el uso eficiente de los recursos tanto materiales, humanos y financieros.

Para el taller mecánico de la UNAM, es muy importante tener en cuenta los tópicos mencionados, pues la productividad es un eslabón muy importante, para que la empresa sea rentable.

CALIDAD

En la actualidad, debido a la situación económica por la que atraviesa el mundo, la gran mayoría de las empresas se han visto en la necesidad de que sus productos y

servicios no sólo compitan en precio, sino también en la calidad, pero, ¿ qué es la calidad ?, ¿ cómo se logra ?.

En forma general y concreta la calidad es:

" Dar al cliente, o a la siguiente persona que interviene en el proceso, - lo que requiera, ya sea un producto o un - servicio ", y la manera de lograrlo es considerando a la calidad no sólo como un control que hay que tener sobre lo que se hace, sino como una:

" actitud positiva de cambio por - parte de todas las personas que de una manera u otra intervienen dentro de la organización ".

LA CALIDAD JA
PONESA, UN
EJEMPLO

La actitud de cambio ha llevado a las empresas japonesas, y a algunas occidentales

a ser líderes en calidad de sus productos, y ser pauta a seguir para tener una buena administración y mejor productividad.

Ahora bien, estas empresas líderes en calidad no se hicieron a corto plazo, - tuvieron que pasar varios años antes de te ner el lugar que ocupan, un ejemplo claro es Japón, que después de la Segunda Guerra Mundial tuvo que pasar más de veinte años - aprendiendo, asimilando y mejorando todo - aquello que a calidad se refiere, antes de poder llamar la atención y preocupar a las empresas occidentales.

El hecho de que las empresas japonesas estén triunfando en el Occidente, y - de que las empresas occidentales, principalmente las de Estados Unidos, no puedan triunfar en el Japón, ha generado que surjan algunos cuestionamientos: ¿ son los japoneses mejores administradores que los norteamericanos ?, ¿ será que los norteamericanos tienen que aprender de los japoneses ?. Posiblemente la respuesta a estas preguntas pue

da obtenerse a partir de una comparación - entre las características de las organizaciones japonesas y su contraposición con - las occidentales.

TIPOS DE ORGANIZACIÓN:
JAPONESAS Y OCCIDENTALES

Organización Japonesa

- Empleo de por vida.
- Proceso lento de evaluación y promoción del personal.
- Carreras no especializadas.
- Mecanismos implícitos de control.
- Proceso colectivo de toma de decisiones.

Organización Occidental

- Empleo a corto plazo.
- Proceso rápido de evaluación y promoción del personal.
- Carreras especializadas.
- Mecanismos explícitos de control.
- Proceso individual de toma de decisiones.

- | | |
|---|---|
| - Responsabilidad colectiva. | - Responsabilidad individual. |
| - Filosofía bien conocida de la empresa por toda la organización. | - Filosofía conocida por los <u>al</u> tos directivos (no siempre). |

JAPON Y SU TIPO DE ORGANIZACION

En su mayoría los empresarios norteamericanos piensan que no tienen nada que aprender de los japoneses, sin embargo, grandes empresas como General Motors, Hewlett-Packard, Eastman Kodak, IBM, Procter & Gamble, y otras, han y/o están implantando teorías japonesas para el aumento de la calidad y productividad.

Estas técnicas japonesas son los - llamados Círculos de Calidad (CC), que han sufrido modificaciones para implantarse en Occidente, conocidas como la Teoría Z (TZ).

LOS CIRCULOS DE CALIDAD

Los CC son pequeños grupos empleados que - realizan trabajos similares y que se reúnen para encontrar y proponer soluciones a los problemas del trabajo, así como métodos - para mejorar la calidad y productividad - de la empresa.

Entre sus principales objetivos se encuentran:

1. Respeto al trabajador como ser humano.
2. Aumento de la moral de los trabajadores, que redunde en una mejor imagen de la organización.
3. Creación de mejores atmósferas de trabajo.
4. Conciencia del trabajador sobre su propio trabajo y sobre el de los demás.
5. Reconocimiento y aprovechamiento del potencial intelectual de los empleados.

6. Orgullo y sentimiento de pertenencia de los empleados hacia la organización.

7. Disminución de los costos debidos al control de calidad por inspección.

8. Aumento de la productividad de la empresa.

LAS CUATRO "M"

Para llevar a cabo estos objetivos a través de los CC, los japoneses se basan en cuatro áreas básicas conocidas como las Cuatro "M" éstas son: Mano de obra, Materiales, Maquinaria y Métodos.

MANO DE OBRA

Esta área es básica, cualquier administración debe tener de la manera más consciente la idea y concepto de calidad y de los beneficios que ésta produce. Para establecer -

en toda la empresa la conciencia sobre la calidad que debe existir, es necesario que se empiece a generar desde los niveles más altos de la organización. Es por esto que los CC se forman en primer lugar a nivel gerencial y posteriormente se transmiten a los subordinados y así sucesivamente hasta llegar al último de los empleados.

El sistema de CC debe estar constantemente retroalimentado por todas y cada una de las personas que pertenecen a la organización, teniendo de esta manera una participación por parte de todos los empleados para el mejoramiento de la calidad y productividad de la empresa.

MATERIALES

Los empresarios japoneses establecen que para el logro de una mejor calidad, los materiales comprados tienen que ser de la mayor calidad existente, ya que consideran

que es preferible pagar por un buen material al principio, que tener que reponerlo al fin del proceso.

MAQUINARIA

El tipo de administración japonesa toma muy en cuenta las modificaciones que un trabajador pueda proponer para el mejoramiento de la maquinaria o equipo que utiliza para - realizar su trabajo. Siempre se están buscando nuevos diseños, herramientas y equipos que mejoren el proceso de producción.

METODOS

Los empresarios, junto con los empleados, - realizan auditorías de calidad por medio de datos estadísticos para ver de qué manera - se pueden resolver los problemas que aquejan a la empresa.

CALIDAD EN EL
TALLER MECANI
CO DE LA UNAM

Es necesario, debido a la situación actual de México, que se produzcan productos y servicios de calidad, esto genera confianza en el cliente y reduce considerablemente los costos de producción. La teoría de círculos de calidad puede ser aplicada en empresas como el Taller, haciéndole modificaciones para que no choque con la idiosincrasia del trabajador mexicano. Es muy importante tomar esto en cuenta, porque si se omite, no se consigue la identificación del trabajador con su labor.

De lo anterior, podemos decir que producir con calidad es:

- Cumplir con las especificaciones del diseño establecidas.
- Producir al costo especificado.

- Producir en el tiempo programado.
- Diseñar un producto rentable y que se le pueda proporcionar una garantía aceptable de acuerdo a su costo.
- Tener un precio justo de venta.
- Producir de acuerdo a las necesidades del cliente.
- El producto debe agradar tanto al cliente como al productor.

Para poder producir con calidad se deben cumplir las normas de: dimensiones, tiempo, costo, tomar en cuenta la opinión del cliente y ahorro de recursos. Es importante que los trabajadores del taller se identifiquen con esta necesidad, pues de esta manera se logrará un aumento en la productividad y se tendrá que dedicar menos tiempo a las unidades por no tener reclamaciones.

SERVICIO

Consideramos que el Servicio, la Calidad y la Confiabilidad, son estrategias encaminadas a conseguir la lealtad de un cliente y el crecimiento a largo plazo de los ingresos.

Para el logro de estos objetivos es muy importante no perder de vista los siguientes principios:

I. Cercanía al Cliente; el tener una verdadera disposición e interés por el cliente, origina que se llegue a conseguir la lealtad del mismo, esto genera mayor rentabilidad en la empresa. Muchos directivos pierden de vista la importancia del servicio como fuente de ingresos provocando serias crisis por falta de ventas.

II. Productividad Contando con las Personas; para lograr dar un buen servicio, se debe establecer un interés por

los empleados. Los trabajadores constituyen un recurso activo, al que es necesario respetar, capacitar y mostrarle expectativas razonables y claras de manera que se identifique con los valores de la compañía y pueda hacer aportaciones directas a su trabajo.

III. Enfasis en la Acción; los sistemas burocráticos generan que un servicio sea de mala calidad o muy tardado, pues la toma de decisiones se vuelve lenta. Es importante hacer lo que sea para resolver un problema y no parar la producción por falta de una decisión.

IV. Autonomía e Iniciativa; es necesario dividir a la organización en pequeños grupos e invitarlos a pensar de forma independiente y competitiva, valiéndose de su creatividad, esto logra mejoras en el servicio y en la calidad de éste.

V. Valores Claros y Manos a la Obra; los directivos de una empresa deben

estar convencidos de los valores de la empresa y difundirlos a las demás personas - que integran la organización, fijando normas que no contradigan estos valores. Si los directivos no tienen firme la cultura corporativa a seguir, los empleados menos, esto provoca una baja calidad en los productos o servicios. El Taller Mecánico de la UNAM debe tener bien claro la importancia de mantener en buen estado los automóviles de la Universidad.

VI. Zapatero a tus Zapatos; es importante mantenerse en el negocio que la compañía maneja mejor. Una empresa que se ha diferenciado para alcanzar la lealtad del cliente, está en mejor posición frente a los posibles productos o servicios sustitutos. La diferenciación proporciona un aislamiento contra la rivalidad competitiva, debido a la lealtad de los clientes hacia la marca.

En el Taller Mecánico de la UNAM no se da un buen servicio a los camiones -

diesel porque no es el giro del mismo. El salirse del giro principal provoca mala ca lidad en el servicio.

VII. Estructuras Sencillas y - Staff Reducido; la sencillez de una estruc tura organizacional, con pocos niveles ad ministrativos origina que la toma de deci siones sea mucho más rápida generando un - mejor y más rápido servicio.

VIII. Estira y Afloja; se debe - contar con una dirección que genere un cli ma de dedicación por los valores de la com pañía y ser tolerantes con los empleados - que los impulsen. Todo esto se refiere a llevar un control riguroso pero flexible - ante la iniciativa, la autonomía e innova ción, encaminado siempre a cumplir los ob jetivos de la compañía. Esto es, lograr - una interrelación entre obrero y patrón, - de tal manera que éste último esté motiva do a trabajar eficientemente.

Estos ocho puntos son un arma muy valiosa para otorgar un servicio eficiente. El TM de la UNAM, requiere una revisión de estos factores para trabajar en niveles - adecuados de servicio.

Partiendo de lo anterior, podemos decir que servicio es:

- Asumir con responsabilidad el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
- Proporcionar garantía de los servicios realizados.
- Trabajar con rapidez, eficiencia y puntualidad.
- Entregar los trabajos con orden y limpieza.
- Cobrar el precio justo.
- Trabajar con honestidad, cobrar lo que se instala.
- Cumplir lo ofrecido.

Podemos concluir que el servicio lo forman los factores éticos y morales de los individuos al realizar una actividad o un trabajo.

Hemos analizado la importancia de la Productividad, la Calidad y el Servicio, estos tres factores están muy relacionados entre sí, es muy difícil hablar de uno sin mencionar los otros. Son los instrumentos que ayudan a tener éxito en una tarea.

Para que el TM de la UNAM funcione, no debe perderse de vista esto, y tener una actitud positiva, moderna y adaptable a los cambios. Es difícil lograr cambios en la mentalidad de la gente, y más cuando pertenecen a un sistema burocrático como el de la Universidad, pero enfocando adecuadamente los recursos humanos y materiales se consiguen buenos resultados.

EL GATT Y ESTADOS UNIDOS,
COMO INFLUYEN
EN EL DESARROLLO DE MEXICO.

Estados Unidos, al igual que México, está pasando por una etapa difícil en su historia, pero no con la magnitud de la nuestra. La política de Estados Unidos siempre ha sido muy clara: desean ser el marco más importante del mundo, lo cual han logrado en base a distintas políticas que han implantado en este siglo, principalmente en los años cincuentas y sesentas. Donde se observó claramente una actividad industrial muy importante, nacieron grandes consorcios que hicieron surgir a Estados Unidos como la potencia más innovadora y como la número uno. En este período empezó con su expansión y se definió la dependencia de nuestro país hacia ellos.

Estados Unidos necesita materia prima y mano de obra barata, la cual es conseguida en países como México. Los países

del Tercer Mundo, se enfrentan, al querer producir, con el problema de una gran dependencia tecnológica de los Estados Unidos.

Después del período antes citado, Estados Unidos, empezó a cambiar de una sociedad básicamente industrial, a una sociedad de información. En esta etapa, lo que se intenta producir es información, logrando un gran avance con la creación de la - computadora y su subsecuente optimización.

Este nuevo plan de Estados Unidos, por estar creando nueva tecnología y seguir al frente, implica la necesidad de tener - buenas relaciones comerciales con los "países subdesarrollados", para conseguir mano de obra barata; este punto tuvo gran influencia para que Estados Unidos junto con el Fondo Monetario Internacional (FMI), presionaran a México para que ingresara al - GATT (Acuerdo General Sobre Aranceles Aduaneros y Comercio).

El GATT tiene tres principios básicos, con los cuales se obtienen ciertas ventajas, éstos son: la no-discriminación o trato igualitario; reciprocidad y la multilateralidad. Con este Acuerdo, México tiene que generar cambios en su estructura industrial, la cual está dañada y obsoleta, ya que los productos que no cuentan con calidad de exportación o que su costo es muy elevado, no podrán sobrevivir ante esta situación.

Desde el punto de vista interno, es muy importante para México generar divisas para estabilizar su balanza comercial y lograr con esto estar pagando su deuda interna y externa.

El GATT representa una opción para poder vender nuestros productos y México se volverá un campo atractivo para inversionistas.

México necesita industria competitiva, ya se comprobó que el exceso de pro-

teccionismo y el proceso de sustitución de importaciones no funciona, es necesario reorientar la producción hacia el exterior, el sector manufacturero nacional se verá obligado a mejorar la calidad de sus productos y repercutirá en beneficio del consumidor, logrando mayor eficiencia y especialización en la producción. Además el GATT es una importante fuente de información para conocer las estructuras comerciales de diferentes países y un centro de capacitación técnica.

México consiguió, por ser un país en vías de desarrollo, proteger parte de sus industrias, principalmente el sector agropecuario; éste quedó protegido hasta la total adaptación al Acuerdo. En otros sectores que se consideran esenciales para el desarrollo de México, se hará una adaptación gradual.

Es de gran ayuda para el país la entrada al GATT, porque el gobierno ya no podrá proteger nuevas industrias y tendrá

que manejar con eficiencia las que tiene -
para mantenerse en el mercado. También se
rá de gran ayuda la creación de empresas -
maquiladoras, a partir de las ventajas de
exportación.

El poder de negociación de México
se fortalecerá dentro del contexto multila
teral, además de que es más fácil defender
se de las agresiones arancelarias y no aran
celarias dentro del GATT, que fuera del mis
mo.

Consideramos que estando en el -
GATT, es como mejor podemos defendernos y -
donde mejor podemos aprovechar los esfuerzos
para convertir a México en un país exporta
dor.

LA RECONVERSION INDUSTRIAL

Como una respuesta del Gobierno Federal de
crear una planta industrial eficiente e -

innovadora, que pueda competir con los mercados internacionales en el ingreso de México al GATT y resolver las exigencias sociales que se han generado por la crisis, se ha formulado un plan de "Reconversión Industrial" que maneja 4 vertientes:

- Reconvertir las ramas tradicionales. (Ind. Siderúrgica, azucarera, textil).

- Articular las cadenas productivas. (Ej. la Forestal con la de Papel para crear celulosa).

- Fomentar el crecimiento estable de las ramas modernas. (Química, Petroquímica y bienes de capital).

- Creación de industria de alta tecnología. (Impulsar Electrónica, nuevos materiales, etc.).

Con estas acciones se pretende que el sector paraestatal desincorpore de su tutela las empresas que no son prioritarias,

modernizar la planta Industrial existente y garantizar un ritmo de inversión y progreso tecnológico. Para el logro de estos objetivos el estado buscará sólo manejar - las siguientes actividades: Petrolera, Petroquímica, Generación de Energía Eléctrica, Fertilizantes, Siderúrgica, Minera, - Azucarera, y Equipo de Transporte, y estas actividades regidas por una empresa controladora en cada caso.

La experiencia nos ha indicado - que en México, desafortunadamente la mayor parte de las empresas que están en manos - del gobierno no son rentables, el programa de Reconversión propone una serie de cambios estructurales que sólo resuelven parte del problema, otorgar un producto o servicio, pero no son rentables. Este problema genera que año tras año estén sujetas - al presupuesto otorgado, lo que impide hacer una planeación estratégica adecuada, y la - falta de planes de inversión, pues el presupuesto solo alcanza para la operación de la empresa.

Consideramos que es muy importante reordenar la industria paraestatal radicalmente y proporcionar instrumentos de crédito a la iniciativa privada, para que se modernicen conjuntamente.

De lo anterior se desprende la importancia de que el Taller Mecánico en estudio sea rentable y competitivo, ya que la realidad nacional así lo exige, no se deben tener entidades que le cuesten al estado, pues esto provoca que los pocos recursos con que se cuentan no se distribuyan en pro del crecimiento.

CREATIVIDAD

Se ha caído en un círculo vicioso del cual es extremadamente difícil salir, nuestra escasa calidad, nuestro mal servicio, la poca productividad, la inconciencia de un pueblo subculturizado, los bajos niveles educativos, el atraso y dependencia tecnológica, la desigualdad socioeconómica, el

sistema político de la "revolución institucionalizada", la desnutrición de una gran población infantil (rural), las instituciones extremadamente burocratizadas, son, entre otros, factores que desfavorecen y evitan el desarrollo global de nuestra sociedad.

La solución al problema no es fácil,; más bien requiere de un gran esfuerzo en el que deben participar distintos sectores sociales y trabajar en mutua armonía, de lo contrario la crisis se irá agudizando y puede llegar a niveles realmente peligrosos.

En una situación tan compleja la solución no es única ni convergente, más bien es una situación divergente donde existen miles de soluciones que favorecerán el desarrollo del país, cada una de éstas soluciones coadyuvará en mayor o menor grado a mejorar los niveles de vida.

Para un problema tan grande, com
plejo y divergente se requiere que las per
sonas adquieran posturas diferentes, debe-
mos dejar de ser un país de empleados para
pasar a ser un país de empleadores. Debe-
mos dejar de ser un pueblo de dominados, -
adquirir una mayor autoestima y seguridad
en nosotros mismos, generar nuestros pro-
pios patrones de estilo de vida, generar -
nuestra propia riqueza, y en fin trabajar
para dejar de ser un pueblo rico en histo-
ria pero pobre económicamente.

La creatividad juega aquí un papel
de vital importancia, de hecho se puede de
cir que en gran parte la solución a esta -
crisis se centra en el desarrollo de nues-
tra propia creatividad.

Pero, ¿para qué nos sirve la crea
tividad?. Debemos fomentar la creatividad
para hacer un mejor uso de nuestros inmen-
sos recursos naturales, para dejar de ex-
portar materias primas en bruto y agregar-
les aquí valor con la suficiente calidad -

para ser competitivos en un mercado internacional. Para elevar la productividad de nuestras empresas, etc.

La creatividad se podría definir fácilmente como la capacidad humana de desarrollar e inventar objetos, obras, procedimientos, sistemas, pensamientos, nuevos y valiosos.

Es la creatividad una de tantas soluciones a la crisis. Actualmente es ya una necesidad el innovar y desarrollar nuevos productos, nuevas tecnologías y dar a éstas un buen uso.

El elevar la productividad es mayoritariamente una cuestión humana, ya que es el hombre quien genera a la riqueza, no las máquinas ni el dinero, éstos últimos por sí solos no pueden hacer nada sin la mano del hombre. Para elevar la productividad se requiere de gran creatividad por parte de los dirigentes y de los trabajadores, ya que en la medida que se desarrollen

e implanten sistemas más efectivos, se desperdiciarán menos los recursos materiales y los hombres tendrán la posibilidad de - aplicar y mejorar sus propias cualidades y habilidades.

La capacidad creativa no es exclusiva de una raza o una cultura, es común a todos los seres humanos. De hecho, los mexicanos descendemos de dos razas que en su época fueron grandes imperios y con una riqueza inmensa; producto de la creatividad y mentalidad emprendedora, a pesar de las marcadas contradicciones entre una cultura y otra.

Los mexicanos somos creativos. Un claro ejemplo de esto, es la riqueza y variedad con la que manejamos el lenguaje - (principal elemento y motor de la creatividad), la maravillosa capacidad para salir de los aprietos, la increíble cualidad de hacer las cosas de último momento, etc. Pero esta capacidad creadora ha sido desperdiciada por factores culturales que la atrofian.

La escuela en México, es una institución que promueve el pensamiento vertical, convergente, de soluciones únicas con patrones y metodologías ya establecidas, - que niega el pensamiento lateral por considerarlo peligroso. Un grupo de 60 alumnos que comienza a expresarse libremente, que toma decisiones y que sea capaz de crear, es un grupo difícil y peligroso para el profesor tradicional, ya que este grupo se sale de las normas y reglas de disciplina, porque ser creativo es ser un poco rebelde y en nuestras aulas, en nuestro trabajo e incluso en nuestras familias ser rebelde - es símbolo de peligro, no de cambio ni de evolución.

En las escuelas se "asesina" la capacidad creativa, nos acostumbran a actuar como autómatas receptores del conocimiento. Se evita que el alumno aprenda, - entendiéndose la palabra aprender como la actitud de ir a la caza del conocimiento. Se masifica la educación haciendo de ésta, una actividad para rebaños de alumnos con

un profesor que sólo se dedica a enseñar - olvidándose, que la educación es un proceso de comunicación entre seres humanos.

Igualmente en los trabajos se deben acatar órdenes, las capacidades y habilidades de los trabajadores quedan excluidas si éstas no pertenecen al patrón establecido por la institución. Los trabajadores hacen como que trabajan porque las instituciones hacen como que les pagan. El empleado no desarrolla sus cualidades porque esto no tiene sentido, no se sienten motivados a ello y además cualquier manifestación de cambio se ve de una manera reactiva y peligrosa, por lo que conviene más ser parte del rebaño para no perder el trabajo.

La realidad es que "... el que no puede crear quiere destruir..." (Fromm), y en nuestras instituciones los trabajadores no pueden crear por lo que prefieren dedicarse a destruir, la innovación es vencida por la crítica a todos los niveles desde -

los más bajos a los más altos y las personas creativas se ven constantemente rechazadas por considerárseles peligrosas.

La creatividad es una capacidad - que puede formentarse y desarrollarse, pero esto implica tener actitudes e inquietudes diferentes a las establecidas. Nosotros como profesionistas y como futuros dirigentes que van a manejar personal, tenemos - una doble responsabilidad creativa, por un lado, debemos ser creativos con nosotros - mismos y por otro, aprender a fomentar la creatividad en otras personas y saber canalizar positivamente todas y cada una de - las cualidades de las personas que estén a nuestro cargo.

Para desarrollar la creatividad - es necesario desarrollar el pensamiento la teral y divergente, esto es trabajar en - distintas dimensiones con respecto a un - mismo problema, no buscar una sola solución sino intentar varias hasta encontrar la - más adecuada. A continuación se lista una

serie de actividades que ayudan al desarrollo de la creatividad:

- Método de lluvia de ideas o brainstorming.
- Establecimiento de analogías.
- Inversión de métodos.
- Jugar con las ideas y con los objetos.
- Abrir los paquetes de información.
- Buscar nuevos enfoques.
- Generar alternativas deliberadamente.
- Vagar por lugares ricos de estímulos relacionados con los problemas.
- Cultivar el humorismo.

Debemos permitir al individuo que desarrolle su propia capacidad creadora, que juegue con las cosas de tal manera -

que pueda aprender. Con una actitud creativa se puede cambiar una forma de ser de empleado a empleador, es decir, fomentar la mentalidad emprendedora. Dejar que los seres aprendan haciendo, se vinculen con su realidad y sepan que son capaces de modificarla.

La creatividad no es exclusiva de unas áreas del conocimiento, más bien ésta se manifiesta en todos los campos donde exista alguna actividad humana. Se puede manifestar desde el vestido personal hasta el desarrollo de obras que trasciendan y desafiaren el tiempo y al género humano.

Incluso en instituciones burocratizadas como la UNAM es necesario ser creativo, porque no se puede permitir que se sigan despilfarrando impunemente los recursos cuando se tiene conciencia de las carencias que sufre este país. Una actitud contraria al desarrollo de la propia creatividad nos condenará a seguir viviendo como un país colonizado y cada vez más pobre.

PRINCIPIOS Y
OBJETIVOS DE
LA UNAM

Los principios y objetivos que existen hoy en la Universidad Nacional Autónoma de México; son los de preparar a profesionistas, para fomentar el crecimiento y desarrollo de las ciencias y tecnología, para así ser vir a México.

UNAM, ¿EMPRE
SA O INSTITU
CION?

Siempre que se tratan temas referentes a la UNAM existen contradicciones, entre éstas tenemos el cómo considerar a la Universidad, si como una Empresa o como una Institución. Para aclarar este punto podemos decir que una empresa se define como:

" toda organización de propiedad pública o privada, cuyo objetivo primordial es fabricar y distribuir mercancías o proveer servicios a la colectividad o a una -

parte de ella, mediante el pago de los mis
mos".

Y la Institución como:

"una organización de propiedad pú
blica o privada, cuyo objetivo es dar a la
sociedad un beneficio".

Por lo expresado aquí tenemos que
decir que dependiendo el punto de vista me
ramente social, la Universidad es una Ins-
titución, desde la óptica obrero-patronal
universitaria, de acuerdo a ciertas activi
dades que realiza como el caso del Taller
Mecánico, la UNAM se puede ver como una -
empresa.

Toda empresa consta de varias par
tes o recursos que la conforman, las cuales
son:

- Materiales
- Finanzas
- Maquinaria y Equipo
- Recursos Humanos

Los últimos son los más importantes, ya que son los que controlan a los otros tres, y sin éstos no sería posible la función de la empresa, o de la Universidad en este caso.

PROBLEMAS DE LA UNAM

La Universidad consta de varias partes y organismos, como son las Facultades, Institutos, Dependencias; entre éstas se encuentra el Taller Mecánico (TM), el cual al formar parte del Sistema Productivo de la Universidad se ve afectado por los problemas que aquejan a ésta. Entre los problemas que se tienen podemos considerar entre los más importantes:

1. La gran cantidad de burócratas que existen en los sistemas universitarios (personal administrativo), hace que las decisiones, la información, la consecución de los elementos productivos y la producción

de servicios, sea lenta, de baja calidad y carente de una idea de servicio y productividad. La proporción que se guarda entre la mano de obra directa aplicada a la producción de servicios y la mano de obra indirecta es altamente desproporcionada y está en favor de ésta última, que por su misma constitución no coadyuva a la obtención de los servicios productivos.

2. Los sueldos de mano de obra calificada en la Universidad, en términos generales, y comparados contra el mercado competitivo de trabajo, son bajos, por lo que el personal ha tenido una actitud conformista y poco emprendedora.

3. Los recursos financieros de la UNAM no son ejercidos bajo una planeación estratégica adecuada en términos generales.

4. El personal de la UNAM, en su desmedido incremento de contratación, aunado a la masificación del Sindicato de Trabajadores (STUNAM), provoca un desequilibrio

en las funciones de la misma. Este factor por sí solo engendra problemas como los antes citados o va más allá de ellos.

5. Otro factor importante es el crecimiento desmedido y mal planeado de la formación de dependencias, organismos y servicios que rebasan los límites de las funciones y objetivos de la Universidad.

6. La toma de decisiones es un problema de la Universidad por estar íntimamente ligado tanto a intereses creados, como a intereses políticos del gobierno federal.

Todos estos factores, unos más, otros menos, influyen en la calidad de los servicios otorgados por el TM, pues no deja de ser una entidad más de ese conglomerado.

EL TALLER
MECANICO DE
LA UNAM

La UNAM, a través de su historia siempre ha contado con un gran número de vehículos, actualmente son aproximadamente 1,015 automóviles, 15 camiones diesel tipo "delfín", algunos camiones de carga y motocicletas.

Debido a las necesidades de servicio que requieren esta gran cantidad de vehículos, la Universidad resolvió crear un Taller Mecánico, que le otorgara servicio de mantenimiento, tanto correctivo, como preventivo, a sus unidades. Este taller se fundó en el año de 1960 y estaba a cargo del Departamento de Conservación. Las instalaciones del Taller estaban en Ave. Universidad, cerca de la actual Facultad de Psicología.

En el año de 1965 la "tutela" del Taller se pasa a la Dirección General de Servicios Auxiliares, posteriormente, en -

el año de 1980, se hace cargo de la operación del Taller Mecánico el Departamento de Transportes, que es la dependencia que controla todos los automóviles de la UNAM, y finalmente, a mediados del año de 1985, se responsabilizó nuevamente del TM la Dirección General de Servicios Auxiliares, a través de su Subdirección de Operaciones.

Como las instalaciones en Av. Universidad no cubrían las necesidades de operación del TM, se proyectaron las actuales, mismas que fueron ocupadas a fines de 1983. Estas se encuentran en la parte sur de Ciudad Universitaria, atrás de las instalaciones donde se llevan a cabo las inscripciones de primer ingreso de las Facultades y Escuelas, que se ubican sobre la Av. de la Imán.

Los ~~factores~~ factores que intervinieron para la creación del TM de la UNAM atendieron necesidades tanto prácticas, como políticas. Estas son las más importantes:

1. Necesidad de un lugar para reparar los vehículos propiedad de la UNAM.
2. Ahorro.
3. Facilidad, comodidad, eficacia y disponibilidad de terreno y personal.
4. Necesidad de tener un mejor control sobre los automóviles.
5. Evitar fuga de capitales.
6. Evitar pérdida de tiempo del funcionamiento de las unidades, por reparaciones inconclusas.

Los objetivos para los cuales se crea una empresa como el TM, deben ser los siguientes:

1. Satisfacer una necesidad, en el caso del TM es la necesidad de un servicio de mantenimiento correctivo y preventivo de las unidades automotrices propiedad de la UNAM.

2. Generar Valor Económico Agregado. Este objetivo no se cumple directamente, el valor agregado que se consigue teóricamente es una reparación "barata", desafortunadamente no es así.

3. Dar los elementos para el desarrollo del personal. En este objetivo no se ha trabajado, existe un estancamiento del personal del TM, provocando una actitud poco emprendedora en la gente.

4. Asegurar su permanencia en el mercado. El TM tiene su permanencia asegurada, pues todos los automóviles de la UNAM tienen que ser reparados en él, pero la actitud debe ser distinta, debe asegurar su permanencia en el mercado, logrando reparaciones de calidad; ofreciendo buen servicio y siendo productivo.

El TM cuenta con los siguientes elementos:

I. Materiales.

- Instalaciones. Ocho áreas de trabajo, dispuestas en semicírculo, 3 oficinas, un almacén para refacciones, área para 37 vehículos reparados, una oficina de admisión y vigilancia, un área de maquinaria y una fosa.

- Maquinaria. Una compresora y equipo de afinación electrónica, (descompuesto).

- Herramienta.

- Equipo de Oficina.

- Refacciones.

II. Humanos.

- 12 mecánicos (8 para vehículos de gasolina y 4 para camiones diesel).

- 10 administrativos.

- 2 oficiales de transporte.
- 4 intendentes
- 6 vigilantes.

En la hoja No. 70^a, podemos observar el organigrama.

III. Servicios.

- Agua
- Luz
- Teléfono
- Aire comprimido

Con todos estos elementos, el TM otorga los servicios de mantenimiento correctivo, como afinaciones, frenos, cambio de aceite, etc., y mantenimiento correctivo como reparaciones de cajas y motores.

Además de otorgarle servicio a los automóviles, también repara los camiones - diesel tipo "delfín". A estas unidades se les repara desde hace dos años, aproximadamente.

El horario de trabajo del TM es de las 8:30 a las 18:00 horas.

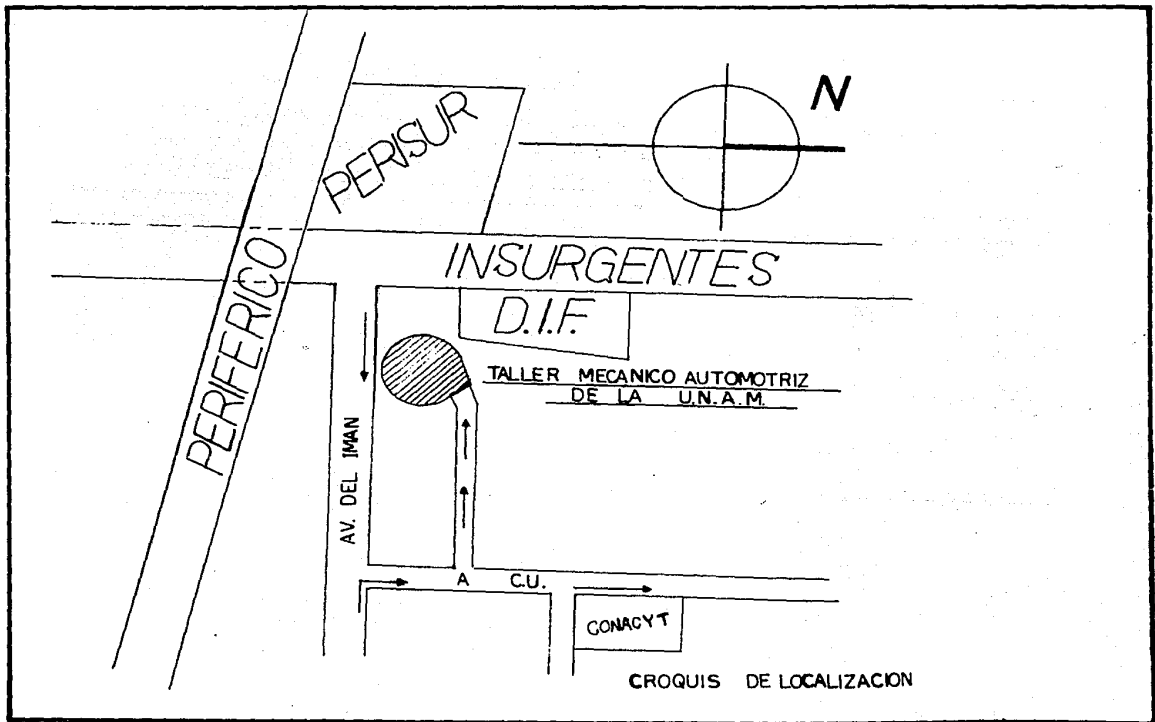
Como ya mencionamos, el Taller es una empresa, por lo que hay una serie de factores que influyen en su operación, éstos son:

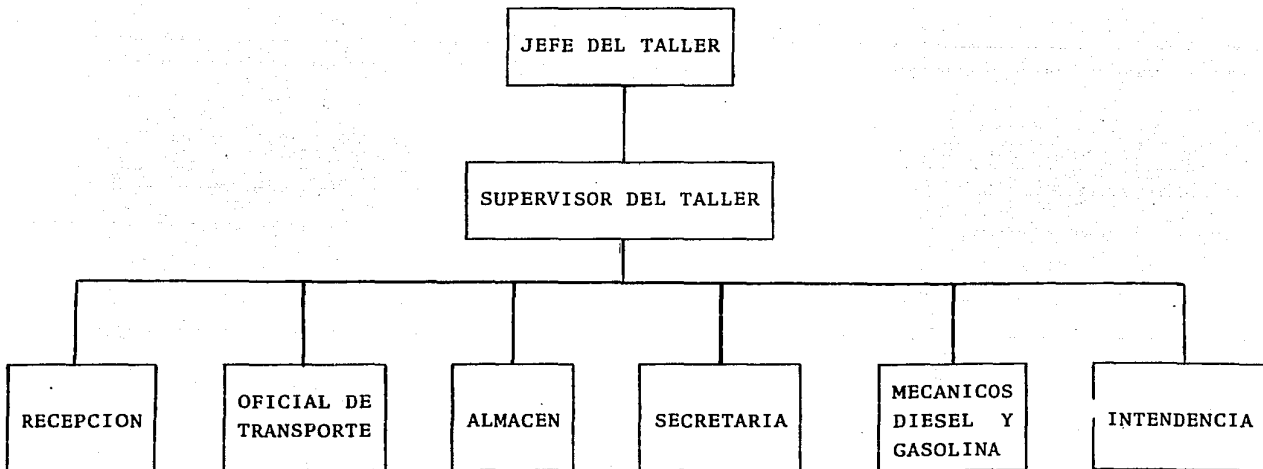
- Medio ambiente.
- Política y dirección.
- Productos y procesos.
- Financiamiento (Presupuesto asignado anualmente).
- Medios de producción.
- Fuerza de trabajo.
- Suministros (compras directas a proveedores).
- Actividad productora.

- Mercado (cautivo).
- Sistemas de información.

En el análisis que vamos a realizar del TM trataremos de cubrir todos estos factores con el fin de elevar la eficiencia de operación, como la calidad del servicio y operaciones otorgadas por el mismo.

A continuación presentamos un croquis de la ubicación del TM.





CAPITULO II**D I A G N O S I S**

DIAGNOSIS

El presente capítulo comprende los resultados del diagnóstico que se llevó a cabo en el Taller Mecánico de la UNAM, así como la metodología que se empleó para su realización.

Primeramente definiremos qué es un diagnóstico y el porqué de su empleo en la solución de la problemática del Taller. El concepto de diagnóstico se puede definir de la siguiente manera:

Diagnóstico es el análisis que se realiza sobre los síntomas que provocan el mal funcionamiento de un sistema de cualquier tipo.

Para captar de una mejor manera este concepto y poderlo referir al Taller Mecánico, hagamos uso de una analogía entre éste y un hombre enfermo.

Cuando una persona se siente enferma, por lo regular acude con su médico para que éste le dé un tratamiento que le ayude a recuperarse, para dar el tratamiento adecuado el médico realiza un diagnóstico clínico, esto es, ve los síntomas que presenta el paciente, los analiza y determina los problemas que los originan pudiendo recetar de esta manera el tratamiento correcto.

Análogamente el T.M. padece enfermedades, como su baja productividad, mal servicio, poca calidad o cualquiera otra deficiencia de sus funciones, y por lo tanto también requiere de un tratamiento que lo conduzca a un mejor funcionamiento.

Al igual que un diagnóstico clínico que se hace al paciente, el Taller necesita de un diagnóstico industrial, que analice actividades y determine los problemas que verdaderamente impiden su correcto funcionamiento y pueda dar paso al establecimiento de soluciones.

TIPOS DE DIAGNOSTICOS

De la misma manera que existen diferentes formas de realizar un diagnóstico clínico, también hay varias maneras de efectuar un diagnóstico industrial y aunque en esencia la mayoría se basa en analizar las funciones que intervienen en la empresa, difieren en la manera de hacerlo, como se puede apreciar en los siguientes tipos de diagnóstico:

- Diagnóstico por observación.
- Diagnóstico analítico.
- Diagnóstico por diferenciación e integración.
- Diagnóstico por cuestionarios.
- Diagnóstico por funciones o factores.

DIAGNOSTICO POR OBSERVACION

Este tipo de diagnóstico, como lo indica - su nombre, se basa en la observación de - las actividades que intervienen en la orga - nización, de tal manera que la obtención - de los datos depende básicamente del obser - vador, es por ello que un diagnóstico de - este tipo requiere de personas que conoz - can la organización así como los objetivos de la misma.

El observador, para obtener resul - tados, debe tener gran capacidad para re - conocer los problemas, mediante varias ob - servaciones de cada una de las actividades de la organización y determinar así cuales afectan o se ven afectadas por otras.

Este tipo de diagnóstico si se - efectúa de la manera correcta, genera exce - lentes resultados ya que éstos se dan con el conocimiento de como se realizan cada - una de las funciones de la empresa.

DIAGNOSTICO
ANALITICO

La base de este diagnóstico se encuentra en registros, gráficas y datos históricos de la organización, es decir, establece cuándo una actividad se desempeña en forma incorrecta, por medio de los resultados que haya tenido con anterioridad, pero en la mayoría de los casos, estos datos no nos llevan a la identificación de la verdadera causa que provoca la ineffectividad de determinada actividad sobre todo en aquellas que se relacionan de manera directa con otras y por esto el diagnóstico analítico no es muy empleado en la determinación de problemas. Además en ocasiones es prácticamente inoperante pues existen funciones que analíticamente no se pueden medir.

DIAGNOSTICO
POR DIFERENCIACION E
INTEGRACION

El diagnóstico por diferenciación e inte-

gración, como lo indica su nombre, consta de dos partes: la primera de ellas, la diferenciación, etapa en la cual se establece una identificación de cada una de las distintas actividades que se realizan en la organización, posteriormente se ven los problemas que presentan cada una de éstas y se les trata de dar solución. La segunda etapa de éste diagnóstico, consta de la integración de todas las actividades realizando los cambios necesarios a las soluciones planteadas para poder conjuntar y relacionar los problemas de la organización para resolverlos.

El único problema que se presenta al usar éste diagnóstico, es en la integración, ya que en la mayoría de los casos no existe una aceptación y comprensión de que los problemas de una actividad pueden provenir de otra que se relacione directa o indirectamente con ella.

DIAGNOSTICO POR CUESTIONARIOS

El diagnóstico por cuestionarios es de gran semejanza al diagnóstico por observación en la forma de llevarlo a cabo, pero con una gran ventaja sobre éste pues con cuestionarios con preguntas del tipo cómo, cuándo y porqué se puede conocer en forma más rápida y detallada cada una de las actividades y operaciones que se realizan. Otra gran ventaja es que en organizaciones en donde no existen controles de dirección, se pueden identificar de manera rápida las deficiencias para poner en marcha soluciones que, aunque a la larga no sean las más adecuadas, sí permiten mejorar y mantener a las empresas mientras se llega a una solución bien planeada.

DIAGNOSTICO POR FUNCIONES O FACTORES

El diagnóstico por factores o análisis fac-

torial, nombre por el cual es más frecuente llamarlo, se puede considerar como el más completo y de mayor utilización por parte de las empresas para aumentar su productividad, ya que incluye un análisis de todas las funciones que desarrolla una empresa o institución por pequeña o grande que ésta sea, además posee la ventaja de ser flexible pues se puede modificar de acuerdo con el sistema al que se va a aplicar.

En éste diagnóstico se divide a la organización en diez funciones las cuales se enumeran a continuación:

1. Medio ambiente.
2. Dirección.
3. Productos y procesos.
4. Financiamiento.
5. Fuerza de trabajo.
6. Medios de Producción.
7. Suministros.

8. Actividad productora.
9. Mercadeo.
10. Sistemas de información.

Cabe aclarar que esta división - puede variar de acuerdo a la organización, sin embargo el análisis no se ve afectado al no aparecer alguna de éstas, al agregar alguna más o al conjuntar dos o más en una sola. Este análisis se basa en una teoría llamada Factōr limitante; ésta teoría dice:

"Una función desempeñada en forma deficiente, limita el rendimiento y productividad del resto de las funciones que comprenden a la organización. "

Por medio de este análisis se trata de determinar cuál o cuáles de las funciones se desarrollan en forma deficiente y por consiguiente afectan o limitan a las demás.

Para llegar a esta determinación,

es necesario poseer la mayor información - posible de la función en estudio, para - ello el análisis considera que cada factor, se compone a su vez de partes que conforman su campo de acción.

Claro que esta subdivisión de partes (elementos del factor), está en función de que tan profundo se quiera hacer el estudio de cada función, por lo cual no se puede hablar de una regla que establezca los - elementos de cada factor.

Una vez determinado el factor o - factores limitantes se enfocan todos los - medios a la eliminación de éstas y lograr de esta manera el mejor rendimiento y pro- ductividad posible.

DESCRIPCION DE
LA METODOLOGIA
EMPLEADA PARA
EL DIAGNOSTICO
DEL TALLER

Para llevar a cabo cualquier tarea en estu-

dio es importante el determinar una metodología que nos sirva para lograr los objetivos que se persiguen. Es por esto, que para poder tener un diagnóstico que nos indique las situaciones problemáticas que afectan el funcionamiento correcto del Taller se estableció una metodología.

Esta metodología en esencia, se basa en el análisis, pero se complementa con los métodos que se utilizan en el diagnóstico por observación y en diagnóstico por cuestionarios.

Para tener una idea clara de cómo se llevó a cabo el diagnóstico del Taller, a continuación se describen en forma breve los pasos que se siguieron para realizarlo.

Primeramente basándose en el análisis, se considera que las actividades del Taller se pueden dividir en cinco áreas o funciones, siendo éstas las que a continuación se enumeran:

- I. Proceso de Dirección.
- II. Estructura Humana.
- III. Estructura de Mercado.
- IV. Estructura Financiera.
- V. Proceso Productivo.

Después de haber establecido estas áreas y siguiendo la técnica del análisis - se determinan cuáles son los factores que - de una manera u otra intervienen o no en el sistema (Taller Mecánico de la UNAM).

Para determinar éstos últimos, se hará uso de dos técnicas: la observación, - con la cual se puede percibir de una manera más clara la forma de operar del Taller, - así como las fallas que, con un criterio de cliente, se puedan detectar.

Conociendo la forma de operar del Taller, se puede determinar con mayor certeza los factores que limitan o están limitados; se cuestionarán las actividades del -- Taller, para lo cual se empleará la técnica de la ROA.

R.O.A. (REGLAS
DE ORO DE LA
ADMINISTRACION

La R.O.A., técnica que genera preguntas - que sin tener ninguna complejidad, proporcionan bastantes datos. Estas preguntas - se relacionan por lo siguiente:

R.O.A.

What	/	Qué		
Where	/	Dónde		
Who	/	Quién	se	hace
Which	/	Cuál	lo	
When	/	Cuándo		
Why	/	Por qué		
How much	/	Cuánto		

Ya conociendo dichos factores se pueden conjuntar en grupos de problemas es trechamente relacionados utilizando diagrama mas causa-efecto.

DIAGNOSTICO DEL
TALLER MECANICO
DE LA UNAM

De acuerdo con la metodología establecida, mediante el diagnóstico que se llevó a cabo en el TM, las fallas encontradas, que limitan el funcionamiento correcto del Taller son las que a continuación se enlistan:

I.- PROCESO DE DIRECCION

- No se tiene una definición clara de los objetivos y por lo tanto de la forma de operar.
- No existe un control de entradas y salidas de vehículos.
- Falta un control sobre las reparaciones efectuadas.
- Control de refacciones inoperante.
- No hay una definición clara de las responsabilidades de supervisión y jefatura.

- Se lleva un control inadecuado de trabajos en talleres externos.
- No se tiene definido quién dá la autorización de salidas de vehículos del Taller.
- No se tienen controles sobre la calidad y servicio del Taller.
- Faltan indicadores de productividad, calidad y servicio, que permitan obtener información sobre la manera en la que está operando el Taller.
- Mal levantamiento del inventario.

II.- ESTRUCTURA HUMANA

- La mayoría del personal realiza funciones que no le corresponden.
- No se tiene un estudio ni programas de capacitación de los empleados.
- No hay una ubicación adecuada del personal hacia su puesto.

- No se tiene una idea clara por parte del personal de la importancia de la seguridad e higiene.
- No se tienen establecidas las responsabilidades de cada uno de los empleados del Taller.
- No existe un control correcto de los horarios de comida y trabajo.
- Se tiene la problemática de la protección excesiva por parte del sindicato hacia los trabajadores.
- No hay antecedentes curriculares de la experiencia de los trabajadores.
- No se conocen con exactitud los contratos de cada trabajador.
- No hay programas de adiestramiento y desarrollo.
- No hay una limpieza adecuada en áreas de trabajo, comida, baños, almacén, oficinas y patio.

III. ESTRUCTURA FINANCIERA

- No hay una facturación rápida que permita tener una mejor negociación.
- No existe un seguimiento de facturación.
- No se tiene conocimiento de la rentabilidad del Taller.
- No se sabe con qué o en cuánto tiempo se pueden cubrir los costos del Taller.
- Se tiene poca capacidad de negociación por la lentitud y atraso del pago a proveedores.
- Hay exceso de personal que desarrollan actividades que reditúan muy poco al Taller.
- No existe una relación adecuada del personal de mano de obra directa con el personal de mano de obra indirecta.

IV.- ESTRUCTURA DE MERCADO

- No se tiene definido a cuáles vehículos se debe dar servicio.

- El Taller realiza funciones que no le coresponden (resguardo de unidades).
- No se tiene una definición de los trabajos que se pueden realizar en el Taller.
- Los camiones diesel se tienen que reparar en la calle por la falta de lugar dentro del Taller.
- El Taller abastece de combustible a los camiones.
- No se tiene control sobre los vehículos que deben darse de baja.
- La compra de refacciones se realiza por vehículo y no por volumen.
- El almacén está desorganizado de manera que no se sabe qué y cuánto es lo que se tiene.
- Se tienen almacenados productos que no se emplean en el Taller como lo son aditivos Bardhal.
- No existe control sobre quién debe entrar o no al almacén.

- No hay una evaluación y control sobre el servicio y calidad del Taller.

V.- PROCESO PRODUCTIVO

- No hay control de asignación de mano de obra.
- No hay control de avance ni programación de las reparaciones.
- No hay estándares de trabajo.
- No se tienen estándares de calidad en el proceso.
- No hay especialización de mano de obra - indirecta.
- No se tiene control de las reparaciones efectuadas.
- Se tiene un número de vehículos mayor a la capacidad instalada así como de mano de obra.

- La mayoría de los trabajos que se realizan son de tipo correctivo.
- No se tiene una definición correcta de los servicios que se pueden dar en el Taller.
- No se tiene un adecuado Lay-Out del Taller desproporción de áreas de trabajo con áreas no productivas (patio).
- En las áreas de trabajo no se puede operar en días lluviosos provocando la paralización del Taller.
- Existen tiempos muertos debido a la falta de estándares de trabajo.
- Falta de herramientas para realizar reparaciones.
- No hay control para la entrega y salida de herramienta.
- Se tiene equipo computarizado para afinaciones que está descompuesto y en franco deterioro debido a la falta de capacitación para el uso de éste.

- No cuenta con señalamientos de seguridad.

Como se observa, dichos problemas no se pueden solucionar individualmente, - es necesario una solución integral.

Para ver con mayor claridad esto, se realizaron tal y como se mencionó en la metodología, diagramas de causa-efecto con los cuales se diagnosticaron dieciocho problemas que abarcan la problemática del Taller.

Los diagramas que se realizaron - para la obtención de los dieciocho problemas se muestran a continuación.

Después de cada diagrama se dá un breve diagnóstico de cada problema determinado.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE LA
DIVISION DE FUNCIONES DE JEFATURA Y SUPERVISION

DEFINICION DE
RESPONSABILIDADES

PROBLEMA DE LA
ELECCION DE
TALLERES EXTERNOS

CONTROL SOBRE
LA AUTORIZACION
DE SALIDA DE VEHICULOS

VERIFICACION DE
INSTALACION DE
REFACCIONES

DIVISION DE
FUNCIONES EN
TRE JEFATURA
Y SUPERVISION

COMPROBACION DE
REPARACIONES
TERMINADAS

CONTROL SOBRE EL
PEDIDO DE REFAC-
CIONES

CONCILIACION DE
FACTURAS CON
REFACCIONES

ASIGNACION DE
LA MANO DE
OBRA

I.1 DIVISION DE FUNCIONES ENTRE JEFA- TURA Y SU- PERVISION

Este problema, como se puede observar en - el diagrama anterior, se debe a que no existe una definición correcta de lo que realiza cada una de las personas que ocupan dichos puestos, ya que hasta el momento desarollan funciones comunes, sin especialización en alguna de ellas y con responsabilidades no definidas.

Esto se justifica después de haber efectuado el diagnóstico con más detalle - sobre las funciones de ambos. Para lograr lo se realizaron entrevistas con cada uno. Estas entrevistas fueron guiadas de manera que fueran analizando sus funciones y ordenando aquéllas que tenían la misma naturaleza y finalidad. Con estas entrevistas - se encontró que actividades como:

- Control de caja chica.

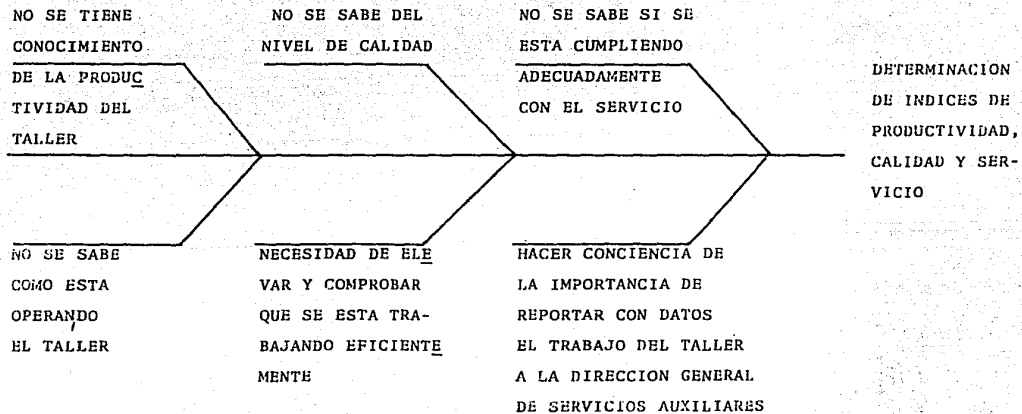
- Entrega y recepción de vehículos
- Control de vehículos en talleres
externos.
- Pedido de refacciones a proveedo
res.
- Tramitación en el pago de factu
ras.
- Asignación de los trabajos.

Se realizan en forma común ocasionando que algunas veces se eludan responsabilidades.

Por otra parte se observó que existe mayor obligación y/o responsabilidad sobre el supervisor general del Taller a tal grado que, si él faltara, el Taller no operaría en ninguna forma.

La duplicidad de funciones ha generado confrontación entre el jefe y el supervisor.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE
INEXISTENCIA DE INDICES DE PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SERVICIO



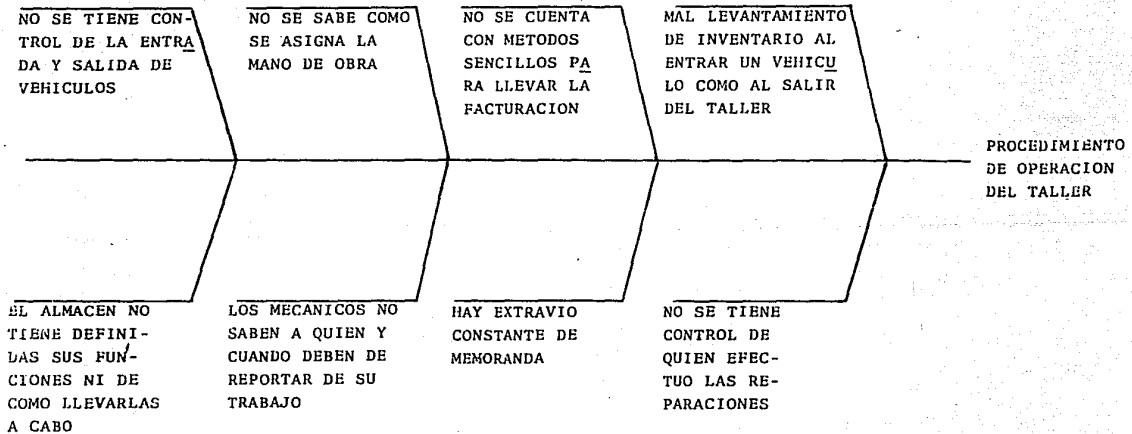
I.2 DETERMINACION DE INDICES DE PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SER VICIO

El problema de índices de productividad, - calidad y servicio de acuerdo con el diagnóstico y en base al diagrama anterior, - surge por la necesidad de tener en forma - sencilla y rápida, información sobre la manera de operar el Taller.

La inexistencia de estos indicadores es primordialmente debido a que no se tiene un adecuado control de proceso además de contar con una serie de fallas como las que se indican en el diagrama que se desarrolló.

Por otra parte, mediante el diagnóstico se determinó que la falta de conocimiento de lo que implica cada uno de estos índices y el interés por la obtención de éstos por parte del nivel directivo, no se ha podido establecer.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE NO
TENER UN PROCEDIMIENTO DE OPERACION DEL TALLER



I.3 PROCEDIMIENTO DE OPERACION DEL TALLER

El diagnóstico más detallado sobre este problema determinó que las principales fallas en el procedimiento de operación, se deben a que no existe en forma concreta un mecanismo que indique cómo debe operar el Taller. A continuación se enuncian estas fallas haciendo un seguimiento de la forma que se van presentando.

RECEPCION

No se lleva un correcto y constante levantamiento del inventario de los vehículos que entran al Taller.

En ocasiones se admiten vehículos sin memorándum de la dependencia a la cual pertenece el vehículo.

JEFATURA

En ocasiones tarda en realizar las órdenes de reparaciones externas de vehículos.

SUPERVISION

El supervisor asigna los trabajos al mecánico que esté desocupado y no al que sepa la reparación que se solicita.

MECANICOS

Realizan las reparaciones sin hacer un diagnóstico.

ALMACEN

Existen casos en los que los vales de salida de herramientas no son firmados por

el solicitante, provocando pérdidas de herramienta.

El archivo de solicitudes de refacciones en ocasiones no registra la salida de dichas refacciones.

En ocasiones el almacén no informa al supervisor la salida de refacciones, provocando una falta de control sobre la verdadera instalación de las refacciones.

SUPERVISION

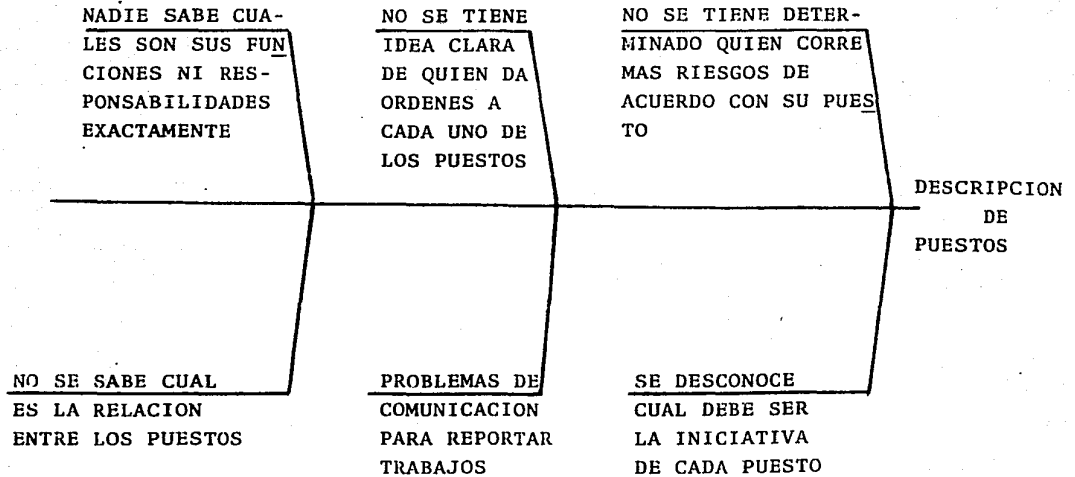
Existe una falta de información diaria de los vehículos que se han terminado de reparar ya que en ocasiones éstos permanecen en el Taller a pesar de estar reparados.

JEFATURA

En la jefatura del Taller no se tiene un -

sistema para controlar las reparaciones -
que se efectuaron así como las facturas -
que éstas provocaron ya que muchas veces -
se traspapelan memoranda, facturas, solici
tudes de refacciones y salidas a talleres
externos.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE UNA
FALTA DE DESCRIPCION DE PUESTOS



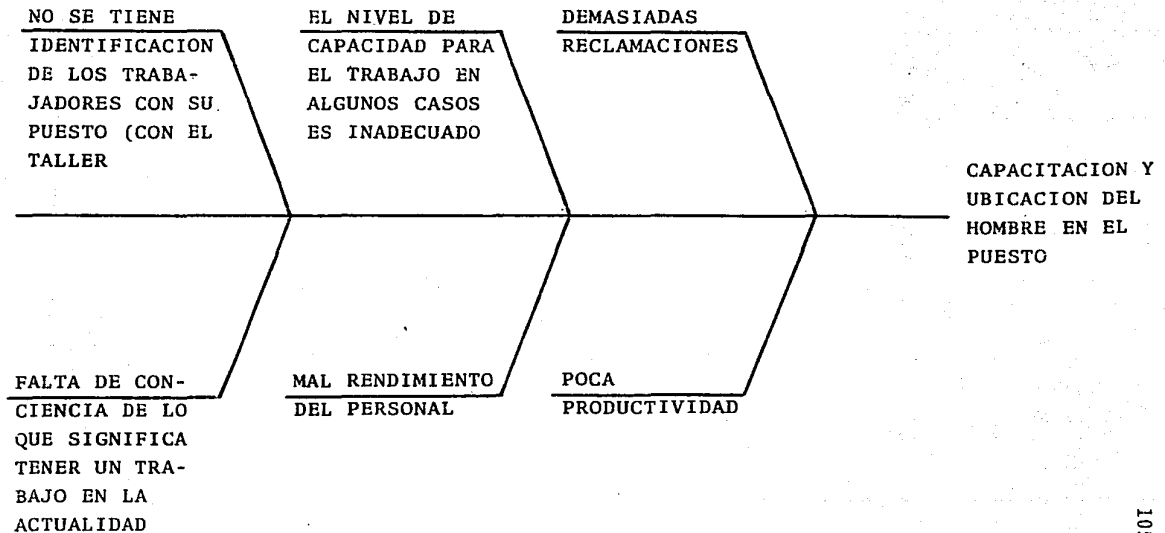
II.1 DESCRIPCION DE PUESTOS

De acuerdo con el diagrama anterior, el Taller Mecánico de la UNAM presenta un grave problema en cuanto a la delimitación de las obligaciones y responsabilidades que cada uno de los empleados tiene para con el Taller.

En un diagnóstico más a fondo se determinó que los trabajadores desconocen cuál es su verdadera función dentro del Taller, además de que no saben cuál es la relación de su puesto con los demás y por consiguiente una falta de comunicación en cuanto a quién debe reportar y de quién tiene que recibir órdenes.

Hace falta una descripción de puestos que permita establecer cuál es la importancia de cada puesto, así como la iniciativa, conocimientos y riesgos que debe o puede tener el personal.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE
CAPACITACION Y UBICACION DEL HOMBRE EN EL PUESTO

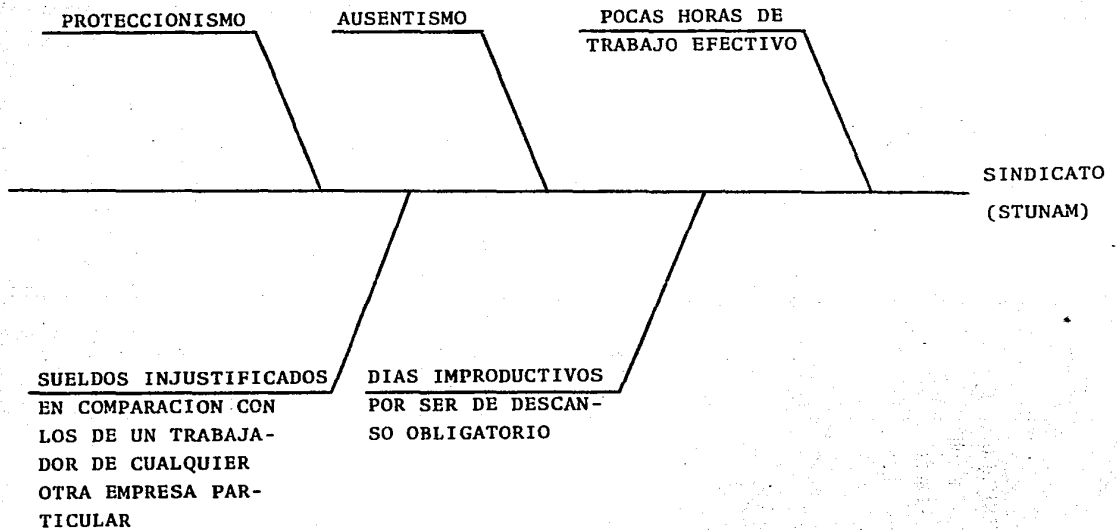


II.2 CAPACITACION Y UBICACION DEL HOMBRE EN EL PUESTO

Se ha visto mediante el diagnóstico detallado del personal sobre todo el de mano de obra directa, que no existe una capacitación que permita aumentar la calidad, - productividad y servicio del Taller. Ya que la mayoría de los mecánicos realizan en muchas ocasiones reparaciones de las - cuáles no tienen conocimiento, esto es, - las hacen a base de prueba y error.

Por otra parte, otro problema es la falta de identificación de la UNAM, lo cual significa que para los mecánicos y - demás empleados la Universidad sólo es - una empresa que los contrata y por lo tan to no tienen ningún motivo que los obligue a sobresalir dentro de la misma. Además de que debido al hecho de tener un sueldo garantizado se trabaje o no correctamente, los trabajadores no se ven motivados ni - obligados a dar un mayor esfuerzo en la - realización de sus labores.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA QUE
IMPLICA EL SINDICATO (STUNAM)



II.3 SINDICATO

(S.T.U.N.A.M.)

Efectuando un diagnóstico sobre el Sindicato de Trabajadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (S.T.U.N.A.M.) y la representatividad de éste en el Taller, se observó que debido a la forma en la que es tá establecido, en la que opera y con la - ayuda de la burocracia que se vive dentro de la UNAM, el Sindicato significa para - una gran mayoría:

" El pertenecer a una casta divi-
na, seres intocables y poderosos por el -
hecho de estar representados y ser en sí,
una mayoría ".

A continuación se presentan algu-
nas de las ventajas que representa para un
trabajador el pertenecer al STUNAM. Venta
jas que desde un punto de vista objetivo -
representan un proteccionismo exagerado y
por lo tanto baja productividad en sus la
bores.

- La jornada de trabajo debe de tener, como máximo una duración de 32 horas semanales (6.4 horas diarias).

- El salario mínimo de un trabajador de la UNAM sindicalizado es aproximadamente un 20% más alto que el de un obrero - que no trabaje para la UNAM, tomando en cuenta prestaciones.

- Cuando existan usos o costumbres que sean más favorables a los trabajadores, se respetarán.

- En total se tienen al año 19 días de descanso obligatorio con goce de sueldo, sin contar que haya cambio de gobierno y - dos periodos de vacaciones.

- Tienen derecho de pedir una licencia hasta por un año con o sin goce de sueldo, dependiendo del caso.

- Las madres, además de tener 90 - días para la maternidad, tienen derecho a -

recibir una despena especial con artículos para el bebé, derecho a faltar por atender a sus hijos hasta de 12 años de edad, y después de presentarse 45 días después del parto, tienen derecho a descansar hasta hora y media al día, durante la jornada de trabajo, además de no cargar y hacer esfuerzos mayores.

- Aguinaldo de 40 días de salario.

- El STUNAM, proporciona viviendas a sus trabajadores.

- Seguro de vida.

- Servicio de guardería.

- Pago de marcha (servicios fúnebres)

- Pago a exejidatarios de los terrenos donde se encuentra la Ciudad Universitaria.

- Despensa mensual.

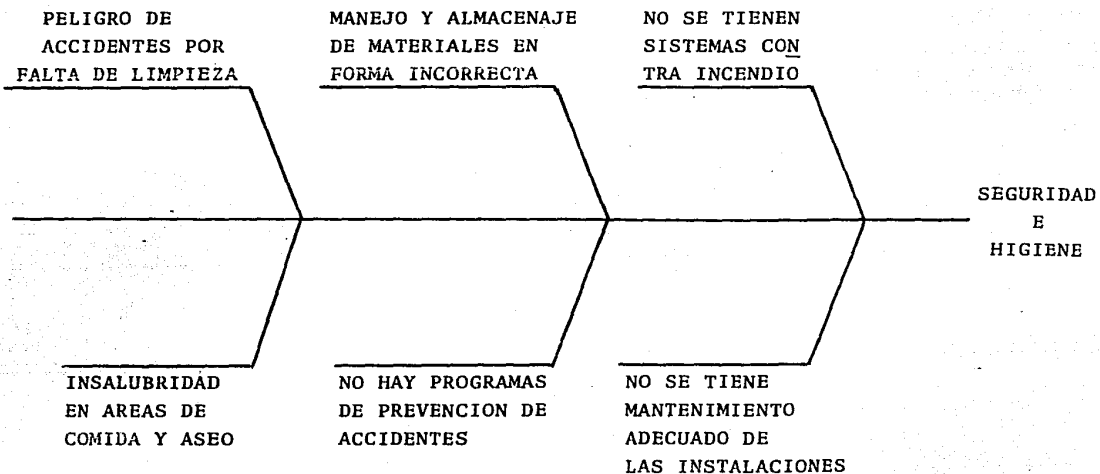
- Automóviles a precio de gobierno.

- Ingreso gratuito a actividades culturales, deportivas y recreativas. (Para el trabajador, un adulto más y sus hijos).

Por último, otro de los aspectos que nos hacen reflexionar sobre el Sindicato, y que sin duda alguna refleja la prepotencia de la que hemos hablado es la siguiente:

" El personal que trabaje el 27 de marzo se le pagará salario triple ", ¿ por qué ?, sencillamente, es el día del Sindicato.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DE NO TENER
SEGURIDAD E HIGIENE

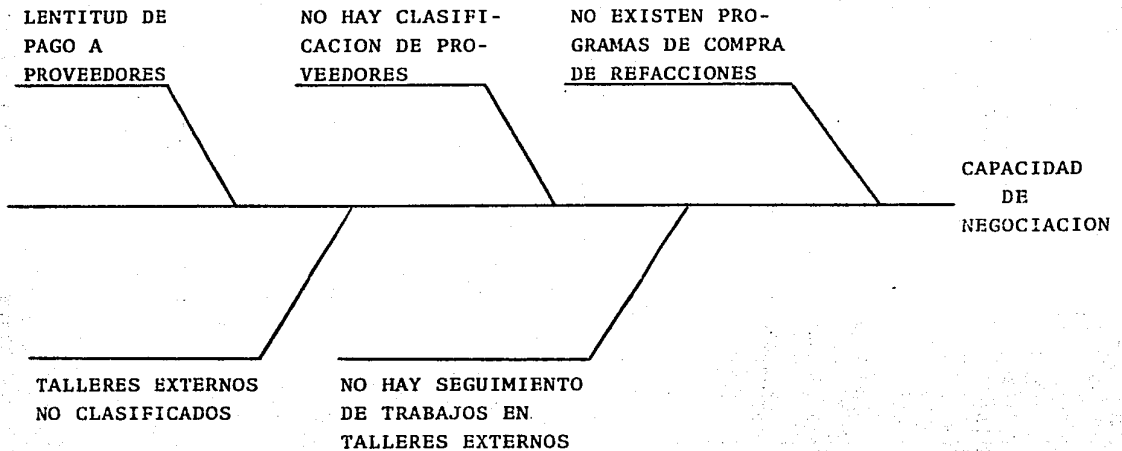


II.4 SEGURIDAD E HIGIENE

En cuanto a lo que seguridad e higiene se refiere, el Taller no tiene definidas ni señaladas las zonas de peligro, ni zonas que deben conservarse siempre limpias.

Esto se debe principalmente a la falta de conciencia por parte del personal, principalmente el directivo, de la importancia de la seguridad e higiene que debe haber en los lugares de trabajo.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA
DE CAPACIDAD DE NEGOCIACION



III.1 CAPACIDAD DE NEGOCIACION

Un diagnóstico más minucioso sobre la capacidad de negociación es llevado a la determinación de que existe poca capacidad de - negociación, debido principalmente al mal control de facturación, lo cual impide por su lentitud que se tenga la posibilidad de tener mayor número de proveedores que den mejores precios por pagarles a tiempo; y - no precios con un 15 ó 20% extra sobre los precios de lista, al pagarles en un plazo mínimo de 30 días.

Por otra parte el hecho de comprar por menudeo, a crédito y no al contado en volúmenes adecuados a las necesidades del Taller, provoca que se tengan costos elevados. En cuanto a talleres externos, también se tiene una problemática similar, - además de que la falta de visitas programadas impide seleccionar talleres con una capacidad, un servicio, un costo y un tiempo de entrega, adecuado a los requerimientos del T.M.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE
CANTIDAD DE PERSONAL Y RELACION DE MANO DE OBRA
DIRECTA E INDIRECTA

DEMASIADO PERSONAL
DE NOMINA EN RELACION
CON LO QUE
SE PRODUCE

PERSONAL ADMINISTRATIVO
MUCHO MAYOR AL NECESARIO
PARA EL TALLER

CANTIDAD DE PERSONAL Y RELACION
DE MANO DE OBRA
DIRECTA E INDIRECTA

65% DEL PERSONAL
ES M.O. INDIRECTA
Y 35% ES M.O. DIRECTA

III.2 CANTIDAD DE
PERSONAL Y
RELACION DE
MANO DE OBRA
DIRECTA E
INDIRECTA

En el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, se encontró que existía un desequilibrio en lo que se refiere al personal que ahí trabaja.

Dicho desequilibrio se basa en el número de personas dedicadas a las actividades productivas (mecánicos) con respecto al de los empleados administrativos, quienes desarrollan labores de apoyo que en - muy poco reeditúan.

En el inicio del diagnóstico, se encontró que había 34 personas laborando, distribuidas de la siguiente manera:

- Vigilantes	2 para el turno diurno
	4 para el turno nocturno
- Oficiales de transpote	2
- Secretarias	3
- Oficial Administrativo	1
- Auxiliar de Intendencia	4
- Almacenista	1
- Recepcionistas	3
- Dirección	2
	<hr/>
Total:	22
- Mecánicos Diesel	4
- Mecánicos Gasolina	8
	<hr/>
Total:	12

Como se puede observar, existe una relación de casi dos trabajadores administrativos por un trabajador mecánico.

Esto implica que el mayor porcentaje de sueldos se eroga en personal cuyas -

labores no están dedicadas al proceso productivo directamente.

En lo que respecta a sueldos se tiene la siguiente relación:

En junio de 1986 el sueldo promedio del Taller era de \$ 48,070.00 quincenalmente por persona, lo que al mes dá como resultado \$ 3'268,820.00 aproximadamente por el total de los trabajadores; por lo que los porcentajes de sueldos en actividades productivas y en administrativas es el siguiente:

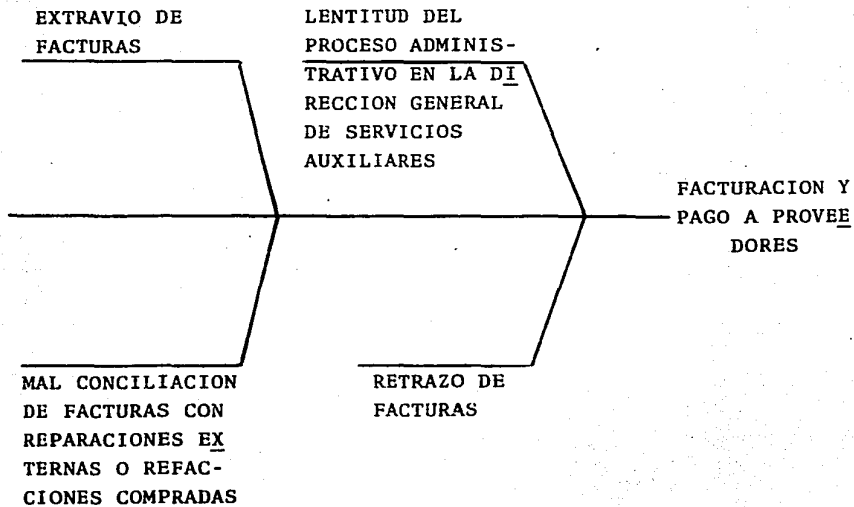
Mano de Obra Directa \$ 1'153,701.00
(Productiva)

Mano de Obra Indirecta \$ 2'155,119.00
(Administrativa)

Por lo que se puede observar, se destina un mayor presupuesto en actividades administrativas que en actividades productivas.

Sólo un pequeño porcentaje del per
sonal administrativo es realmente necesario
en el Taller.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE
FACTURACION Y PAGO A PROVEEDORES



III.3 FACTURACION Y PAGO A PROVEEDORES

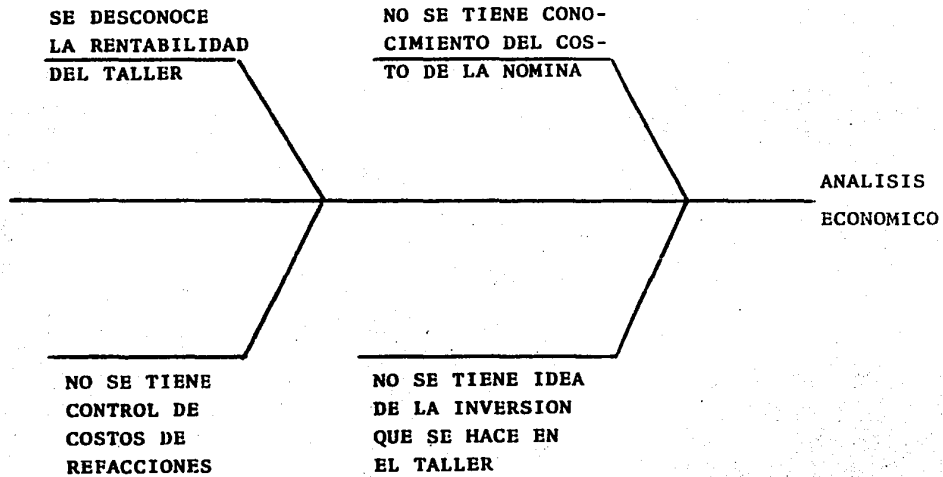
El diagnóstico que se realizó indica que la problemática de la facturación y pago a proveedores es principalmente debida a que no se tiene un seguimiento adecuado de la misma.

Esto se debe en muchos casos, a que el jefe del Taller no hace la conciliación de la factura con las refacciones adquiridas a tiempo, lo que provoca que la factura no siga su curso normal y se paralice todo el proceso.

Por otra parte, en ocasiones el proveedor no lleva la factura debido a que en un mismo día tiene que cubrir varios pedidos al Taller, por lo tanto prefiere realizar toda la facturación al final del día y entregarla con el último pedido o si no al día siguiente, provocando inestabilidad en el proceso.

Por último, al realizar un seguimiento de la facturación en la Dirección General de Servicios Auxiliares, de donde depende el Taller, se pudo apreciar que el manejo administrativo que ahí se lleva provoca un retraso en el pago de facturas, - siendo en ocasiones hasta de más de tres - meses.

**DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE UN
ANALISIS ECONOMICO**



III.4 ANALISIS ECONOMICO

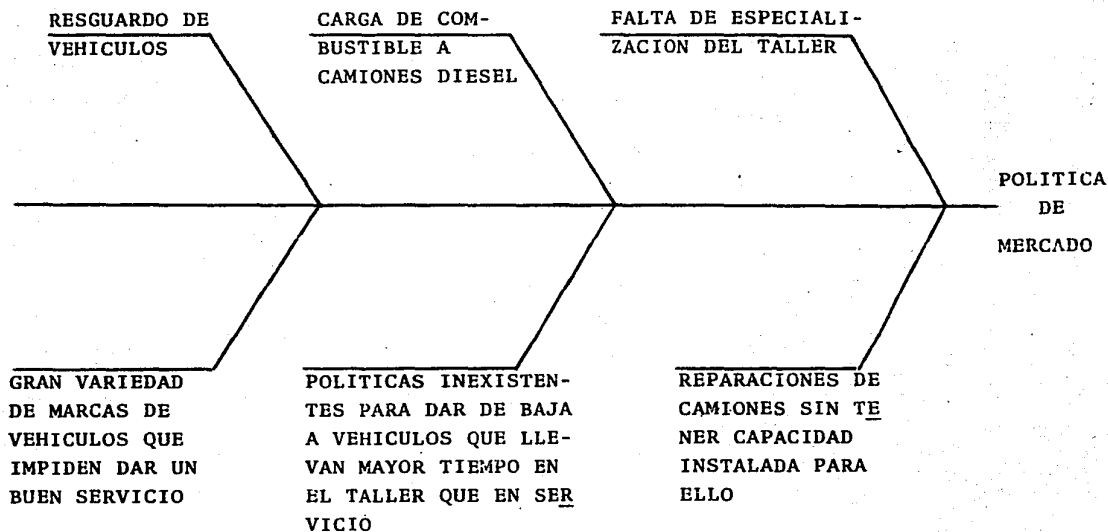
Como el mismo diagrama lo muestra, un problema que se determina con una simple observación, fué que el Taller no tiene ningún estudio económico que determine si es rentable o no. Esto es, no se tiene hasta el momento un análisis de costos del mismo y si éstos se justifican en base a lo que el Taller produce.

Además, no se puede obtener este estudio mientras no se corrija la falta de controles de costos, controles de eficacia que proporcionen las cantidades de reparaciones que realmente se realizan y controlen sobre las facturas que se manejan cada día para evitar que se traspapelen.

Por último, por medio de la detección de ciertos problemas, mediante el diagnóstico se puede apreciar que el Taller no puede ser rentable mientras no se elimine

la mano de obra indirecta, la cual simplemente aumenta los costos de nómina, costos que no se justifican por la labor que estas personas realizan.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DE LA FALTA DE UNA
POLITICA DE MERCADO



IV.1 POLITICA DE MERCADO

El problema de no tener establecida una política de mercado acarrea tal y como lo indica el diagrama anterior, que no se tenga una definición de vehículos a los cuales - se les pueda dar un servicio adecuado.

Esto es, hasta la fecha se da servicio a todo tipo de vehículos ocasionando con esto que no se tenga una especialización en la mano de obra y por lo tanto se dé un mal servicio y una mala calidad en las reparaciones.

Por otra parte, la falta de esta política de mercado permite que el Taller realice funciones que no debería de efectuar como:

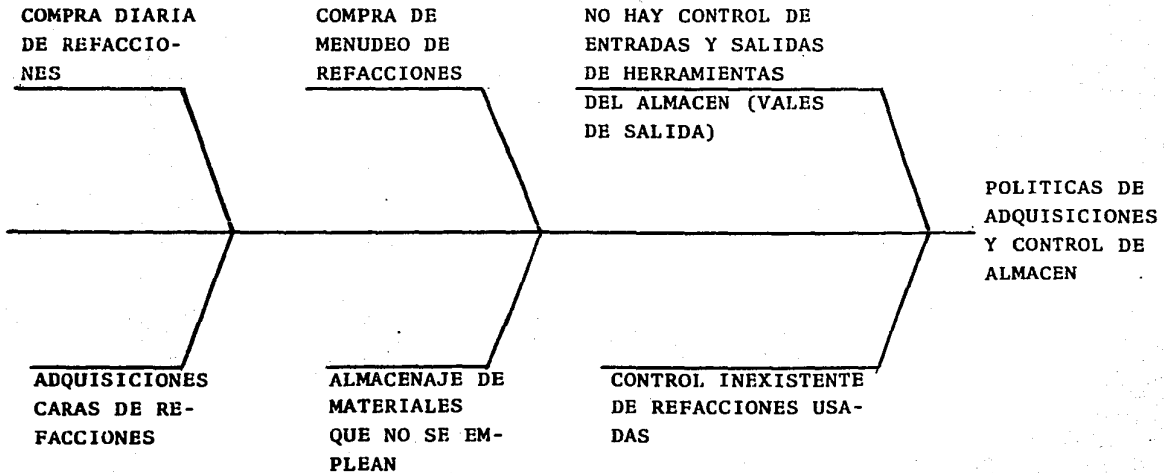
En el Taller se tienen vehículos por razones que no se conocen, de las dependencias que los tienen a su cargo o - porque no tienen una definición de presu-

puestos que permitan repararlos.

Otro de los problemas es que en el Taller se carga de combustible a los camiones diesel con lo cual se corren riesgos debido a que no se tiene la instalación adecuada para ello. Además el Taller no cuenta con los recursos humanos, de espacio y de herramienta para dar servicio a los camiones.

Por último, otro de los problemas de no tener una política de mercado es que al Taller llegan constantemente vehículos que debido al mal uso que se les ha dado y a la antigüedad de los mismos se les está invirtiendo dinero en forma inadecuada, ya que permanecen más tiempo en el Taller que en servicio, y se debe contemplar cuándo hay que dar de baja un vehículo.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE FALTA
DE POLITICAS DE ADQUISICION Y CONTROL DE ALMACEN



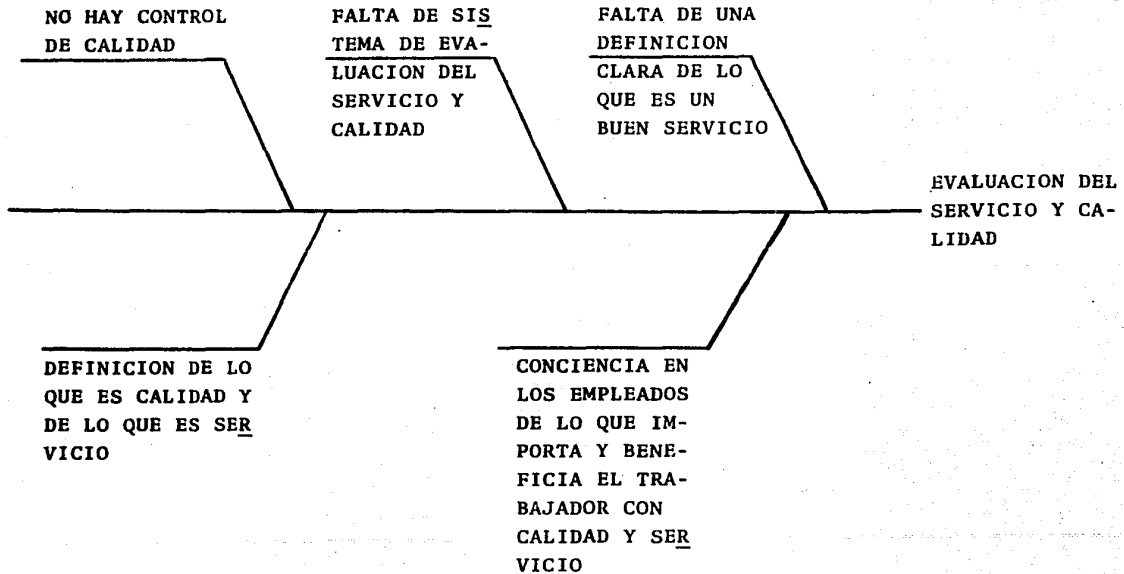
IV.2 POLITICAS DE ADQUISICIONES Y CONTROL DE ALMACEN

Como el mismo diagrama lo explica, el almacén no opera como un verdadero almacén, sino como un simple intermediario para la compra de refacciones pues no existe una política para la compra de refacciones - ya que se compra diariamente ocasionando con esto que las adquisiciones sean más - caras al no tener compras por cantidades mayores.

Por otra parte, dentro del almacén se tienen artículos que no se emplean con frecuencia o definitivamente nunca se utilizan provocando costos de inventario innecesarios.

Esto es debido a que no existe - un arreglo y definición de refacciones que se utilizan con mayor frecuencia.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DE LA FALTA DE
EVALUACION DEL SERVICIO Y CALIDAD



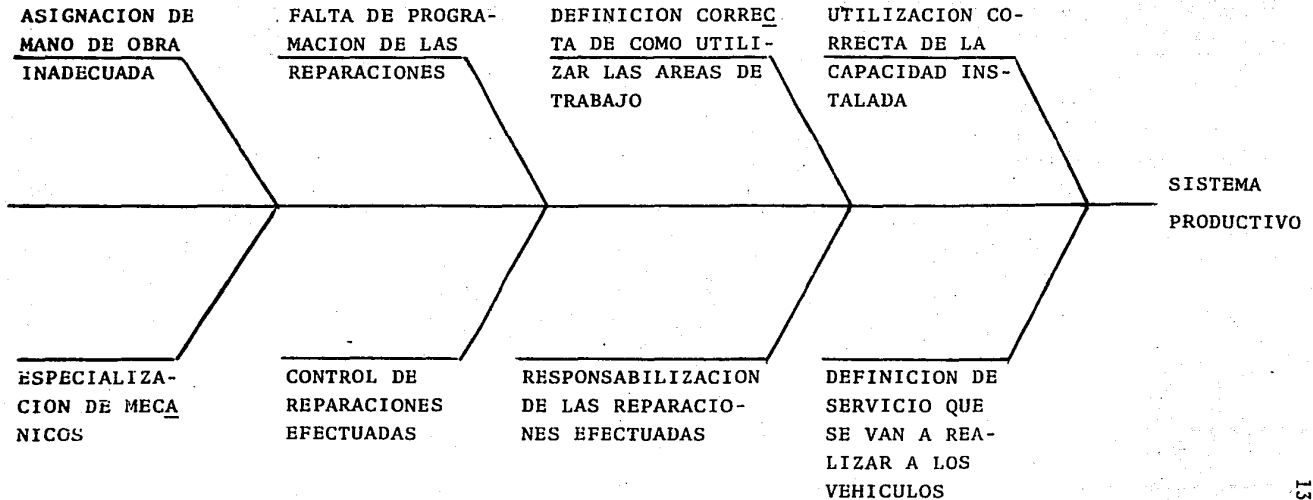
IV.3 EVALUACION DEL SERVI- CIO Y CALI DAD

La inexistencia de una forma de evaluar la calidad y el servicio del Taller es un problema que implica el no tener un control de la calidad adecuado y una imagen buena del Taller.

Esto se debe en primer lugar a que el Taller tiene un mercado cautivo y dicho mercado no exige ni le interesa en ocasiones que se le dé un buen servicio ni calidad.

Por otra parte, no se puede tener una evaluación del servicio y la calidad mientras no se generalice el concepto de lo que es un buen servicio y de lo que es calidad, ya que estos conceptos son confundidos en la mayoría de las veces.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE NO
TENER UN SISTEMA PRODUCTIVO



V.1 SISTEMA PRODUCTIVO

El diagrama anterior muestra claramente - que el Taller no podrá aumentar la productividad, calidad y servicio mientras no - exista un sistema de producción que permita y contemple los siguientes aspectos:

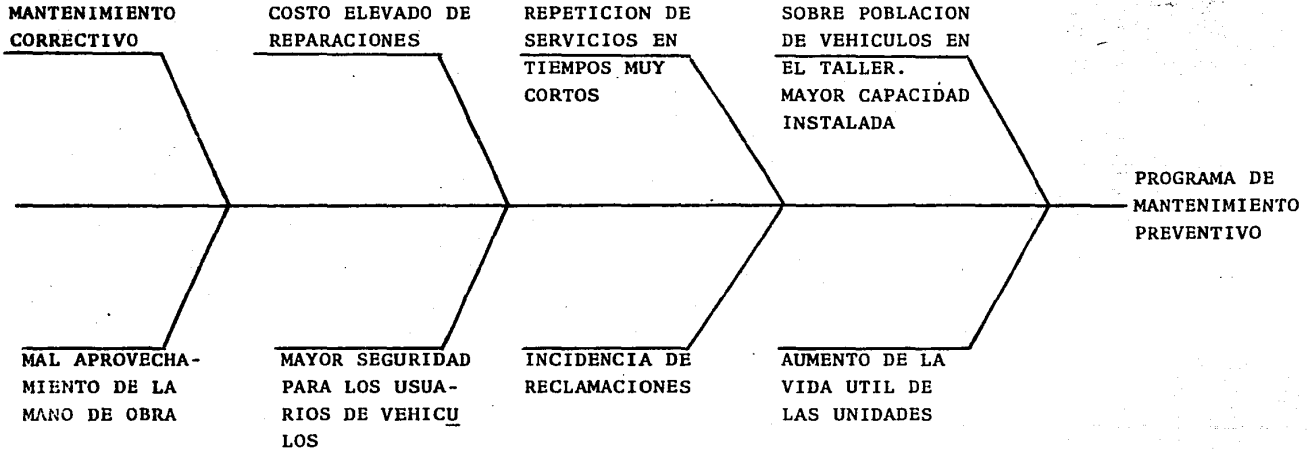
- Diagnóstico
- Programación
- Verificación

de las reparaciones a efectuar o efectuadas.

Por otra parte, el sistema que - hasta el momento se está siguiendo tiene fallas en la asignación de mano de obra, pues ésta se hace tomando en cuenta la de socupación de los mecánicos y no por los conocimientos o experiencia que el me cáni co tenga sobre la reparación a efectuar.

Además, el sistema productivo debe contemplar el poder tener una especialización de los mecánicos, así como una manera de establecer una responsabilidad sobre el mecánico que efectúa las reparaciones.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DE UN
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



V.2 PROGRAMA DE
MANTENIMIEN
TO PREVENTI
VO

Como se indica en el diagrama anterior y con el diagnóstico más detallado que se realizó sobre este problema, se ha determinado que actualmente el mantenimiento que se les dá a las unidades se encuentra clasificado como correctivo, ya que los trabajos que se realizan en el Taller son trabajos de emergencia, en donde existe la necesidad de hacer reparaciones importantes y de urgencia para el funcionamiento del vehículo. Este tipo de mantenimiento es llevado en forma habitual y sin un control adecuado. Por lo que se provoca, que en ocasiones, exista una sobrepoblación de vehículos en el patio del Taller, que al sobrepasar la capacidad del Taller (la capacidad instalada del Taller es de 8 vehículos en áreas de trabajo y de 37 - vehículos en el patio bien acomodados), y al no existir un acomode lógico en el -

patio, éstos vehículos tienen que acomodarse en las afueras del Taller, mientras haya espacio propicio para comenzar a realizar la reparación de la unidad.

Aunado con lo anterior, no se tiene definida una política de prioridades para la programación en las reparaciones de los vehículos, originando en ocasiones, que unidades que ocupan mayor espacio y que necesitan de diferentes reparaciones importantes y por lo tanto una mayor inversión de tiempo, permanezcan más tiempo dentro del Taller. Actualmente el Taller presta servicio de mantenimiento a una gran variedad de vehículos (Volkswagen, Ford, Rambler, Renault, motocicletas, etc.), ocasionando serios problemas en la adquisición de refacciones, en el control y operación eficaz de la mano de obra. Además no existe una clara decisión de especialización en una línea de trabajo, ocasionando una alta incidencia de reclamaciones en los trabajos realizados, esto ha originado entre otras cosas, el tener una

mala imagen tanto interna como externamente. También se detectó que las condiciones en que son recibidas las unidades para reparación no son las adecuadas (falta de limpieza, averías frecuentes, etc.), ya que al operario o al responsable de la unidad, no le importan las condiciones de la misma, debido a que no es de su pertenencia, sino de la UNAM.

Por último, debido a la nula capacidad de negociación el hecho de tener un programa de mantenimiento es de gran importancia para la programación de adquisiciones además de la programación de trabajos.

V.3 HERRAMIENTA

Al hacer un estudio minucioso sobre la herramienta con la que se cuenta en el Taller, se pudo encontrar una serie de problemas administrativos y de control, principalmente.

Estos consisten en una deficiencia en el sistema de entrega y recepción de herramienta, así como un pésimo control del almacén en cuanto a herramienta se refiere.

No se cuenta con un control de inventarios, y aunque existen vales de entrega y recepción de herramienta éstos no se utilizan adecuadamente, ya que continuamente se entrega herramienta confiando en la buena fé del mecánico y del almacenista. Esto ocasiona que la herramienta se pierda con facilidad.

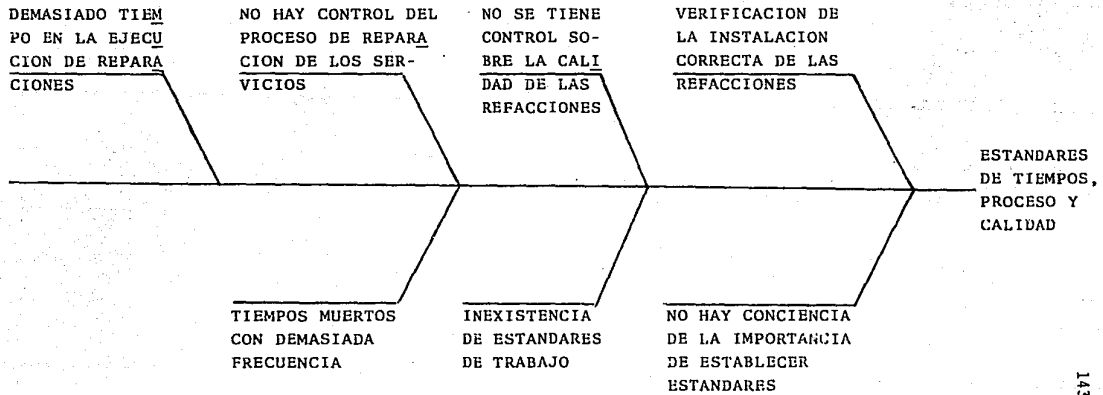
Otro problema es que no se puede dar a cada mecánico su propia herramienta, para que en el almacén sólo se guarde la más sofisticada o especial, pues las mesas de trabajo no cumplen con las condiciones de limpieza y seguridad requeridas, por lo cuál los mecánicos tendrían la necesidad de compartir hasta los desatornilladores.

Por otra parte, en el Taller se cuenta con maquinaria computarizada para

afinaciones, sin embargo, desde hace mucho tiempo no funciona y está descompuesta ya que no se dió a los empleados la capacitación necesaria para hacer uso de este equipo.

Actualmente se encuentra en un almacén en franco deterioro y no se cuenta con la infraestructura necesaria para hacer una reparación de este equipo ya que el costo es elevado y no se justifica una erogación de este tipo en tiempos de crisis.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DE LA PROBLEMÁTICA DE NO
TENER ESTANDARES DE TIEMPOS, PROCESO Y CALIDAD



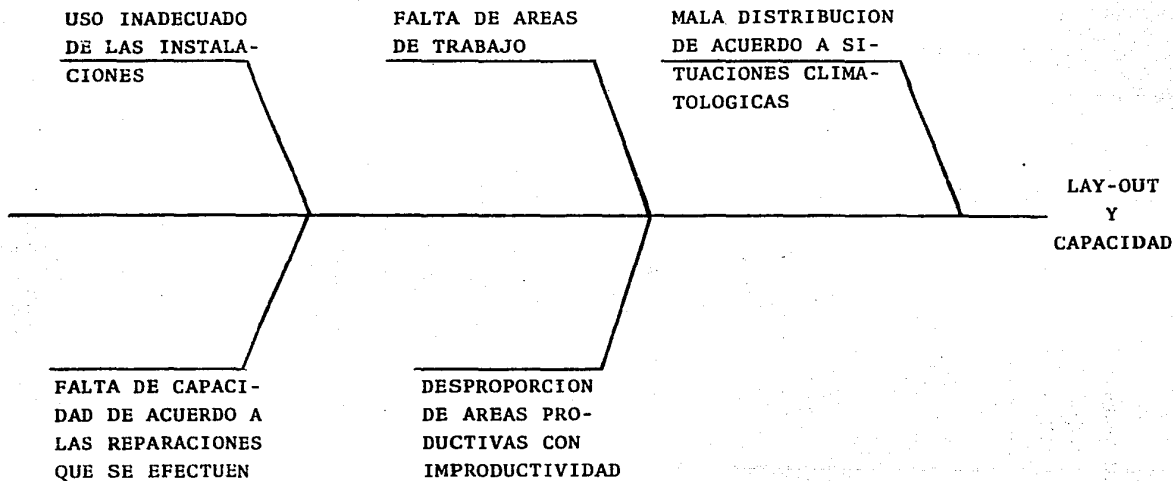
V.4 ESTANDARES DE TIEMPOS, PROCESO Y CALIDAD

Al hacer un estudio más a fondo de la manera de realizar las operaciones del Taller, se detectó que ninguna de éstas es programada debido entre otros factores, a que no existen estándares de tiempos para las diferentes actividades que en el Taller se realizan.

Por otra parte, la falta de estándares de producción impide que se pueda tener una evaluación de las reparaciones efectuadas y por la falta de estándares de calidad no se puede garantizar que las reparaciones efectuadas sean las adecuadas.

Por último, se determinó que la inexistencia de estos estándares es debida principalmente a que no existen conocimientos suficientes, sobre todo a nivel directivo, de las mejoras y ventajas que representa tener dichos estándares.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA DEL
LAY-OUT Y CAPACIDAD



V.5 LAY-OUT Y CAPACIDAD

Dentro de los problemas que hemos detectado en el Taller Mecánico, en cuanto a operación y funcionamiento, está el de la Distribución de Planta, es decir, el Lay Out y la Capacidad instalada del mismo.

Podemos decir que la distribución de la planta, por la forma en que está -
construido el T.M. (en forma circular) y -
el modo en que están ubicadas las estaciones de trabajo, es poco funcional por las siguientes causas:

a) Por la forma circular en que -
está construido, impide al Supervisor tener a la vista, en una inspección rápida, todas las estaciones de trabajo comprendidas dentro del área de motores de gasolina, lo -
que implica que el Supervisor del Taller Mecánico necesite desplazarse a lo largo -
del patio para hacer dicha inspección. Esto trae consigo una pérdida de tiempo para

el Supervisor, pues es más lenta la inspección y le impide hacer otras de sus actividades.

b) La separación entre los techos de las estaciones de trabajo, provoca que los mecánicos al desempeñar sus labores, - sufran por las inclemencias el tiempo (lluvias, vientos, etc.), por ejemplo:

- En días lluviosos se mojan al - reparar los vehículos.

- En días con mucho viento, les - provoca molestias el polvo que levanta éste al soplar.

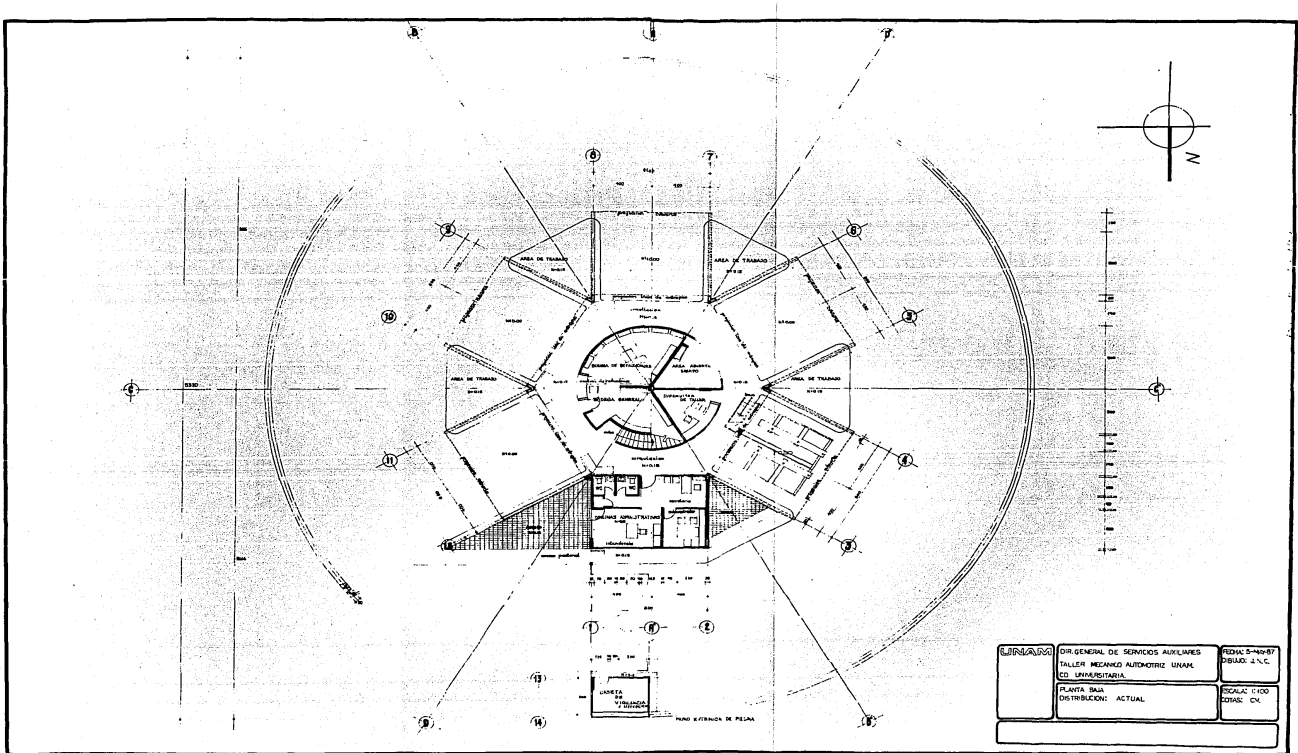
- En días de mucho sol, les provoca molestias a la vista (reflejos, etc.).

Por estas razones, en ocasiones, provocan que el mecánico se vea obligado a suspender su trabajo temporalmente.

c) La capacidad con la que cuenta el T.M. para la reparación de vehículos resulta insuficiente, porque la demanda de los automóviles a repararse es mayor de los que se pueden atender. Actualmente se cuenta con una capacidad instalada de 8 vehículos, lo que propicia que aquéllos que no están en ese momento en reparación, requieran forzosamente de un lugar donde estacionarse, dificultando el movimiento de los automóviles dentro del T.M.

d) Las reparaciones de vehículos diesel (autobuses para el transporte de alumnos y camiones de la UNAM), se tienen que realizar fuera de los límites del T.M. propiciando con esto que el manejo de herramientas y refacciones sea más lento a causa de la pérdida de tiempo en su transportación al área de trabajo.

e) El acceso por una puerta provoca que el flujo de vehículos sea más lento y en ocasiones por los cruces en las entradas con las salidas se dificulte el movimiento de vehículos dentro del T.M.



CAPITULO III**ANALISIS Y DISEÑO DE
ALTERNATIVAS DE SOLUCION**

CAPITULO III

ANALISIS Y DISEÑO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Habiendo presentado el diagnóstico del Taller Automotriz de la UNAM, el presente capítulo ha sido elaborado con el objeto de exponer el análisis y diseño de alternativas de solución, a las diferentes actividades que han limitado el aumento de la productividad, calidad y servicio de las operaciones que se realizan en este Taller.

Dichas alternativas, están referidas a las cinco áreas de enfoque en que esta organización se desenvuelve, y son:

- Proceso de Dirección
- Estructura Humana
- Estructura Financiera
- Estructura de Mercado
- Proceso Productivo

Para cada una de estas áreas, se proponen alternativas de solución que generen

los cambios que deben ocurrir en la estructura de la organización del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, para cumplir con el objetivo anteriormente propuesto.

ANALISIS Y DISEÑO DE ALTERNATIVAS

La estructura de una organización, se crea por la división funcional y escalar del - trabajo. Esta estructura, se comunica a los miembros de la organización mediante la delegación de actividades.

I. PROCESO DE DIRECCION

I.1 DIVISION DE FUNCIONES ENTRE JEFA- TURA Y SU- PERVISION

El liderazgo de una organización, debe ser

capaz de dar a sus miembros, un preciso sentido de dirección, por lo tanto, es necesario que cuente con una organización ca da vez más específica y dinámica, de tal manera que utilice y combine los recursos que se tengan disponibles para alcanzar los objetivos preestablecidos. Por lo que es necesario que las personas responsables de la dirección conozcan y estén conscientes de la demanda a la que deben satisfacer, misma para la que dicha organización fué creada, de tal forma que establezcan metas específicas que estén relacionadas con los objetivos de la organización.

Cuando la proporción de responsabilidades y autoridad se encuentra distorsionada, tal como ocurre con las funciones del Jefe del Taller y el Supervisor, se crea un ambiente de tensión y descontento entre los miembros de la organización, originando entorpecimiento en la planeación y distribución de labores.

Por tal razón, es preciso definir

las obligaciones y responsabilidades para cada empleado, ya que los trabajadores realizan mejor y con mayor facilidad sus labores, si conocen con detalle cada una de las actividades que debe realizar y de los requisitos necesarios para realizarlas con éxito.

La división del trabajo es el medio para obtener mayor especialización y con ella, mayor precisión, profundidad de conocimientos, destreza y perfección en cada una de las actividades dedicadas a cada función.

Lo anterior es resultado natural de la limitación humana, es imposible, aún a mentes y capacidades privilegiadas, abarcarlo todo; por ello cuanto más definido sea el campo al que se dediquen, obtienen de lo suyo, más eficiencia en su trabajo.

Al establecerse la división de funciones, se deben de considerar los siguientes puntos:

1. La unidad de mando.- Para cada función debe existir un sólo Jefe. No es conveniente que cada subordinado reciba órdenes de dos personas distintas. Esto es esencial para el orden y la eficiencia que exige el Taller. La unidad de mando establece su coordinación a través de un sólo Jefe, el cual fija el objetivo común y dirige a todos a lograrlo.

2. Autoridad.- Debe precisarse el grado de responsabilidad que corresponde al Jefe de cada nivel jerárquico (Supervisor y Jefe del Taller), estableciéndose al mismo tiempo la autoridad correspondiente.

3. Dirección-Control.- A cada grado de delegación debe corresponder el establecimiento de los controles adecuados para asegurar la unidad de mando. La administración no puede exigir sin alguna delegación de funciones, ya que ésta consiste en hacer a través de otros.

DIVISION DE FUNCIONES

Teniendo en cuenta los objetivos del Taller, se debe hacer una lista de todas las funciones que para éste se deban establecer; en el primer nivel jerárquico (Jefatura y Supervisión). Dicha lista se hará tomando en cuenta las funciones que ya existen y las recomendadas por folletos, agencias de vehículos, talleres externos, etc.

Deben definirse en forma sencilla y precisa cada una de las funciones listadas. Al terminar deben quedar aquellas que deban existir y que sean completamente diferentes.

En Administración de Producción, a la función del Supervisor se le conceptualiza como staff coordinador (Control de Producción), mientras que a la del Jefe del Taller se le conoce como staff especializado (Planeación), siendo ésta -

última la que requiere de un entrenamiento, experiencia y de un fondo altamente especializado, para resolver problemas específicos, gran parte del trabajo de este tipo, corresponde a la planeación primaria. Son típicos ejemplos: las tareas de planeación para mejorar y actualizar el servicio o en su defecto procesos de manufactura, función de personal, compras, entrenamiento o adiestramiento y control de calidad.

La función de staff coordinador, requiere correlacionar el trabajo de staff especializado así como el control de producción.

Una vez definido lo anterior, bastará con seleccionar de la lista antes mencionada, aquélla función que se considere en el campo de acción de esta división de funciones.

ANALISIS DE
PUESTOS; DE
FINICION DE
OBLIGACIONES
Y FUNCIONES

Ya que se hayan definido las funciones - que deben desarrollarse en cada puesto, - se procederá a referirlas con las funciones que realiza cada empleado, tomando en cuenta la preparación, la experiencia, - los lugares en que dicho trabajo debe de hacerse y el trabajo que debe realizarse. Para lo cual, se utilizarán los datos obtenidos en el análisis que ayudó a diagnosticar la división de funciones de la Jefatura y Supervisión.

DESCRIPCION
DE PUESTOS

Dado que la descripción de puestos, es la redacción de los datos ya ordenados y elaborados en el análisis, se procederá a ordenar formalmente por escrito los datos -

ya obtenidos, mediante el siguiente forma
to.

- Titulo del Puesto
- Objetivo del Puesto
- Jefe inmediato
- Relaciones del puesto (que son contactos permanentes que tiene en el Taller y fuera de él).

DESCRIPCION
DEL PUESTO

- Actividades Diarias
- Actividades Periódicas
- Actividades Eventuales

RESPONSABI-
LIDADES

- Tanto de valores y bienes, trámites, procesos, elementos humanos, organismos, información, etc.

CONDICIONES
DE TRABAJO

- Ambiente circundante, deterioro de ropas, peligros de accidentes de trabajo, peligro de enfermedades profesionales.

CONOCIMIENTOS
REQUERIDOS
PARA EL PUESTO

- Conocimiento de equipo, operaciones, criterio, don de mando, experiencia, inventiva, precisión.

EXPERIENCIA
REQUERIDA

- Tiempo laborado en puesto similar.

CRITERIO RE-
QUERIDO PARA
EL PUESTO

- Amplio o limitado.

INICIATIVA PA-
RA EL PUESTO

- Amplia o limitada.

Una vez descritas las actividades y requerimientos de cada puesto, se deben dar a conocer a cada uno, de tal forma que se conozca la opinión, tanto del Jefe del T.M. como del Supervisor y puedan ser aprobadas y adoptadas por ambos.

Definiendo las actividades de estas dos funciones y adaptándolas cada empleado, no podrá existir incertidumbre sobre las obligaciones que correspondan a cada uno, se tendrá conocimiento de las responsabilidades y cualidades que supone cada puesto, se facilitará exigir el exacto cumplimiento de las obligaciones definidas y ya no entorpecerá a la planeación y distribución de las labores de dirección obligará en el futuro a realizar una selección y adiestramiento de personal y no habrá duda de las obligaciones que corresponden a cada trabajador.

I.2 DETERMINA-
CION DE IN
DICES DE
PRODUCTIVI
DAD, CALI-
DAD Y SER-
VICIO

Al examinar el problema de elevar la productividad del Taller Mecánico Automotriz, resulta indispensable contar con indicadores que nos ayuden a evaluar los resultados obtenidos. Estos indicadores deberán estar referidos a la calidad, productividad, eficacia, eficiencia y servicio.

Primeramente habrá que analizar las causas por las que no existen estos indicadores a partir del siguiente cuestionamiento.

En primera instancia, las causas por las cuales no existen estos indicadores son:

1. El Taller opera sin conocer -

exactamente cuál es su función dentro de la Universidad, pues es utilizado como - resguardo de vehículos, esta función impide el aprovechamiento correcto del Taller.

2. La falta de control sobre lo que se hace y cómo se hace. Entre estos controles los más importantes a considerar son los siguientes:

- Control de entradas y salidas de vehículos.

- Control de reclamaciones.

- Control de las horas hombre empleadas para:

- + reparaciones normales

- + reparaciones de vehículos con - garantía

- Control correcto sobre los costos de trabajo realizados.

- Control de vehículos reparados en el Taller y los reparados en talleres externos.

- Control de inventario a los vehículos (tanto a la entrada como a la salida) del Taller.

- Control de reparaciones efectuadas a los vehículos (bitácora de servicio).

- Control de mano de obra (programación de mano de obra).

- Control de tiempos de trabajo (estándares).

- Control sobre el proceso productivo.

3. Falta de capacidad y ubicación del hombre en el puesto, ya que para poder establecer cualquier tipo de índices debe

entenderse cómo y para qué se obtienen.

La necesidad y los beneficios de los indicadores son los siguientes:

- Al no tener ninguno de estos indicadores no se puede ver en forma clara y sencilla la manera en que el Taller está operando, lo cual impide detectar las fallas en el proceso tanto operativo como administrativo.

- Sin estos indicadores no se pueden justificar los recursos proporcionados al Taller, y la manera en la que son empleados.

- El tener indicadores, representa una forma de organización interna mejor establecida y coadyuva a la determinación y solución de fallas que se presentan en el proceso operativo y administrativo del Taller.

Para establecer las alternativas de solución, es conveniente realizar las siguientes actividades:

1. Datos que se pretenden obtener.

<u>Indicador</u>	<u>Indice de:</u>
+ Eficacia.....	Cantidades reales (logros)
+ Efectividad.....	Costos (disminución).
+ Productividad.....	Una relación de Producto/insumo
+ Eficiencia.....	Comparación con estándares de producción.
+ Calidad.....	Disminución de reclamaciones y de fallas internas.
+ Servicio.....	Retrazo o adelanto en el tiempo de servicio, <u>retornabilidad</u> de clientes satisfechos.

2. Información que se requiere -
para su obtención.

<u>Indicador</u>	<u>Datos requeridos</u>
+ Eficacia.....	Número salidas, entra das, reclamaciones de vehículos.
+ Efectividad.....	Costo de Mano de Obra Gasto de Mano de Obra empleada en reclama- ciones, costo de re- facciones desperdicia das por mala instala- ción, costo de repara ciones (totales), cos to de reclamaciones.
+ Productividad.....	Salida de vehículos, - costo de reparaciones efectuadas, horas-hom bre empleadas, costo horas-hombre emplea- das, eficiencia y efec tividad, costo de mate ria prima, horas-hombre pagadas, capacidad del Taller Mecánico.

- + Eficiencia.....Estándares de producción, salidas de vehículos real, salidas de vehículos programada, entrada de vehículos.
- + Calidad.....Número de reclamaciones, número de entradas, número de salidas, costo de lo producido, costo de devoluciones.
- + Servicio.....Tiempo programado de entrega, tiempo real de entrega, tiempo - estándar, índice de retornabilidad del - cliente (clientes sin ninguna reclamación) cantidad de veces - que se dió un servicio.

3. Obtención de indicadores.

Tomando en consideración los dos puntos anteriores, se obtienen las siguientes alternativas.

Indicadores

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Salidas}}{\text{N}^\circ \text{ de Entradas} + \text{N}^\circ \text{ de Reclamaciones}}$$

$$\text{Efectividad} = \frac{\text{Costo total de M.O. empleada por reclamación}}{\text{Costo total de M.O. empleada}}$$

$$\text{Efectividad} = \frac{\text{Costo total de M.O. empleada}}{\text{Costo total de M.O. empleada}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Salidas}}{\text{Horas-Hombre empleadas}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Costo de reparaciones efectuadas}}{\text{Costo Horas-hombre empleadas}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Salidas}}{\text{Capacidad de la Planta}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Salidas}}{\text{Costo de Materia Prima}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Eficacia}}{\text{Efectividad}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de salida de veh\u00edculos programada}}{\text{N}^\circ \text{ de salida de veh\u00edculos real}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{STD de salida de veh\u00edculos}}{\text{N}^\circ \text{ de salida de veh\u00edculos}}$$

$$\text{Calidad} = 1 - \frac{\text{N}^\circ \text{ de Reclamaciones}}{\text{N}^\circ \text{ de Entradas} + \text{N}^\circ \text{ de Reclamaciones}}$$

$$\text{Servicio} = \frac{\text{Tiempo STD}}{\text{Tiempo real de entrega}}$$

$$\text{Servicio} = \frac{T_{\text{std}} - T_{\text{real}}}{T_{\text{std}}}$$

$$\text{Frec. de Servicios} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de veces que se di\u00f3 un servicio}}{\text{Per\u00edodo de tiempo}}$$

$$\text{Indice de Retorno} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de veces de retorno de cliente satisfecho}}{\text{Per\u00edodo de tiempo}}$$

De los índices presentados a continuación se ha tomado en cuenta para su elección, la facilidad de obtención de sus datos y la interpretación simple y significativa de sus resultados.

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Salidas}}{\text{N}^\circ \text{ de entradas normales} + \text{reclamaciones}}$$

Este índice, nos indicará la cantidad de vehículos que se están reparando realmente en el Taller.

Para una eficacia "X", se dá la siguiente interpretación.

$0 < X < 1$ se está trabajando ineficazmente (por debajo de la eficacia límite).

$X = 1$ eficacia límite

$X > 1$ implicará eficacia correcta

Efectividad = Costo M.O. Directa empleada
por reclamaciones.

Los datos obtenidos de este indica
dor, nos proporcionarán la reducción o
aumento en los costos de garantía, siendo
más efectivo mientras menor sean los cos-
tos, lo cual se logra reduciéndose las re
clamaciones.

Efectividad = Costo total de M.O. emplea-
da en un tiempo determinado.

La manera de obtener este indica
dor, se basa en los costos de M.O. total
que se tengan durante un período de tiem-
po. Siendo más efectivos, si para un mis
mo período se reducen o se mantienen los
costos del período anterior. Se conside-
ra que la cantidad de trabajos que se rea
lizan no difiere en mucho de un período a
otro.

$$\text{Productividad del Trabajo} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de salidas de veh\u00edculos por d\u00eda}}{\text{Horas hombre empleadas por d\u00eda}}$$

Este \u00edndice determinar\u00e1 si en el tiempo empleado se tiene aumento o disminuci\u00f3n de la Producci\u00f3n. Interpretando los resultados de la manera siguiente:

Para $X < 1$ disminuci\u00f3n de la productividad

$X > 1$ aumento de la productividad

Cabe aclarar, que se debe de tomar en cuenta que un mismo veh\u00edculo puede ser considerado en varias salidas si es que se le hicieron diferentes reparaciones, ya que cada una de \u00e9stas requiere de un tiempo diferente. Adem\u00e1s se deber\u00e1 determinar s\u00f3lo con los 8 mec\u00e1nicos de gasolina, para que sea representativo.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de salidas}}{\text{Capacidad del Taller}}$$

Por medio de este índice, nos indica si se está aprovechando o no la capacidad instalada. Numéricamente los resultados indican lo siguiente:

$X < 1$ aprovechamiento inadecuado

$X \geq 1$ aprovechamiento adecuado (si es productivo)

Se debe considerar, que la capacidad instalada es de 8 vehículos en zonas de trabajo y 37 vehículos en el patio bien acomodados.

$$\text{Productividad Económica} = \frac{\text{Eficacia}}{\text{Efectividad}}$$

Este indicador es considerado, porque los datos que requiere son obtenidos a partir de dos indicadores, siendo su interpretación de la manera siguiente:

Se es más productivo mientras más grande sea el resultado, lo cual se

logra siendo más eficaz con igual o menor efectividad o más efectivo con igual o menor eficacia.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de salida de vehículos programada}}{\text{N}^\circ \text{ de salidas de vehículos real}}$$

Nos proporciona la forma en que está trabajando, de acuerdo con un programa de salida de vehículos. Los resultados se interpretan de la siguiente manera:

$X < 1$ implica que se está trabajando ineficientemente, es aceptable hasta un 0.85, debido a la falta de capacitación de la mayoría de los mecánicos.

$X > 1$ implica una eficiencia correcta y por lo tanto que se está trabajando de manera adecuada.

$$\text{Calidad} = 1 - \frac{\text{N}^\circ \text{ de reclamaciones}}{\text{N}^\circ \text{ de entradas normales} + \text{reclamaciones}}$$

Calidad = 1 - Defectivos

El cual nos indica si el trabajo realizado en el Taller, se está haciendo con o sin calidad. Este índice, debe estar apoyado por la opinión proporcionada por el cliente. Los resultados se interpretan de la manera siguiente:

Para $X > 0$ nuestra calidad es buena

$X \leq 0$ nuestra calidad es mala, ya que se tiene aumento de reclamaciones

Servicio = $\frac{\text{Tiempo programado de salida}}{\text{Tiempo real de salida}}$

Nos indica, que a menor tiempo de terminación de un trabajo, comparado con un tiempo programado o un STD, se tiene un mejor servicio y a mayor tiempo de terminación, implica un mal servicio.

Al igual que con el índice de calidad, éste debe de ser apoyado por in-

formación proporcionada por el cliente.

$$\text{Servicio} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de entradas repetidas normales}}{\text{Un período de tiempo}}$$

Este índice, nos indica una satisfacción del cliente al regresar al Taller en un período de tiempo determinado siendo su regreso considerado como una entrada normal.

El período se puede considerar de seis meses, ya que en ese tiempo un automóvil requiere servicios.

En estos tres últimos indicadores, cabe aclarar que no son totalmente cuantificables debido a que dependen mucho de la satisfacción del cliente y de la opinión de los mismos trabajadores del Taller, por lo que se requiere de otro tipo de índices, como son los de tipo cualitativo, ejemplo de ellos son las auditorías de calidad y encuestas a los clientes sobre el servicio que se realizó a su vehículo.

I.3 PROCEDIMIENTO DE OPERACION DEL TALLER

Analizando la situación en que se encuentra el Taller, se ha observado que se carece de planeación, control y programación de la producción, no se cuenta con un método operativo, en el cuál exista dominio alguno. Por tal razón, creemos conveniente elaborar un procedimiento operativo -- eficiente para la reparación y servicio de los vehículos de la UNAM. Dentro del cual deberá referir las diferentes etapas del proceso operativo, considerando desde que entra el vehículo hasta que abandona el Taller Mecánico, así como el control requerido con sus respectivos formatos de información.

Para tal objetivo, es necesario eliminar los cuellos de botella que hacen menos productivo y eficiente el proceso. Por lo que resulta necesario tener un

control estricto sobre los elementos que intervienen en él, siendo entre los más importantes los siguientes:

1. El no tener un control específico en la entrada y salida de vehículos ha ocasionado la aceptación de vehículos problema por falta del número de partida presupuestal. De la misma manera, no se lleva un control de inspección que especifique las condiciones en que se recibió el vehículo así como los servicios y/o reparaciones instaladas, esto ha originado aceptar serias responsabilidades, afectando la imagen del Taller.

Por tales circunstancias, es preciso permitir el acceso al Taller sólo a vehículos con el número de partida presupuestal y el memorándum o solicitud de reparación, con el objeto de tener la información necesaria para elaborar la orden de reparación y el pago de facturas.

También es necesario, levantar un inventario a los vehículos que entran, - haciendo firmar al oficial de transporte la conformidad del inventario. Es necesario también, realizar auditorías de las refacciones instaladas, así como del servicio y reparaciones realizadas en el momento de hacer entrega del vehículo.

2. Dado que no se tiene una clara definición de funciones en la Jefatura y - Supervisión, es necesario que se identifiquen y se deleguen responsabilidades para ambos puestos, tanto en actividades que se realicen interna como externamente.

3. La asignación de mano de obra se hace aleatoriamente, por lo que es necesario llevar dominio alguno mediante tableros de control o en su defecto, por una -- forma de programación de mano de obra. De tal manera, que el mecánico al llegar, pueda ver el vehículo que le corresponde reparar, además ayudará a saber quién está a - cargo del vehículo, en caso de que se -

encuentre ausente el Supervisor, y lo -
auxiliará a tener una mejor visión en el
avance de trabajos de cada mecánico.

4. La identificación del vehicu-
lo, deberá de hacerse con ayuda de torres
numéricas, mismas que el Recepcionista, -
deberá colocar en el toldo del vehículo -
al entrar al Taller y de retirarla a la -
salida del mismo.

5. Con relación al manejo de he-
rramienta, es necesario que cada mecánico
cuenta con un banco de trabajo, en donde
estarán las herramientas disponibles. Es
tos bancos de trabajo, deberán permanecer
en el almacén y en el momento de ser uti-
lizados, serán intercambiados por un vale
de herramienta.

6. De la misma manera, deberá lle-
varse un control de la salida de refaccio-
nes nuevas y entrada de refacciones usadas
al Almacén, definiéndose una política para
el uso de refacciones usadas tanto para -

vehículos de gasolina como camiones diesel.

7. Es necesario definir políticas para el problema de bajas de vehículos, ya que ocupan espacio innecesario, por lo que es preciso que el vehículo - que sea reparado y esté listo para ser - ser entregado, esté en una zona exclusiva con el objeto de que el Supervisor y el Jefe del Taller, se den cuenta de ello y de inmediato informen a la persona encargada de pasar a recogerlo.

Así mismo es importante determinar un acomodo lógico de patio, para determinar una zona de diagnóstico y una zona - exclusiva de vehículos reparados.

8. Ya que se registra información innecesaria, se tendrán que reestructurar los formatos de operación, por lo que se - diseñarán en forma sencilla y significativos, de tal modo que contemplen la información necesaria para la medición de parámetros tales como eficacia, eficiencia y -

productividad. Indices que nos ayudarán a retroalimentar y controlar el sistema. De igual manera, se especificarán en los formatos los responsables de la autorización y responsables de alguna actividad.

10. Se tendrá que capacitar y se dará a conocer a todas las personas que participan en el proceso de reparación, de dicho Procedimiento.

11. Una vez definidas las actividades y formatos de control, se procederá a redactar el Procedimiento de operación, el cual contendrá en forma sencilla y clara, las actividades en cada etapa, lo que debe hacerse, dónde, con quién, cuándo y con qué, así como los responsables de la autorización y seguimiento de formatos y actividades, con el objeto de que sea conocido por los miembros del Taller así como por las personas que soliciten los servicios.

II. ESTRUCTURA HUMANA

Los seres humanos son entes con necesidades y objetivos. El objeto de atender es estas necesidades y alcanzar estos objetivos, consiste en organizarse en grupos. Muchos de los problemas de relaciones humanas en las organizaciones, se suscitan cuando se descuidan algunos de los siguientes factores:

- Estructura de la Organización
- Gestión Rectora
- Controles directivos, tales como descripción de trabajo, presupuestos, - promociones y control de calidad.

Estos factores cobran más importancia y ejercen mayor influencia al forzar a la dependencia a la subordinación en los niveles inferiores de Jerarquía de la estructura de la Organización.

II.1 DESCRIPCION DE PUESTOS

De acuerdo a lo estipulado en el capítulo anterior, en el Taller Mecánico se carece de una definición clara y precisa de las funciones que en él se realizan. Por lo que es preciso estructurar cada una de las funciones y responsabilidades de los elementos que lo componen, con objeto de no caer en el error de realizar funciones - innecesarias que originan conflictos a la larga.

Los directivos de una organización, deben de saber con todo detalle, - en un momento dado, las obligaciones y - características de cada puesto, ya que - por razón de sus funciones, necesariamen te tiene sólo una vista de conjunto de - trabajos concretos.

El Supervisor, una vez que conoz ca las labores encomendadas a su cargo, - necesitará un instrumento en que se distin gan, con toda precisión y orden los elemen

tos que integran cada puesto para exigir más apropiadamente las obligaciones que supone.

El análisis del puesto, es un estudio minucioso de las funciones, requisitos y demás circunstancias inherentes al valor del puesto.

El valorar un puesto consiste en comparar los trabajos, unos con otros, en relación a lo que éstos demandan del trabajador. La percepción o remuneración por un determinado trabajo, está también en función de la oferta y la demanda.

Lo anterior no es más que decir que cuando hacen falta mecánicos, éstos se cotizan más alto que quizá otro puesto, comúnmente de mayor jerarquía.

Uno de los principales problemas con respecto a la remuneración de los trabajadores del Taller Mecánico, es que éstas

son estipuladas por un escalafón propuesto por el Sindicato de Trabajadores de la UNAM (S.T.U.N.A.M.), de manera que éstas son variables con respecto a la antigüedad y relaciones burocráticas.

Una alternativa de solución viable es realizar un análisis de cada puesto y hacer la descripción de éste. De esta manera, se logra consolidar la organización sin caer en conflictos con el S.T.U.N.A.M.

ANALISIS DEL PUESTO

Los siguientes puntos indicarán las actividades a realizar para tal objetivo:

1. Se deberá realizar una entrevista con la cabeza de la función y posteriormente con sus subalternos y con los que dependen de éstos hasta llegar a los puestos de menor jerarquía. En esta entrevista, se analiza a la persona que -

ocupa el puesto, guiándose al trabajador - de tal manera que analice sus funciones y ordene aquéllas que tienen la misma naturaleza o cuya finalidad es común.

2. Mediante la observación directa, permitirá recordar datos con mayor intensidad y viveza.

3. Con ayuda de explicaciones verbales del trabajador sobre sus funciones y labores así como la manera de realizarlas, se puede obtener mayor información.

En estas explicaciones deberán - dar respuesta a preguntas tales como: ¿qué es lo que hace?, ¿cómo lo hace?, ¿con qué fin lo hace?, ¿cuándo lo hace?, ¿dónde lo hace?, etc.

4. A continuación se presenta una lista de todos los elementos que describen un puesto, los cuáles ayudarán a determinar la jerarquía de cada uno y cuyo análisis -

ayudará también para asignar a cada elemento del personal en el sitio en que mejor se desarrolle:

1. Nombre del puesto.
2. ¿Hay otro puesto semejante?
3. ¿Cuál es y en qué es diferente?
4. ¿Dónde está ubicado el puesto?
(Oficina ó área de trabajo del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM).
5. ¿Quién es el jefe inmediato?
6. ¿Cuántos y cuáles son los trabajadores a su cargo?
7. ¿A qué otros jefes informa acerca de sus actividades?.
8. ¿De qué información se trata?
9. ¿Tiene trato con personas ajenas a la empresa? (proveedores, clientes, asesores).
10. Jornada de trabajo.
11. Hora de descanso y para tomar alimentos.

Descripción del puesto:

12. Descripción genérica del puesto: (actividades que desarrolla en forma general).
13. Descripción específica: (descripción detallada del puesto enumerada en orden de realización.
 - a) Actividades diarias y constantes. (actividades que ocupen por lo menos media hora diariamente).
 - b) Actividades periódicas.
 - c) Actividades eventuales.
 - d) Otras obligaciones o responsabilidades.

Especificación del puesto:

14. Instrucción requerida.
 - a) Educación primaria.
 - b) Educación secundaria.
 - c) Preparatoria o similar.
 - d) Estudios técnicos o profesionales.

15. Conocimientos necesarios.

- a) Operaciones aritméticas fun
damentales.
- b) Manejo de calculadoras.
- c) Manejo de instrumentos de -
medición.
- d) Manejo de autos o camiones.
- e) Manejo de máquinas y herra-
mientas.

16. Experiencia.

- a) Ninguna.
- b) 6 meses.
- c) 6 a 12 meses.
- d) Más de un año.

17. Iniciativa.

- a) Interpretar órdenes y ejecu-
tarlas convenientemente.
- b) Resolver algunos problemas -
sencillos eventuales.
- c) Resolver algunos problemas -
sencillos constantemente.
- d) Mucho juicio para resolver -
problemas de trascendencia.

18. Esfuerzo físico.
- a) Poco esfuerzo, trabajo variado y operaciones corrientes.
 - b) Esfuerzo físico intenso, - operaciones con mucha frecuencia.
19. Estado de la maquinaria que utiliza.
- a) Excelente.
 - b) Buena.
 - c) Regular.
 - d) Mala.
20. Frecuencia de utilización de equipo.
- a) Poco (10%).
 - b) Frecuente (25%).
 - c) Repetido (50%).
 - d) Constantemente (más de 50%).
21. Esfuerzo mental y/o visual.
- a) Normal.
 - b) Mucha atención.
 - c) Atención intensa constante.

22. Responsabilidad de trabajo.

- a) Los perjuicios no son de - importancia.
- b) Los perjuicios dañan la ca- lidad del trabajo.
- c) Los perjuicios dañan el - prestigio de la empresa.
- d) Los perjuicios dañan seria- mente a la empresa.

23. Responsabilidad de trato con - el público.

- a) No tiene trato.
- b) Puede causar pequeños resen timientos en el trato con - el público y proveedores.
- c) Puede causar daños a la em- presa como pérdida de clien tes, proveedores, etc.

24. Responsabilidad en equipo.

- a) Perjuicio poco probable.
- b) Perjuicio en maquinaria.
- c) Perjuicio serio en maquina- ria.

25. Responsabilidad por el trabajo de otros.

- a) Solo es responsable de su propio trabajo.
- b) 1 - 3 subordinados.
- c) 4 - 10 subordinados.
- d) Más de 10 subordinados.

Condiciones de trabajo.

26. Lugar.

- a) Exterior.
- b) Interior.

27. Tipo.

- a) Escritorio.
- b) Banco.
- c) Máquina.
- d) Mostrador.
- e) Otro.

28. Actividad.

- a) Sentado.
- b) De pié.
- c) Cargando.
- d) Caminando.

29. Operación.

- a) Repetitiva.
- b) Variada.
- c) De mucha actividad.
- d) Urgente.

30. Ambiente.

- a) Limpio.
- b) Sucio.
- c) Grasoso.
- d) Ordenado.
- e) Con ruido.

31. Instrucciones.

- a) Personales.
- b) Telefónicas.
- c) Escritas.
- d) Verbales.

32. Iluminación.

- a) Natural

Buena ___ Mala ___

- b) Artificial

Buena ___ Mala ___

33. Riesgos.

- a) Vista.
- b) Oídos.
- c) Hernias.
- d) Heridas de manos.
- e) Severos.

34. Condiciones.

- a) Edad.
- b) Sexo.
- c) Presentación: Excelente,
Buena, No importa.

INFORMACION A
LOS TRABAJADORES

Deberá de instruirse al personal sobre la finalidad y utilidad que tiene la descripción de puestos, para tal motivo, servirá hablarles y procurar que se sientan como lo que son; elementos importantes en el T.M. En señal de acuerdo, deberá pedírseles su firma, con el objeto de que estén comprometidos a realizar lo estipulado en cada formato.

Una valoración y descripción de - puestos es un sistema para determinar la - importancia de cada puesto en relación con los demás de una empresa, a fin de lograr la correcta organización y remuneración - del personal.

El hecho de realizar una Descripción de Puestos, no implica únicamente poner por escrito como debe de ser realizado determinado trabajo, sino que se trata de "Jerarquizar al Personal", cada trabajador debe estar colocado exactamente en el nivel que le corresponde respecto a los demás, requiere de la determinación precisa de la importancia de cada trabajo en relación con los demás.

II.2 CAPACITACION Y UBI CACION DEL HOMBRE EN EL PUESTO

Cuanto más se divide el trabajo de un em-

pleado en una actividad más limitada y concreta, se obtiene de lo suyo mayor eficiencia, precisión y destreza. La especialización tiene como límites los que impone la naturaleza humana del trabajo, cuando no se reconoce, se llega a la superespecialización, que produce monotonía o lesiona la dignidad del trabajador, haciéndolo sentir una parte mecánica del sistema.

Uno de los principales problemas en los trabajos realizados en el Taller - Mecánico, es la carencia de especialización de mano de obra y la capacitación sobre dicha especialización.

Como alternativas a éste problema y dada la ineficiencia en los medios físicos de las instalaciones, la diversidad de vehículos a los que se les dá servicio, - (Ford, Volkswagen, Rambler, Renault, Moto-cicletas, etc.), y los problemas que éstos ocasionan como la adquisición de refacciones, control y operación eficaz de mano de

obra con las condiciones contractuales da
das por tiempo y no por participación en
un porcentaje de trabajo realizado, cree-
mos conveniente que el Taller debe especia-
lizarse en una línea de trabajo a la que
sugerimos sea Volkswagen.

Una vez definida dicha especiali-
zación, se deberá capacitar al personal -
(mecánicos), técnicamente. Para estable-
cer la ubicación del hombre en el puesto,
dicha capacitación, servirá como refuerzo
a la descripción de puestos.

En referencia a dicha capacita-
ción, se sugiere realizar las siguientes
actividades:

- Detección de necesidades reales
de capacitación, conocimientos, habilida-
des y actitudes, las cuales deben de ser
detectadas por el mismo trabajador y veri-
ficadas por el Supervisor del Taller, ya -
que es la persona que ha tenido más contac-
to con éste.

- Realización de una visita a la Planta Volkswagen de Puebla, Pue., con el objeto de capacitar a los mecánicos sobre las precauciones en la reparación de estos vehículos, así como el visualizar el proceso en la fabricación de los mismos.

- Realización de dos pláticas, -
sobre:

1. Actitud y Motivación.
2. Conocimientos técnicos.

En relación a los últimos puntos, las actividades a realizar son las siguientes:

TEMARIO

1a. Parte (1 hora)

EL HOMBRE Y LA ADMINISTRACION

- El hombre y la vida en sociedad.
(Vida primitiva, la vida en sociedad es -

producto del instinto o la razón)

- El poder deductivo de la mente.
(Diferencias entre el hombre y el animal).

- El trabajo y la vida social del hombre. (La tercera parte de la vida del hombre es el trabajo).

- El trabajo administrativo: La empresa, el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM. (Las leyes, la organización, la división del trabajo, la productividad.

2a. Parte (30 minutos).

EL TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ

- Areas que comprende.

- Los vehículos, su reparación y utilización.

- La administración es para el hombre, o el hombre es para la administración?

3a. Parte (60 minutos)

LA SUPERACION DEL HOMBRE

- La importancia de los valores - en el individuo.
- Capacitación para la vida, no sólo para el trabajo.
- Las circunstancias, dentro y fuera de la empresa.
- La responsabilidad, la superación y la personalidad en la vida del hombre.

4a. Parte (30 minutos)

VIDEOCINTA "Relaciones humanas en la empresa" - comentarios.

Con relación a la plática sobre conocimientos técnicos, se sugiere contactar con alguna persona que esté lo suficientemente capacitada; la más indicada sería una que trabajara para la Volkswagen, para que dé una plática vivencial.

Las tres actividades sobre capacitación, deberán realizarse en un lapso de tiempo no mayor a tres meses.

II.3 SINDICATO

Desafortunadamente no existen muchas alternativas de solución, el aparato burocrático de la UNAM, el S.T.U.N.A.M. y en general, todo el sistema burocrático que esto representa, no nos deja otra alternativa, más - que tratar de que las personas que laboran en el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM sean las estrictamente necesarias, dialogan do con el Sindicato, para lograr que las - personas que sobran sean reubicadas en otras dependencias de la Universidad.

Con lo anterior, no logramos resolver el problema o los problemas que significa el Sindicato, pero podemos lograr que el incremento en productividad, calidad y servicio del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, logre avances notorios y se incrementa su funcionalidad.

III. ESTRUCTURA FINANCIERA

Cuando se habla de dirección de la producción existe la tendencia a pensar, primordialmente, en términos de la eficiencia de las operaciones o en las unidades de producción, resultando que tal eficiencia no puede ser otra que la reducción de costos y la obtención de beneficios.

III.1 CAPACIDAD DE NEGOCIACION

Para resolver los problemas relacionados con la falta de capacidad de negociación con los proveedores y talleres externos, se debe hacer un estudio que indique cuál es la frecuencia en que se ocupan las refacciones más comunes, con el objeto de hacer compras en volúmenes mayores al actual, con lo anterior, se pueden negociar descuentos por volumen.

Otro factor importante para conseguir descuentos considerables, es pagar de contado, con esto se conseguirá de un 15 a 20% de descuento y un 5 ó 10% por pronto pago. El ahorro por pagar de contado sería bastante aceptable. Considerando que los depósitos en valores de renta fija pagan el 7.77% neto (al 27 de marzo de 1987), no le conviene a la Universidad pagar esta diferencia, pues el presupuesto se le otorga a cada dependencia al principio del año. Se debe tomar en cuenta que el dinero recibido en enero no es el mismo que el de diciembre.

Como la metodología burocrática, que tiene la Universidad para pagar sus cuentas no es posible alterarla, es muy importante agilizar los trámites que sigue una factura, ésta debe ser registrada y enviada a la Dirección General de Servicios Auxiliares el mismo día en que se recibe, para que el pago salga en el plazo pactado con los proveedores. Como esto no se puede alterar, es importante que se

negocien descuentos por volumen.

En lo que se refiere al programa de visitas a proveedores, más que una visita, debe ser un chequeo mensual de los precios de las refacciones más usadas y - en las partes poco constantes pero de alto costo.

Lo más adecuado sería checar por lo menos con tres proveedores, para conseguir el mejor precio.

Por otra parte, el Jefe del Taller, deberá checar que la calidad de las refacciones sea la adecuada.

En el caso de los talleres externos, deberá considerarse la experiencia que se ha tenido con los servicios realizados por éstos, y si es necesario efectuar visitas para seleccionar al que mejor convenga de acuerdo al tipo de reparación, verificando que cuente con lo necesario para realizarla para no tener problemas con la calidad.

III.2 CANTIDAD DE
PERSONAL,
COSTO NOMI-
NA Y RELA-
CION DE MA-
NO DE OBRA
DIRECTA E
INDIRECTA

Para poder elevar la productividad del -
Taller Mecánico de la UNAM, es necesario
un ajuste del personal administrativo, -
justificando dicha acción en base a los -
siguientes puntos:

- En el Taller Mecánico no se lle-
van a cabo actividades de comercialización,
ya que el mercado principal es cautivo, -
principalmente, por lo que el trabajo admi-
nistrativo se reduce considerablemente.

- No se lleva la contabilidad del
Taller dentro del mismo, ya que es maneja-
da por la Dirección General de Servicios -
Auxiliares. En todo caso, únicamente se -
lleva a cabo un control de facturación el

cuál puede simplificarse fácilmente mediante un sistema específico, esta labor puede ser llevada por una secretaria eficiente.

Dado que en el Taller se maneja poco dinero, relativamente, el personal de vigilancia puede ser reducido, proponiendo que una patrulla universitaria haga rondas aleatorias en períodos cortos de tiempo. Igualmente puede hacerse en el turno nocturno.

- Los oficiales de transporte se dedican únicamente a asuntos externos, (como ir por diesel o refacciones), esto implica que con una sola persona se puede realizar dicha labor sin ningún problema.

- El oficial administrativo, no realiza ninguna labor significativa en el proceso de producción, por lo que puede prescindirse de él.

- Para intendencia, se necesita únicamente una persona, ya que el área física del Taller no es muy extensa y puede lograrse además que los mecánicos se encarguen de mantener limpio su lugar de trabajo.

- En recepción, sólo hace falta una persona que esté debidamente capacitada, y en caso de que se acumule el trabajo puede ser auxiliado por un mecánico o alguna otra persona.

- En lo que respecta a la Dirección del Taller, es conveniente mencionar que se llevan a cabo dos tipos de labores, las cuales se pueden lograr con una sola persona eficiente: las labores externas al T.M., como el trato a clientes, proveedores y asuntos en la Dirección General de Servicios Auxiliares; y por otro lado las labores internas al Taller, como la revisión de las reparaciones, tratos con el personal, etc. Por esta razón, se

necesita únicamente una persona encargada del proceso de dirección.

Por tales razones puede hacerse una disminución de personal administrativo, pudiéndose incluso mejorar las condiciones contractuales del personal que se quede laborando en el Taller.

La lista de personal propuesta - sería la siguiente:

Vigilantes	1 para el <u>tur</u> no diurno 2 para el <u>noc</u> turno
Oficiales de	
Transporte	1
Secretarias	1
Oficial Admi-	
nistrativo	0
Auxiliar de	
Intendencia	1
Almacenista	1
Recepcionista	1

Dirección	<u>1</u>
Total Admvos.	9
Mecánicos	12

El presupuesto en salarios se reduciría de \$ 3'268,820.00 al mes a un presupuesto de \$ 2'018,977.00 mensuales, lo que implica una reducción de casi el 40% del presupuesto original. (Pesos de junio 1986).

III.3 FACTURA- CION Y PAGO A PROVEE- DORES

La metodología que se sigue para hacer el pago a proveedores debe ser lo más ágil - posible, ya que el sistema actual nos quita margen de maniobra en negociaciones - económicas.

Existen tres casos por los cuales le factura al T.M., a continuación se presentan:

1. Compra de Refacciones.- Una vez que los proveedores entreguen las facturas (que en promedio es de 15 días), la secretaria deberá registrarlas y relacionarlas con la Orden de Reparación, en donde especifica el número de partida presupuestal. Una vez registrada, deberá ser enviada de inmediato a la Dirección General de Servicios Auxiliares, el mismo día en que se recibe.

Ya firmada dicha documentación, deberá, ser llevada de inmediato a contabilidad para que se autorice el pago al proveedor.

2. Compra de Refacciones Urgentes.- para casos imprevistos, el T.M., tiene asignado un fondo de caja chica por \$ 1.500,000.00 mensual (en octubre de 1986).

Para el pago de refacciones, como esta cantidad es limitada, es necesario prevenir que las compras no se hagan por este medio.

3. Trabajos Externos.- Con motivo de la especialización del Taller (VW), los vehículos de la D.G.S.A. diferentes a la línea Volkswagen, se les expedirá la orden de reparación externa de vehículos.

III.4 ANALISIS ECONOMICO

Al haber detectado en el diagnóstico del capítulo anterior, que no existe ningún indicador sobre la rentabilidad del Taller, se efectuó el siguiente análisis:

El costo de la nómina es de aproximadamente \$ 700,000.00 (Setecientos mil pesos), semanales, incluyendo en ésta \$ 140,000.00 de mano de obra diaria, siendo \$ 17,500.00 por hora, en turno de ocho horas. (Al 30 de junio de 1986).

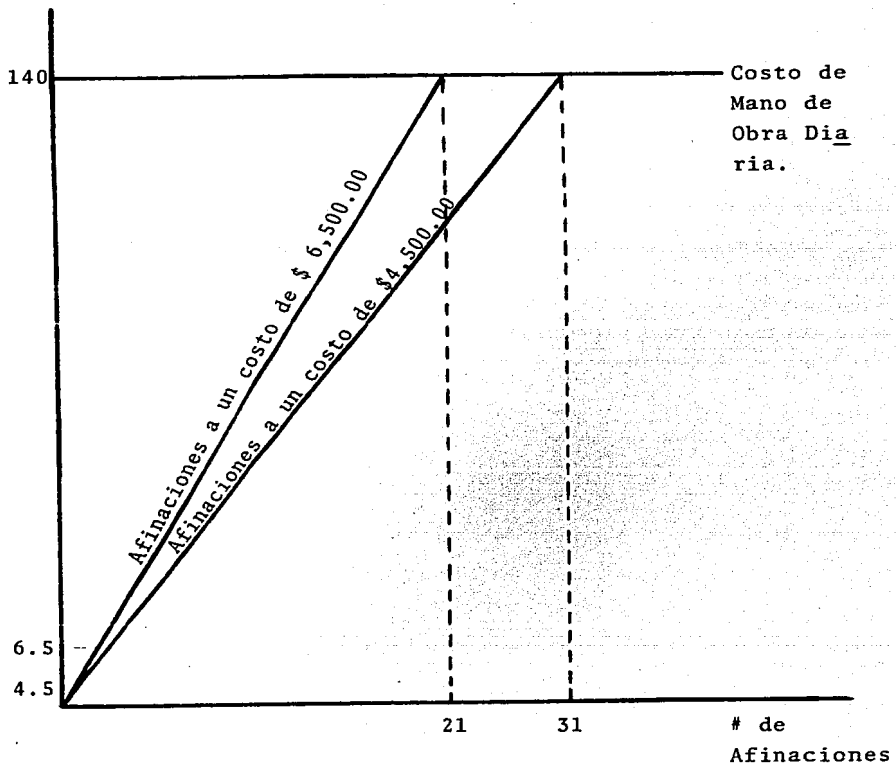
Graficando el costo de mano de obra diaria, en relación al número de afinaciones que se realizan en el Taller, para

alcanzar el punto de equilibrio se tendrían que realizar por lo menos 31 afinaciones - diarias a un costo de \$ 4,500.00 pesos de mano de obra cada una a precio módico en el mercado, o bien 21 afinaciones diarias con un costo de \$ 6,500.00 pesos cada una a precio de taller especializado. (Ver gráfica III.4)

En el Taller Mecánico de la UNAM, no se produce ni siquiera la mitad de este número de afinaciones, por lo que no se cubriría el pago de la nómina. Además hay que considerar que en éste análisis no se han incluido los costos variables tales como refacciones, electricidad, agua, teléfono, aire, papelería, etc. Con lo que se concluye que el Taller no es rentable y que se está invirtiendo sin ningún beneficio.

Partiendo de lo anterior, se han planteado las siguientes alternativas para mejorar la rentabilidad del Taller:

\$Miles
de Pe-
sos



Relación de número de afinaciones
y costo de mano de obra del Taller Mecáni-
co Automotriz de la UNAM.

ALTERNATIVAS
DE RENTABI-
LIDAD

1. Reducir el personal equilibrando la -
la relación de mano de obra directa-indi-
recta, ya que hasta el momento 55% de mano
de obra es indirecta, situación que en -
ningún Taller debe ser.

2. Implantar una política de meru
cado que establezca:

- Vehículos que se tengan que reu
parar en el Taller.
- Servicios que se prestarán en
el Taller.

3. Capacitar a los mecánicos (esu
pecialización).

4. Tener un almacén con una adecuada política de adquisición (no comprar refacciones diariamente para cada vehículo).

5. Establecer un sistema de facturación.

6. Aumentar la productividad.

IV. ESTRUCTURA DE MERCADO

Entre las necesidades de una organización es fundamental la demanda de sus productos y servicios. Las organizaciones son formadas por una demanda que se prevee o que ya existe.

En los casos en que se forma una organización para satisfacer una demanda de servicio y ésta no se consigue, la sobrevivencia de la organización se ve amenazada.

IV.1 POLITICA DE MERCADO

Para resolver el problema que genera la gran diversidad de vehículos propiedad de la Universidad, se propone especializar al Taller en la línea Volkswagen, ya que éstos conforman la mayor parte de los automóviles de la UNAM y en base a la capacidad instalada que tiene el Taller, éste tendrá suficiente trabajo con sólo dedicarse a darles servicio a estas unidades. Con esto se conseguirá un control más eficaz en todas las reparaciones, logrando que cada mecánico se especialice en una actividad. Este giro ayudaría significativamente a conseguir mejores precios en relación a refacciones, ya que al estandarizar el trabajo, se puede establecer un control de inventarios para hacer compras por volumen.

La reparación de las unidades que no son Volkswagen, se resolvería de la siguiente manera:

Para los vehículos que forman parte de la flotilla de la Dirección General de Servicios Auxiliares, el Taller les asignará un taller externo para su reparación, siendo ésta supervisada y revisada por el personal del Taller. Los automóviles de las demás dependencias tendrán que recurrir a talleres externos. El T.M. podrá asesorar sobre los talleres más serios y responsables, pero el arreglo será a cuenta y riesgo de la dependencia.

El servicio que se otorga a los camiones diesel del circuito escolar, debe eliminarse, por las siguientes razones: no caben dentro de las instalaciones del Taller y tienen que ser arreglados fuera de éste, lo que ocasiona fallas en la supervisión y control de las reparaciones; las refacciones y servicios que se les tienen que otorgar son muy especializados; no se cuenta con el equipo necesario para las reparaciones; la carga de diesel es peligrosa, además, no es un servicio que deba proporcionar el Taller, pues no cuenta con

el equipo ni los recursos humanos para -
hacerlo.

Para la resolución de este pro-
blema encontramos dos posibles soluciones
a corto plazo:

- Que se concesione a algún par-
ticular que cuente con el equipo, la ope-
ración y mantenimiento de los camiones.

- Que los camiones carguen el -
diesel en la central de camiones de la -
"Ruta 100", la cual se encuentra a un cos
tado de la Ciudad Universitaria.

Esta última medida no resuelve -
todo el problema, pero al menos el de más
alto índice de riesgo.

Existen en la Universidad vehícu-
los, con costos de mantenimiento muy altos,
para resolver este problema se deben hacer
evaluaciones periódicas de los automóviles,
para determinar cuándo y cuáles deben ser
dados de baja.

Para formular el criterio de cómo dar de baja un vehículo, la siguiente gráfica nos representa el comportamiento de los costos de mantenimiento de un vehículo. (Ver gráfica IV.1)

La curva costo (\$) vs. Urgencia(t)

Nos indica que entre más rápido se requiera una reparación más alto es su costo.

La curva costo (\$) vs. Gravedad (\$/rep)

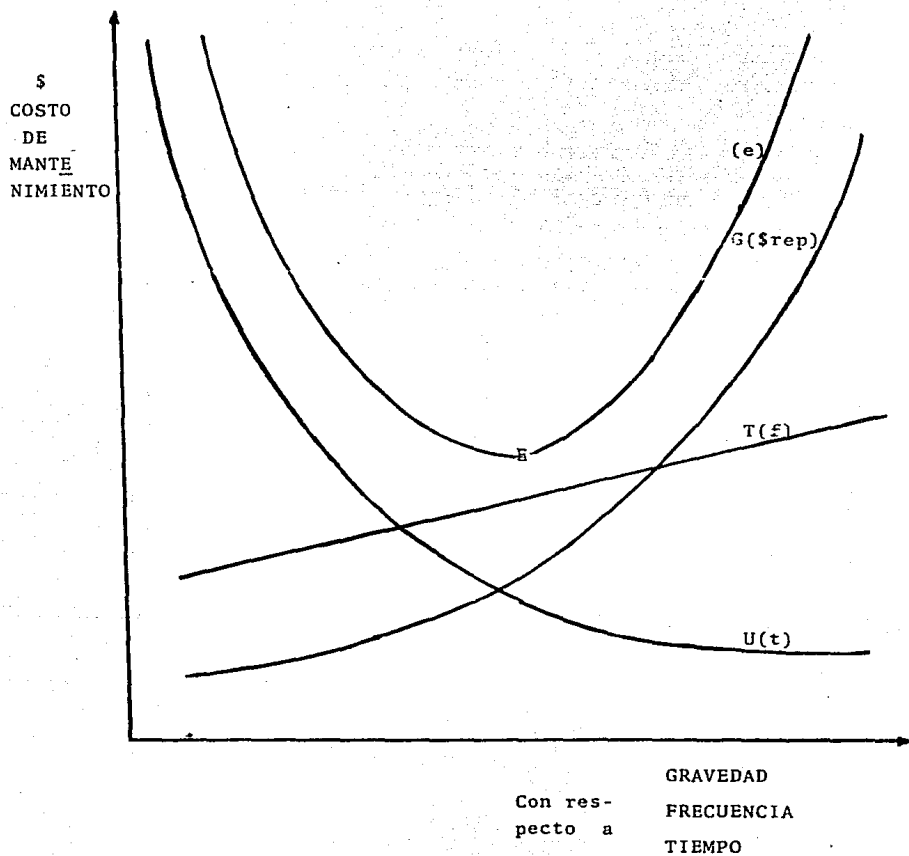
Nos indica que entre más grave sea la reparación más costosa será.

La curva costo (\$) vs. Tendencia(f)

Nos indica que entre más frecuente sea la descompostura más alto es el costo de la reparación.

Al sumar estas 3 curvas, encontramos la curva (e), donde el punto mínimo

punto (e), nos indica el punto de equilibrio entre la gravedad, tendencia y urgencia. Lo anterior se interpreta de la siguiente manera: Si los costos de la unidad no están cercanos a este punto es preferible cambiarla.



GRAFICA IV.1

RELACION DE COSTOS DE MANTENIMIENTO

Quedando claro como se comporta el mantenimiento preventivo de un automóvil - será muy fácil explicar el siguiente método para determinar cuándo se debe renovar un equipo, éste se basa en el costo anual medio total de un equipo.

Para tratar de ser más objetivos, ya que en todos los métodos para renovar equipo es muy importante el criterio, presentamos un ejemplo. Analizaremos un automóvil Volkswagen de 4 cilindros, que recorre aproximadamente 21,000 kms. al año, con un costo de adquisición de \$5'000,000 pesos. Los costos anuales se tomaron del programa de mantenimiento preventivo *Ver Costos de Mantenimiento Preventivo (Capítulo IV), y el valor de reventa del automóvil a fin de cada año de la guía "EBC" para comerciantes de autos. Como el programa de mantenimiento preventivo estaba calculado en Agosto de 1986 con el dólar a \$ 663.00 pesos, se trasladaron los

los precios a marzo 20 de 1987 con el dólar a \$ 1,100.00 pesos.

Para usar el método se hace la --
siguiente tabla:

ANO	COSTO DE MANT. C_k	COSTOS ACUMULADOS $\sum_{i=1}^k C_k$	VALOR DEL ACT. A FIN DE C/ANO V_k	COSTO TOTAL DEL EQUIPO SUST. EN K ANOS $[Q_k]$
1	\$ 227,515	\$ 227,515	4'000,000	1'227,515
2	264,846	492,361	3'200,000	2'292,361
3	325,611	817,972	2'600,000	3'217,922
4	379,118	1'197,090	2'100,000	4'097,090
5	430,343	1'627,433	1'900,000	4'727,433
6	506,663	2'134,096	1'700,000	5'434,096
7	954,627	3'088,723	1'450,000	6'638,723
8	805,306	3'894,029	1'200,000	7'694,029

donde

$$Q_k = \text{Costo de adquisición} - V_k + \sum_{i=1}^k C_k$$

ANO	Q_k / k
1	1'227,515
2	1'146,180
3	1'072,657
4	1'074,272
5	945,486
6	905,682*
7	948,389
8	961,753

lo que hacemos al determinar Q_k/k es el período K , para el cual resulta mínimo el costo medio anual. Podemos observar que el período de renovación óptimo es de 6 años (*) que son aproximadamente 126,000 kms. recorridos por el automóvil, esto nos indica que puede no ser conveniente hacerle una reparación mayor en el año 7, y posteriormente a la caja en el año 8.

En los costos de mantenimiento se puede ver que se van incrementando conforme pasa el tiempo, hasta que se repara la máquina y la caja de velocidades, posteriormente bajan en el año nueve, pero se van incrementando nuevamente en forma acelerada porque empiezan a fallar muchas piezas por fatiga, por lo anterior podemos concluir que un automóvil sólo conviene hacerle una reparación mayor, cuando se le haya realizado un examen minucioso y se compruebe que el estado general del mismo es excelente.

IV.2 POLITICAS DE ADQUI- SIONES Y CONTROL DE ALMACEN

Como el Almacén está desordenado y sin control alguno, es preciso establecer las bases previas a su ordenación:

1. No poseer más que las herramientas y materiales necesarios y fácilmente - utilizables. Por lo que a los aditivos que se encuentren en el Almacén, debe buscárseles compradores.

2. Colocar en cada estante etiquetas que permitan al almacenista encontrar - fácilmente lo que busca.

3. Exigir salidas regulares con - vales, para evitar robos y facilitar reaprovisionamiento automático.

4. Llevar fichas de inventario que permitan conservar la causa de las salidas.

Lo que permite rectificar las cantidades de aprovisionamiento.

5. En las fichas de inventario se deberán llevar las salidas y entradas del stock y el motivo de la salida de refacciones tales como:

R - Sustitución de una pieza rota.

S - Sustitución sistemática de una pieza desgastada.

N - Utilización de refacciones nuevas (cuando se tienen).

6. Cada vez que haya refacciones o piezas usadas (o que fué cambiada), hay que averiguar si es conveniente:

- Venderla
- Tirarla
- Restaurarla inmediatamente

En todos los casos, hay que etiquetarla y clasificarla en el Almacén, para encontrarla fácilmente, como ya se mencionó.

7. Los depósitos y recipientes - que contengan aceites y grasas, deben llevar el símbolo correspondiente al lubricante almacenado (letra, cifra o color).

8. En relación a los excedentes, si se trata de piezas o productos ya corrientes en almacén, éstos se han de colocar en casillas de stock normal y contabilizarse en la ficha de inventario, para evitar que dos sitios de almacenamiento - provoquen olvidos de utilización de estos excedentes.

Si se trata de productos normalizados como artículos no estandarizados - hay que liquidar enseguida.

9. Cuando el mecánico ha terminado el análisis del vehículo a ser reparado,

se enviará un ejemplar del vale de herramienta y material al almacenista para que reserve los materiales, esta reserva anotada enseguida en la ficha de inventario, permite dar curso al reaprovisionamiento de los materiales en cuanto haya alcanzado el stock mínimo, teniendo en cuenta - las cantidades reservadas para los pedidos en curso.

10. En cuanto al acomodo de reparaciones, deberá establecerse de la siguiente manera:

Debido a que nos especializaremos básicamente en el mantenimiento preventivo de las patrullas, el acomodo debe ser de acuerdo al tipo de reparación. (Cambio de aceite, Engrase, Niveles, Limpieza de filtros, Frenos, Afinación, Sistema Eléctrico, Sistema de Enfriamiento, Clutch).

Si en una reparación no se cambian todas las piezas que indica el lote, se completarán los lotes.

Además se clasificarán de acuerdo al tipo de vehículo (Sedán, Combi, Caribe, Atlantic).

11. Las refacciones que se cambien por refacciones recicladas y nuevas, deberán marcarse para evitar robos y otro tipo de casos que se reclamen por fallas - que se le atribuyan a las refacciones instaladas.

POLITICA DE
COMPRA DE
REFACCIONES

En relación a la política de compra de refacciones, es necesario establecer primeramente lo siguiente:

El Depto. de Vigilancia cuenta - con 51 vehículos los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

1 VW Sedán exclusivo para el Jefe
del Departamento.

28 VW Sedán	Para vigilancia de <u>l</u> unes a viernes turnos matutino y vespertino
12 VW Sedán	Vigilancia de lunes a viernes turno nocturno
10 VW Sedán	Sábados y domingos y días festivos

Aproximadamente los kilómetros - que recorren las 50 patrullas es de 4460 km/día y la unidad del Jefe de Vigilancia es de aproximadamente 89.2 km/día.

Por lo que aproximadamente se recorren 3000 Km. al mes y teniendo una capacidad instalada de 10 vehículos diarios el programa de visitas será el siguiente:

Dado que por cada 3000 kms. se - tendrá que cambiar aceite a las unidades, en promedio se atenderán 3 vehículos diarios por servicio en 20 días, laborales - al mes, por lo que no se saturaría el Taller, también se debe de considerar que -

en algunos días cada 4 ó 6 meses sólo - coincidirán 4 servicios, esto es, se tendrán 12 autos por día, 3 por servicio. Es to se puede evitar aumentando la capacidad del Taller, la cual está citada en el Lay Out y Capacidad en el presente Capítulo.

Con lo establecido anteriormente, podemos proponer que la política de adquisición, será por mes y el surtido será cada semana.

Se ha entablado una entrevista - con las siguientes refaccionarias: El Co codrilo, California, La Flecha y Domínguez Zapata, estando éstas dispuestas a surtir al Taller. Por lo tanto el punto de reor den será de 15 lotes de refacciones, ya - que en promedio se atienden de 12 a 15 - autos a la semana, dependiendo de que se tarden más de un día en la reparación.

El surtido que se hace cada semana, se realiza con 3 días para entrega, en caso

de que no se pueda surtir en el período -
convenido, se aconseja 100% más aparte de
los 15 lotes de refacciones que deben de
existir a la semana, por lo que deben de
existir en realidad 30 lotes por servicio.
El surtido debe de pedirse 4 días antes -
de que acabe la semana, para tener listos
los lotes de la siguiente semana de trabajo.
Cuando el nivel de refacciones llegue
a 15 ó 12 lotes mínimo se tiene que ini-
ciar el pedido (Punto de Reorden). En -
cuanto a la política de control, el Supervisor
deberá checar que así se hagan los
pedidos para prevenir carencias de refacciones.

Se debe de hacer un inventario -
mensual con las notas de suministro y ve-
rificar que existan el número de refacciones
que se requieren, con el objeto de -
evitar robos. El almacenista deberá hacer
la relación semanal de lotes para comuni-
carle dicha relación al Supervisor y ésta
sea surtida.

El método que se empleará en el Taller Mecánico para el control del inventario en el almacén será el de primeras - entradas - últimas salidas. Este es debido a que se tendrá una existencia de lotes de refacciones para 30 días de trabajo para todos los servicios que ofrece el T.M. esto es 90 lotes por los siguientes servicios: afinación, cambio de aceite, frenos.

Con la existencia de estos lotes los nuevos pedidos que se realicen para surtir el almacén (primeras entradas) servirán para completar el nivel de refacciones existentes y se utilizarán cuando vuelva a bajar el stock de refacciones y se vuelva a realizar un nuevo pedido (últimas salidas).

El punto de reorden se tiene de la forma siguiente: cuando el stock baja en los lotes de refacciones de 90 a 60 - se tiene que hacer el nuevo pedido que tendrá una tolerancia de 15 días para -

surtirse y así tener 60 lotes en existencia. Lo mismo se hará para las demás refacciones pero aquí cambia el punto de reorden, del 100% que se tenga en existencia, al momento de que el stock baje al 50% se realizará el pedido, que sólo tarda unos pocos días.

A continuación se anexan listas de precios de las refacciones como su número requerido.

RELACION DE REFACCIONES QUE SE DEBEN TENER
ADEMAS DE LA LISTA DE LOTES PARA SERVICIO
DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

<u>DESCRIPCION</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
Motor completo VW Sedán	2	\$ 500,000.00
Caja de velocidades VW Sedán	2	250,000.00
*Chapa puertas VW Sedán	4	30,000.00
Marchas para VW Sedán	3	Precio en la lista de au- topartes - eléctricas
*Transmisión para VW Sedán	2	400,000.00
Generador VW Sedán	3	109,380.00
Chicote del acelerador VW Sedán	7	483.00
Chicote del clutch VW Sedán	7	1,200.00
*Baleros de ruedas delanteras VW Sedán	6	6,900.00
Baleros de ruedas traseras VW Sedán	6	10,000.00
*Focos para calaveras	30	429.00
Fusibles	200	36.00
Switch para la luz	4	2,000.00
Limpiadores	10	1,740.00
*Calaveras	6	3,419.00
*Biseles para fanales	6	3,600.00
*Fanales	10	4,340.00
*Baterías (acumuladores)	5	15,000.00

*LOS PRECIOS SON PROMEDIOS PUEDEN VARIAR, DEPENDE DE DONDE
SE COMPREN Y TODOS SON PARA VW SEDAN.

LOTES DE REFACCIONES PARA ALMACEN

PRECIO UNITARIO

Cambio de Aceite

- Litro de aceite	\$ 1,270.00
- Junta del Filtro	126.00

Frenos

- Líquido de frenos	3,060.00
- Gomas de cilindro de frenos	75.00
- Balatas	776.00
- Pistón para el cilindro de ruedas	1,400.00
- Tubo del freno	1,676.00
- Forro del pedal del freno	500.00
- Pivote del pedal	700.00
- Manguera del freno	9,500.00
- Cables del Freno de mano	2,111.00
- Tambor	9,900.00
- Cilindro maestro	14,079.00
- Tuerca y abrazadera para el rodamiento de la rueda	3,750.00
- Tapa contra polvo	2,730.00
- Booster	18,000.00

Afinación

	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
- Bujías	4	\$ 949.00
- Platinos		859.00
- Condensador		550.00
- Filtro de aire		1,301.00
- Filtro de gasolina		154.00
- Juntas de carburadores		538.00
- Diafragma de inyección		411.00
- Diafragma de vacío		436.00
- Escobilla		621.00
- Cables para bujías		4,600.00
- Tapa del distribuidor		2,045.00
- Avance		11,976.00
- Espreas		4,000.00
- Bomba de gasolina		7,948.00
- Bobina		7,245.00

Lote para Cambio de Aceite

- Aceite (motor)	3 Lts.	1,300.00
- Transmisión (aceite)	2 Lts.	2,000.00
- Juntas del Filtro	1	126.00

* Clutch

	<u>PRECIO UNITARIO</u>
- Collarín	\$ 6,362.00
- Pastas del clutch	13,148.00
- Retén	2,098.00
- Chicote	1,090.00
- Plato opresor (disco)	28,500.00

NOTA.- En el Apéndice "D" se encuentra la lista de precios para el Taller Mecánico de la UNAM de las refacciones utilizadas en Almacén.

Precios de Abril de 1987.

IV.3 EVALUACION DEL SERVI- CIO Y CA- LIDAD

Dado que el tipo de mercado al cual están referidos los servicios y reparaciones - que se realizan en el Taller, es cautivo, se carece de la preocupación por evaluar la calidad de las reparaciones y el servicio que se les proporciona.

Mientras no se evalúen estos dos parámetros, no se podrán visualizar las - fuerzas y debilidades en los trabajos y - servicios realizados por el Taller.

Para lograr dicha evaluación, resulta necesario contar con indicadores - cualitativos que dependerán de la satisfacción del cliente. Los resultados deberán indicar si se otorga una buena calidad y servicio o una mala calidad y servicio.

Creemos que esta posición dicotó mica, es la más conveniente, ya que si - aceptamos diferentes cualitativos como: - excelente, buena, regular, aceptable, mala o pésima, no podremos evaluar de manera clara y precisa y más que todo objetiva, debido a que la definición de estas - cualidades resulta cambiante entre una -- persona y otra.

Creemos que una encuesta es un - medio eficaz que nos indica de acuerdo a nuestra clientela la clase de servicio y calidad que se está ofreciendo. Una vez que el operario recoja el vehículo, deberá de pedirle que conteste el siguiente cuestionario:

**ENCUESTA PARA EVALUAR EL SERVICIO Y CALIDAD DEL
TALLER MECANICO DE LA UNAM**

OBJETIVO: Medir la calidad y el Servicio que presta el Taller Mecánico de la UNAM a sus clientes.

Se agradecerá a los clientes contestar las siguientes preguntas:

- | | | |
|--|------|------|
| 1. Le entregaron su automóvil a tiempo? | (SI) | (NO) |
| 2. Le pareció bien el trato que el personal le dió a Ud.? | (SI) | (NO) |
| 3. La calidad de la reparación le pareció bien? | (SI) | (NO) |
| 4. Se cumplió con la(s) reparación(es) que Ud. solicitó? | (SI) | (NO) |
| 5. Se le entregó limpio su vehículo? | (SI) | (NO) |
| 6. Se le entregó el vehículo en el estado que Ud. esperaba? | (SI) | (NO) |
| 7. Se le otorgó la garantía adecuada al servicio que Ud. solicitó? | (SI) | (NO) |
| 8. Sufrió algún tipo de daño su vehículo durante su estancia en el Taller Mecánico? | (SI) | (NO) |
| 9. Ha observado que las refacciones que se le instalaron a su vehículo son las adecuadas y las que necesita? | (SI) | (NO) |
| 10. Utilizaría Ud. otra vez el servicio del Taller Mecánico? | (SI) | (NO) |

Agradeceremos sus comentarios y sugerencias para darle un mejor servicio.

NOMBRE: _____

DEPENDENCIA: _____

FECHA: _____

V. PROCESO PRODUCTIVO

V.1 SISTEMA PRODUCTIVO

Analizando el problema de la falta de un sistema productivo en el Taller se tiene que las causas principales que han impedido establecerlo son las que a continuación se enuncian:

- Falta de una definición correcta de la función del Taller, ya que se emplea para resguardo de vehículos impidiendo de esta manera de aprovechamiento total de los espacios del Taller.

- Falta ordenamiento interno, esto es, una definición correcta de las áreas de trabajo.

- No se tiene un análisis de las fuerzas y debilidades de los mecánicos, - lo cual quiere decir que no se conoce cuál

es la capacidad de cada mecánico en cada uno de los servicios que el Taller ofrece.

- No se tiene una política sobre las reparaciones que se harán dentro del Taller y cuáles se realizarán en talleres externos.

- No hay responsabilidad por parte de los mecánicos en realizar la reparación, provocando con esto tiempos de reparación muy largos.

- No existen controles de avance que permitan tener un programa de trabajo.

Conociendo las causas principales que impiden el establecimiento de un sistema productivo y analizándolas a fondo, se determinó que en esencia el problema, es por la falta de organización en la manera de trabajar, para esto, se han planteado las siguientes alternativas:

1. Sistema productivo intermitente.

En este sistema, al igual que en cualquier otro de este tipo, se tienen de finidas áreas en base a la operación que se va a realizar. Esto implica la existencia de áreas de trabajo para cada uno de los servicios.

Con este sistema, el vehículo - que entre al Taller y de acuerdo con el - inventario y el diagnóstico establecido, pasará por cada una de las áreas que así se requieran.

2. Sistema productivo por punto fijo.

En este sistema el vehículo como su nombre lo señala, permanecerá fijo siendo los mecánicos quienes acudan a repararlos al lugar en dónde se hayan colocado, - evitando de esta manera el movimiento excesivo de vehículos dentro del Taller.

Analizando estas dos alternativas se ha determinado que la mejor de ellas es

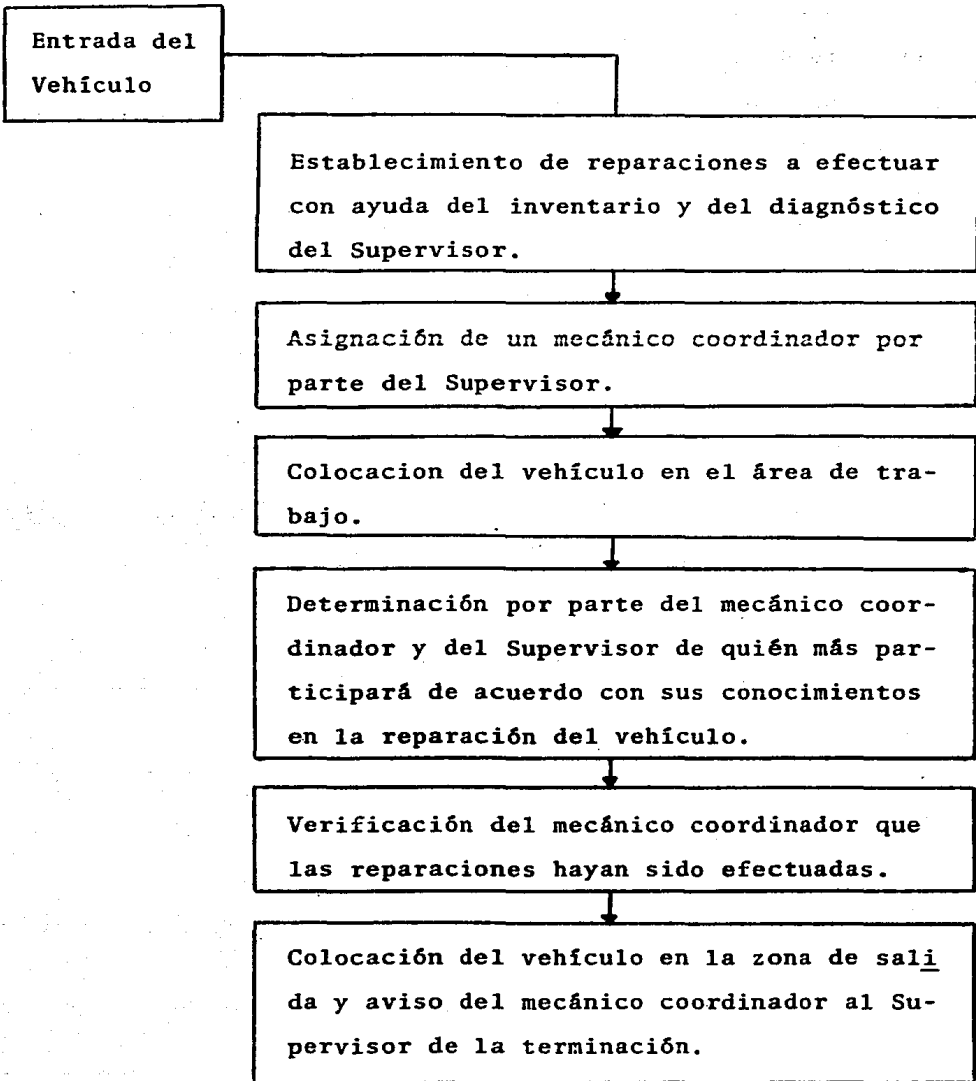
la segunda, ya que en la primera se tienen principalmente las siguientes desventajas:

- Exceso de maniobra de vehículos dentro del Taller.

- Posibilidad de desperdicio de mano de obra al no tener trabajo en una área determinada.

- No se tiene una especialización completa de los mecánicos.

Para tener una mayor comprensión de la forma de operar del sistema por punto fijo, se tiene el siguiente diagrama:



A

Revisión por parte del Supervisor o por parte del Jefe del Taller de las reparaciones e instalaciones de refacciones en el vehículo en la zona de salida.

Salida del Vehículo del Taller

V.2 PROGRAMA DE
MANTENIMIENT
TO PREVENTIV
VO

Una vez definido los efectos que han originado deficiencia en la calidad de los trabajos, eficiencia, productividad y - efectividad, creemos conveniente adoptar un programa de mantenimiento preventivo.

Las alternativas propuestas para llevar a cabo este programa son las - siguientes:

- Establecer un programa de plneación y control de servicios de reparación y verificación que se realice en - períodos de kilometraje predeterminados con el objeto de conservar la unidad en condiciones de seguridad, eficiencia y - economía.

Con la especialización que se preten de adoptar, creemos conveniente llevar a

cabo el PMP (Programa de Mantenimiento - Preventivo), para ser puesto en práctica en las patrullas de vigilancia, justificándose en que están integrados a un organismo común además porque tienen un uso constante de recorrido en los planteles - de la Universidad y son de la línea Volkswagen.

Este programa se basará en realizar reparaciones o servicios a un kilometraje predeterminado, por lo tanto es necesario conocer la frecuencia de inspección en kilómetros recorridos, para los diferentes servicios y reparaciones a realizar. Por lo cual deberá tipificarse estos servicios y anotar el kilometraje de frecuencia de inspección.

Con objeto de llevar control de - los servicios y reparaciones realizados, - así como los que habrá que realizar en lo futuro, creemos conveniente clasificar el PMP en 2 lineamientos:

1. SISTEMA DE MANTENIMIENTO COMPUTARIZADO (control interno).

2. SISTEMA DE MANTENIMIENTO POR BITACORA (control externo).

Refiriéndonos al primero, al control que se llevará a cabo en el Taller, de las unidades reparadas, por reparar y costo de refacciones/vehículo.

El segundo control, se refiere al que cada operario responsable de la unidad correspondiente, lleve a su cargo mediante el correcto llenado de una bitácora en donde estará especificado las reparaciones efectuadas, y el próximo kilometraje al cual deberá de dársele el servicio adecuado.

El Sistema de Mantenimiento Computarizado.- Tendrá como finalidad consultar y controlar los servicios que se han realizado, los servicios que hay que realizar y los que se han realizado a la uni

dad correspondiente, de acuerdo al kilometraje recorrido. Mediante este sistema, se podrán hacer consultas, cálculo de costos y control de registro por vehículos. Para tal objeto, será necesario consultar, elegir o en su caso, desarrollar un programa de computación, de tal forma que se - ajuste a nuestras necesidades.

El Sistema de Mantenimiento Preventivo por Bitácora, tendrá como finalidad, que el operador de la unidad, esté pendiente en la lectura registrada por el odómetro de su vehículo, de tal manera que ésta sea comparada con el kilometraje registrado - con anterioridad en la bitácora al cual deba dársele los servicios registrados, y así llevar la unidad al Taller en el momento - oportuno.

- Otra alternativa, sería que el - programa de computación estimara el posible regreso de la unidad, conociéndose el consumo diario o semanal aproximado de gasolina por unidad, el cual se relaciona con el

consumo estándar de litros por kilometraje recorridos y así se obtendría aproximadamente los kilómetros que se recorrieron.

- Otra alternativa sería que el organismo de vigilancia lleváse un control diario de kilometrajes recorridos y éstos sean comparados con los kilometrajes de los próximos servicios, con el objeto de asignar a un operario a llevar vehículos a servicio.

V.3 HERRAMIENTAS

Para resolver el problema de la herramienta era necesario corregir otros problemas antes. Estos problemas consistían básicamente en cambiar los actuales métodos de entrega y recepción de herramienta y refacciones, reemplazándolos por uno que fuera de fácil comprensión y que reportara por unidad las refacciones que se habían utilizado, así como el costo de las mismas.

El problema de los bancos de tr
bajo también requería de una atención in-
mediata ya que no es posible que para tr
bajar fuera necesario hacer vales hasta -
por un simple desarmador.

Un factor importante en la conser-
vación de la herramienta es el hecho que -
el mecánico sienta la responsabilidad por
el material que tiene a su cargo. Esto es
posible lograrlo si en los vales de entre-
ga y recepción se asienta la firma de con-
formidad por el material recibido. En es-
te caso el mecánico se hace responsable -
por el mal uso o deterioro que sufra dicha
herramienta.

Con respecto a las refacciones -
también es necesario que el mecánico fir-
me de conformidad para que sea responsable
del estado en que recibió esas refacciones,
teniendo como obligación presentar en el -
almacén las refacciones que fueron sustraí
das del vehículo en reparación.

Es necesario, pues, involucrar al mecánico en la responsabilidad del uso de las herramientas y las refacciones, de tal manera que obliguen al almacenista a cumplir correctamente con su trabajo.

Una vez que se lograra que el sistema de entrega y recepción pudiera trabajar eficientemente sería posible adquirir la herramienta necesaria y suficiente para que cada trabajador tuviera la suya. Teniéndose además una caja de herramienta para emergencias, y se utilizaría solo en casos de reparaciones fuera del Taller.

Es necesario también que el Supervisor, junto con el Jefe del Taller, revisen periódicamente el estado de la herramienta y los bancos de trabajo, a fin de reemplazar la herramienta en malas condiciones, o sancionar en su caso, a los mecánicos que hacen mal uso de ella.

V.4 ESTANDARES
DE TIEMPOS,
PROCESO Y
CALIDAD

Para resolver el problema de los tiempos estándar, es necesario encontrar un método adecuado a las posibilidades reales del Taller, por lo que existen varias opciones:

a) Cronometraje del trabajo.- Es este método consiste en medir directamente (con ayuda de cronómetro) el tiempo que se tardan los mecánicos en hacer una determinada reparación. Es necesario seleccionar para este método mecánicos expertos y competentes ya que este tipo de trabajos entrañan diversos grados de habilidad y esfuerzos físicos para ser ejecutados satisfactoriamente.

b) Tiempos históricos.- Este método consiste en clasificar los elementos constantes de una operación y relacionarlas

con los tiempos estándar obtenidos en operaciones semejantes. En el caso del Taller, como no existe ningún tipo de estándar, se tendría que recurrir a los datos históricos de otros talleres adecuando los tiempos a las características del Taller.

c) Tiempos sintéticos o predeterminados. - Los tiempos sintéticos de los movimientos básicos son una colección de estándares de tiempo válidos asignados a un movimiento y a grupos de movimientos fundamentales, que no pueden ser evaluados con exactitud en el procedimiento ordinario del estudio del cronómetro. Los valores del tiempo son sintéticos en cuanto que con frecuencia, son el resultado de combinaciones lógicas de los therbligs. Esto hace necesario un estudio completo de los movimientos requeridos en cada tipo de reparación que se lleva a cabo en el Taller.

d) Encuesta directa.- Este método consiste en hacer una encuesta directamente con los mecánicos, y en base a su experiencia determinar el tiempo que se llevan realizando las distintas reparaciones, suponiendo condiciones óptimas de trabajo. Después se trata de obtener un promedio de estos datos tratando de eliminar el tiempo más optimista y el más pesimista.

Con estos distintos métodos y tomando en cuenta las características de operación del Taller es necesario tomar una determinación de cuál es la mejor alternativa, para obtener una tabla con los estándares de tiempo de las principales reparaciones que se llevan a cabo.

Debido a las condiciones del Taller, en el cual no se cuenta con un buen herramental, y no se tienen disponibles las refacciones, es casi imposible obtener los tiempos con el método de cronometraje del trabajo.

Por otro lado, dado que las reparaciones son muchas, es muy difícil obtener todos los therbligs necesarios en cada una de las operaciones, por esto el método de tiempos predeterminados tampoco - podría dar resultados satisfactorios.

En estas condiciones, lo que mejor se pudo encontrar, fué una combinación de los métodos de tiempos históricos, que se obtuvieron de otros talleres automotrices como uno particular y una agencia especializada VW, y el de encuesta directa en la que intervinieron distintos mecánicos del Taller.

ESTANDARES DE CALIDAD

ANALISIS

Dado que la calidad es un punto importante en cualquier empresa, es necesario establecer sistemas que faciliten la evaluación -

de la misma. Estos sistemas de evaluación y control de la calidad se deben aplicar tanto a los materiales que se van a utilizar como a los procesos que se efectúan en las diversas reparaciones.

Para evaluar la calidad es necesario determinar sobre qué servicios se van a determinar los estándares así como las refacciones que van a ser evaluadas.

Para el caso concreto del Taller lo más conveniente es evaluar los estándares de calidad sobre los 13 servicios más importantes y sobre las refacciones que inciden directamente sobre estos servicios.

Se propone un sistema de evaluación de la calidad para las refacciones del almacén como a continuación se describe:

1. Hacer una clasificación ABC de los materiales almacenados en base a -

los siguientes criterios:

Materiales tipo A : Costo mayor a \$50,000

Materiales tipo B : De \$15,000 a \$50,000

Materiales tipo C : De \$0 a \$15,000

2. Nivel aceptable de porcentaje de defectivos en base a la tabla siguiente:

Demeritos	A	B	C
Seguridad	0%	0%	0%
Mayores	1.0%	4.5%	6.0%
Menores	4.5%	6.0%	10.0%
Circunst.	6.0%	10.0%	--

3. Relación de los materiales a almacenar por servicio.

4. Descripción de la norma: establecer la norma de calidad de los materiales adquiridos por el Taller.

5. Establecer los puntos de inspección, cuáles de los materiales tienen que revisarse antes de ser aceptados.

Este es el procedimiento para de
terminar la calidad de las refacciones -
que se van a utilizar en las distintas re
paraciones.

Para determinar la calidad del -
proceso de reparaciones se sigue el proce
dimiento que a continuación se menciona:

1. Clasificación ABC de los ser-
vicios en base a los siguientes parámetros:

Servicio tipo "A": Servicios en
los que está de por medio la integridad -
física de los usuarios.

Servicio tipo "B" : Servicios en
los que el automóvil puede sufrir un daño
mayor y deje de funcionar.

Servicio tipo "C" : Servicios en
los que a pesar de la falla el automóvil
puede seguir funcionando.

2. Niveles aceptables de calidad:
igual a la tabla del almacén.

3. Descripción de la norma de como debe quedar la reparación.

4. Puntos de inspección en el pro
ceso de reparación.

De esta manera se pueden obtener los estándares de calidad, tanto de las - refacciones como de los procesos de reparación.

V.5 LAY-OUT Y CAPACIDAD

El objetivo a seguir dentro de este subtítulo es aprovechar las instalaciones ya existentes del Taller Mecánico, para aumentar la capacidad de producción, maximizar las operaciones y los recursos con que cuenta, además de minimizar transpor
tes y cruces de materiales, a fin

de tener una mayor productividad, calidad y servicio dentro del Taller Mecánico.

Procediendo al análisis, se observa que las áreas de producción y el porcentaje, dentro del T.M., de áreas útiles para el proceso de acuerdo al organigrama existente, son las siguientes:

ESTIMACION
DEL AREA
DE PRODUC-
CION

Area productiva por departamento (M^2) del
predio total

Departamento	Cálculo del Area	Total del Area (M^2)
1. Administrativo	$8 \times 4 = 15$	17
2. Supervisión	$(M \times r^2) = 16$	13.9
3. Almacén	$(2 \times II \times r^2) = 13$	52.35
4. Recepción	3×4	12
5. Mecánico Gasolina	$7 \times 8 \times 5$	280
6. Mecánico Diesel	15×10	150
7. Servicios	3×5	15
T O T A L	-	539.44

Total del Predio	2 89.56 M ²
Area no productiva	1650.12 M ²
Area productiva	539.44 M ²

Porcentaje del área productiva
del predio 24.63%

Porcentaje del área no produc-
tiva del predio 75.36%

NOTA.- Los datos anteriores, en algunos -
casos están sobrados, considerando que -
hay espacios virtuales que se utilizan -
además de las áreas de trabajo. Como en
el Depto. de Mecánicos Diesel.

A continuación se anexan los planos de -
los departamentos.

PROPOSICION
DE LAS AL-
TERNATIVAS
PARA EL NUE
VO LAY-OUT

A continuación mencionamos los principales

problemas detectados, así como las solu cion es propuestas. Cabe aclarar que las solu cion es propuestas, se basan en pequeños cambios, ya que no sería justificable, de acuerdo con la situación económica de la UNAM, el proponer una serie de soluciones que llevan consigo un costo elevado.

Para dar solución al problema de los factores climatológicos, se propone como una solución, el completar los techos entre las estaciones de trabajo, con un gasto accesible y proporcionarían las siguientes ventajas:

a) En los días lluviosos, las es tac ion es estarían más aisladas y no sería necesario suspender las operaciones de re pa ra cion en el Taller Mecánico.

b) Las estaciones de trabajo estarían permanentemente en la sombra.

c) Estas modificaciones no cambia ri an los métodos de trabajo ni las rutas.

d) Instalando en las áreas techadas mesas de trabajo, se ampliaría en un 50% la capacidad instalada.

La distribución actual, tiene - considerada, en la misma puerta de acceso, tanto la salida como la entrada de vehículos, esto no presenta un grave problema - en el flujo de los automóviles porque se trabaja con el sistema del Punto Fijo, - que consiste en que a cada vehículo se le hacen todas las reparaciones necesarias - en una misma estación de servicio; sin em bargo, se puede pensar en la colocación - de una puerta al fondo del Taller, en el lugar que actualmente ocupa una barda, - logrando con esto que la circulación de - los vehículos fuera en un sólo sentido, - garantizando que el carril que se utiliza actualmente para la circulación en ambos sentidos, quedara al doble de su capacidad actual. Esta opción necesita considerar la construcción de otra caseta de salida, en la cual se llevaría el control de calidad.

La ampliación para las unidades diesel dentro del Taller Mecánico, no se contemplarán dentro de este proyecto.

A continuación detallamos los aumentos propuestos para las estaciones de trabajo (huecos existentes entre cada estación, como se indican en los planos).

Aumento en las estaciones para Mecánicos de Gasolina.- Estas serán 4 (cuatro) de igual magnitud y cada una mide 24.5 M^2 , haciendo un total de 98 M^2 de incremento al área productiva. Con esto, en la distribución actual, se tienen 280 M^2 para el área Mecánica de Gasolina y en la distribución propuesta se contará con 378 M^2 , obteniéndose un incremento del 35% para el área de Mecánica de Gasolina. Esto representa un incremento en el total del Área Productiva de 539.44 M^2 a 637.44 M^2 , que representa un 29.11% sobre el total del predio.

Por consiguiente, el área no productiva disminuye de 1650.12 M² con la - que actualmente cuenta, a 1552.12 M², representando en la distribución propuesta, el 70.88% sobre el total del predio.

Evaluación económica del Lay Out propuesto.- Las cotizaciones que se llevaron a cabo para la realización del Lay Out propuesto, se presentan a continuación:

a) Dos puertas corredizas. Incluye: carretillas, rieles, instalación, mano de obra, materiales de las puertas en acero inoxidable.

PRECIO UNITARIO	\$	800,000
PRECIO TOTAL	\$	1'600,000

b) Modificación al edificio civil e inmueble en la parte del fondo del Taller (barda). Incluye: formación de la nueva salida del Taller, tubular y muro emboquillado, empalmes para las puertas, nivelación - del piso hasta la calle, mano de obra, herramienta y materiales.

PRECIO TOTAL	\$	450,000
--------------	----	---------

c) Modificación del edificio civil. Incluye: salida nueva del Taller - (caseta de control), mano de obra, materiales, herramientas, vidrios, puerta y herrería.

PRECIO TOTAL \$ 1'150,000

d) Formación, diseño e instalación de cuatro techos de lámina, para completar las estaciones de trabajo. Incluye: estructura de acero empotrada, formación e instalación de la misma estructura a domicilio, material y mano de obra.

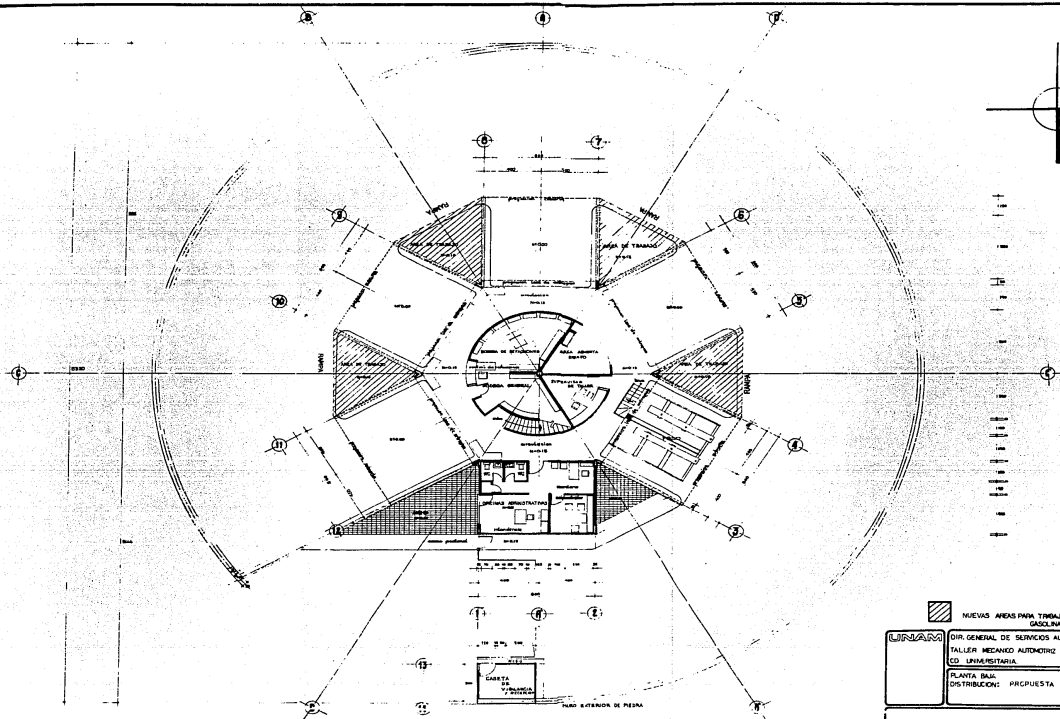
PRECIO UNITARIO \$ 400,000

PRECIO TOTAL \$ 1'600,000


Por lo tanto, el costo total de la ampliación asciende a:

\$ 4'800,000

Después de analizar los costos, podemos observar que la nueva puerta es muy costosa y no justifica por los beneficios que otorgaría, la inversión. Contrario al caso de los nuevos techos.




 NUEVAS AREAS PARA TRABAJOS PARAMOTORES DE GASOLINA (ARMENTO DE AREA PRODUCTIVA)

	DIR. GENERAL DE SERVICIOS AUXILIARES TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ LUNAM C.O. UNIA-RESTAURACION	FECHA: 2-MAR-67 DIBUJO: J.N.C.
	PLANTA: 3-AM. DISTRIBUCION: PROPUESTA	ESCALA: 0/00 ZONA: CM.

CAPITULO IV**IMPLANTACION DE SOLUCIONES**

CAPITULO IV

IMPLANTACION DE SOLUCIONES

Este capítulo explicará cómo se aplicaron las alternativas de solución seleccionadas de las alternativas explicadas en el capítulo anterior.

La implantación de soluciones es el proceso mediante el cual se dieron solución a los diferentes aspectos que interviene en la productividad, calidad y servicio del Taller Mecánico de la UNAM.

En algunos casos estas alternativas no pudieron aplicarse completamente ya que hubo impedimentos externos al Taller que no permitieron su correcta aplicación, no obstante se obtuvieron bastantes progresos en algunos aspectos y se lograron pequeños avances en otros.

I. PROCESO DE DIRECCION

I.1 DIVISION DE FUNCIONES ENTRE JEFA- TURA Y SU- PERSION

Analizando las funciones que se realizan en talleres externos, tanto medianos como pequeños, se ha encontrado que existen tres funciones comunes básicas en relación con el nivel directivo, las cuales son:

- a) Financiamiento
- b) Servicio
- c) Mercado

Al ampliarse el mercado de venta de servicios, se amplía también la estructura de la organización a partir de estas tres funciones básicas, como el caso de las agencias de reparación de vehíciculos que han alcanzado una magnitud considerable.

Se ha encontrado que en estos talleres, el propietario, Jefe del Taller o Director del Taller se encarga de la función de financiamiento y mercado (función administrativa), mientras que la función de servicio es manejada por un Supervisor, el cual se encarga del control de reparación de vehículos, o en otras palabras se encarga de la función de producción.

ANALISIS DE PUESTOS

Con lo anterior se ha llegado a la conclusión de que el primer nivel jerárquico debe estar constituido por dos clases de - funciones:

a) Las que se realizan dentro del Taller y que se consideran funciones del staff coordinador, éstas permiten al Jefe de Servicio realizar una tarea completa de supervisión directa sobre los mecánicos, el herramental y las refacciones que se -

utilizan para las reparaciones. A continuación se muestra una lista de actividades internas:

- Programación de vehículos a los mecánicos.
- Solicitud de refacciones.
- Asignación de la mano de obra.
- Control de herramientas y refacciones.
- Solicitud o control de equipo auxiliar.
- Control de calidad.
- Control de inventarios.
- Capacitación de mecánicos.
- Mantenimiento y seguridad de los módulos de trabajo.

b) Las funciones que se llevan a cabo exteriormente al Taller, y que son de vital importancia en la obtención de resultados. Ejemplos de estas actividades se muestran a continuación:

- Publicidad o promoción.
- Adquisición de herramientas y refacciones.
- Atención a clientes.
- Dirección de personal.
- Control de calidad.
- Capacitación de personal.
- Estudios de mercado.
- Selección de proveedores.
- Aumento de la productividad.
- Financiamiento.

DESCRIPCION
DE PUESTOS

Correlacionando estas actividades con las

del Taller Mecánico de la UNAM, se puede observar que en el nivel jerárquico se dan dos subdivisiones, una para el Jefe del Taller que se encarga de todos los asuntos externos del mismo, y otro subnivel de Supervisión, que es el que se encarga de todos los asuntos internos del Taller. La descripción de los puestos del Jefe y del Supervisor del Taller se muestran en el Apéndice "A". Ambas descripciones fueron dadas a conocer a los interesados, quienes firmaron de conformidad ante el documento e hicieron el compromiso de cumplir con sus respectivas funciones.

I.2 DETERMINACION DE INDICES DE PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SERVICIO

Para determinar y manejar los índices de

productividad, eficacia, calidad, efectividad, eficiencia y servicio, es necesario establecer con anterioridad métodos que permitan conocer y manejar la información que se genera en el Taller. A continuación se explica cómo se controló y se manejó la información para la obtención de los diversos índices.

EFICACIA

El índice de eficacia se calculó en base a la siguiente fórmula:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas Normales} + \text{Reclamaciones}}$$

De acuerdo con los datos utilizados, se requiere de un sistema que registre el control de Entradas y Salidas del Taller, para esto se implantó un control llevado por el personal de recepción. Este sistema de control se caracteriza por su simplicidad de manejo, que consiste

únicamente en llenar dos registros. El primero de ellos es el formato diseñado para el control de entradas y salidas de vehículos, este formato está diseñado para recabar la siguiente información diaria:

<u>Concepto</u>	<u>Título en el formato</u>
Entradas clientes	Entradas normales
Entradas reclamaciones	Reclamaciones
Salidas Clientes	Salidas
Salida otros talleres	Salidas a Talleres Externos

Para cualquier tipo de registro arriba mencionado, se tiene que colocar tal y como el mismo formato lo indica:

O.R.	Orden de reparación (Torreta)
Marca y Tipo	Del vehículo
Placas	Del vehículo

Este formato se utiliza indistintamente para vehículos diesel y gasolina, sólo basta indicar en la parte superior - qué tipo de motor se va a registrar, además de colocar la fecha y la semana a la que corresponde. El formato de Control - de Entradas y Salidas de Vehículos se muestra en el apéndice "B" tal y como se utiliza en el Taller Mecánico.

Con los datos registrados en el formato de control de entradas y salidas se puede llenar el formato de Control de Eficacia Diesel y Gasolina. En este último se registran las cantidades diarias de entradas, salidas y reclamaciones obtenidas del Control de Entradas y Salidas de Vehículos, también se pueden registrar los totales semanales, pudiéndose registrar - hasta cuatro semanas (un mes de trabajo).

En el mismo formato se indican - las fórmulas para determinar la eficacia en % y el porcentaje de defectivos, los cuales también se registran diariamente y

por semana. Este registro está dividido para vehículos diesel y gasolina. En el Apéndice "B" se muestra el formato de Control de Eficacia Diesel y Gasolina. Este formato deberá ser llenado por el personal de recepción debido a que ellos llevan el control de entradas y salidas, y también deberá ser verificado por el Supervisor y el Jefe del Taller para tener información acerca del comportamiento del Taller Mecánico.

EFFECTIVIDAD

Efectividad = Costo Total de Mano de Obra

Para la determinación de este indicador, se requiere del costo de la mano de obra directa e indirecta que emplea el Taller en un período de tiempo establecido. La obtención quedará a cargo del Jefe del Taller, el cual tiene a disposición la nómina quincenal del Taller.

Para poder tener mayor veracidad en la comparación de la efectividad entre

períodos se debe tomar en cuenta que éstos tengan cantidades de producción similares, para ello, por medio de los cuadros de efi cacia se observó que cada mes se tiene una producción entre 100 y 120 vehículos por - lo cual se estableció que este indicador - se determine mensualmente.

PRODUCTIVIDAD

Debido a la importancia que el concepto de productividad tiene, se determinó que la - obtención de un indicador de productividad no quedara restringido a una sola fórmula, por lo cual se establecieron las siguientes tres maneras de obtenerlo:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas/día}}{\text{H.H. empleado/día}}$$

Considerando los datos que se necesitan para la obtención de este índice, y poderlo implantar, se estableció un sis tema de asignación de mano de obra, en el cual se conoce cuantas reparaciones realizó

un mecánico al día y, como ya se mencionó en el análisis, una salida se considera - como una reparación terminada, pudiendo - ser un vehículo con varias reparaciones. De esta manera se tiene un índice de productividad por mecánico, tomando también en cuenta el tiempo estándar por cada reparación.

Si se quiere determinar el índice de productividad de todo el Taller, se deben sumar todas las salidas de todos los mecánicos y dividir las en las Horas Hombre (H.H.) empleadas, en las cuales se incluyen las horas de mano de obra indirecta - (personal administrativo).

El sistema de planeación de la producción se auxilia de un formato llamado "Asignación de Mano de Obra" que puede verse en el Apéndice "B". En este formato se tiene el nombre del mecánico, el número de torreta (orden de reparación) del vehículo, la reparación que se efectuará y los tiempos programados y reales de terminación que ocupó dicho mecánico.

El índice de productividad deberá ser determinado por el Supervisor del Taller, por ser él quien lleva el control de asignación de mano de obra y de programación.

Cuando se desee el índice de productividad de todo el Taller se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Eficacia}}{\text{Efectividad}}$$

Esta manera de obtener el índice es mucho más simple, debido a que se obtiene por medio de otros indicadores además de que se puede determinar por medio del control de eficacia y el costo de la mano de obra.

Otra opción es obtener la productividad por medio de:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Número de Salidas}}{\text{Capacidad instalada}}$$

Este índice se determina por medio del control de eficacia y al igual que el anterior su obtención se simplifica, ya que sólo se debe considerar que la capacidad instalada es de 8 vehículos en áreas de trabajo y 37 en el patio correctamente acomodados.

EFICIENCIA

Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Salida de Vehículos Programada}}{\text{Salida de Vehículos Real}}$$

Al igual que el índice de productividad, éste puede ser cuantificado con ayuda del sistema de asignación de mano de obra, ya que en este cuadro se manejan los tiempos programados de salida y los tiempos reales de terminación que nos proporcionan las salidas reales.

El control de este índice, también

queda en manos del Supervisor debido a que requiere de información del trabajo de los mecánicos.

CALIDAD

El índice de calidad se obtiene por medio - de la fórmula siguiente:

$$\text{Calidad} = \frac{\text{Reclamaciones}}{\text{Entradas Normales} + \text{Reclamaciones}}$$

$$\text{Calidad} = 1 - \% \text{ de defectivos}$$

Para la obtención de este índice se utiliza el sistema de control de eficacia, en donde, como ya se mostró, están de terminados los índices de defectivos, con los cuales se obtiene el índice de calidad que deberá ser cuantificado por el Jefe del Taller.

Cabe aclarar que este índice no es muy preciso y por lo tanto se recomienda el uso de auditorías de calidad.

El sistema de auditorías de cali^ddad es muy simple, tal y como lo muestran los pasos que se describen a continuación:

1. Seleccionar al azar días de - auditorías de calidad.

2. Realizar un seguimiento del - proceso de reparación del vehículo, desde que ingresa al Taller hasta el momento en que es devuelto al usuario. La selección del vehículo debe ser también aleatoria.

Este seguimiento debe ser tanto operativo como administrativo para que de esta manera se pueda evaluar al sistema - completo del Taller.

Las auditorías serán llevadas a cabo por el Jefe del Taller, auxiliándose del Supervisor del mismo.

SERVICIO

Para calcular el índice de servicio se -

utilizan las siguientes fórmulas:

$$\text{Servicio} = \frac{\text{Tiempo programado de salida}}{\text{Tiempo real de salida}}$$

$$\text{Servicio} = \frac{\# \text{ de retornos del usuario (entradas normales)}}{\text{Período de tiempo}}$$

Para la primera fórmula, los datos que se emplean se obtienen del sistema establecido de asignación de mano de obra, por lo que debe ser calculado por el Supervisor del Taller.

En cuanto a la segunda fórmula, los datos que requiere están dados mediante el sistema de control de entradas y salidas que maneja el personal de recepción, en donde, como ya se observó, se tienen registrados los datos del vehículo (placas), con las cuales se puede saber cuántas veces regresa en un período dado de tiempo; el período recomendable es de tres a seis meses ya que es el lapso de tiempo en el que un vehículo requiere servicio, aunque sea cambio de aceite.

Al igual que el índice de calidad, el servicio es difícil de cuantificar con precisión no obstante que se cuenta con una fórmula objetiva, por lo tanto es muy conveniente basarse en otro tipo de información. Esta se obtendrá a base de encuestas que se apliquen a los usuarios en la cual se indague la imagen que del Taller se tiene, así como el grado de satisfacción que se tiene por el servicio recibido.

I.3 PROCEDIMIENTO DE OPERACION DEL TALLER

Para mejorar la operación global del Taller, se hicieron diversas modificaciones, tanto en el sistema productivo como en los formatos de operación. Estas modificaciones permitieron un mejor control por parte del Jefe y el Supervisor del Taller.

El nuevo procedimiento se dió a conocer primeramente al Jefe y al Supervisor, y al dar éstos su visto bueno se dió a conocer al resto del personal que ahí labora.

En el apéndice "B" se muestra el manual que explica detalladamente el sistema de operación del Taller y los formatos utilizados para lo mismo.

Es labor fundamental del Jefe y del Supervisor el vigilar que el procedimiento de operación del Taller se desarrolle eficientemente, ya que de otra forma es muy posible que se generen conflictos en cuanto al procedimiento, lo que genera una disminución de la productividad, calidad y servicio del Taller Mecánico.

Para poder implantar un nuevo procedimiento de operación, fué necesario realizar cambios en las distintas áreas del Taller, éstos cambios se enlistan de manera global a continuación:

- Reestructuración de formatos - de operación.
- División de funciones mediante descripción de puestos.
- Determinación de estándares de tiempos y calidad.
- Control de producción.
- Controles administrativos.

El mantenimiento de este procedimiento recae directamente en el sector directivo del Taller, por lo tanto es éste - el responsable directo de que se cumpla el procedimiento de operación.

II. ESTRUCTURA HUMANA

II.1 DESCRIP- CION DE PUESTOS

La descripción de puestos se hizo en base

a la siguiente información:

- Nombre del puesto.
- Objetivo del puesto.
- Jefe inmediato.
- Relaciones del puesto.
- Actividades diarias.
- Actividades eventuales.
- Responsabilidades del puesto.
- Condiciones de trabajo.
- Conocimientos requeridos para el puesto.
- Experiencia requerida para el dominio del puesto.
- Criterio requerido por el puesto.
- Iniciativa requerida por el puesto.

Debido a las actividades que se llevan a cabo en el Taller Mecánico Automotriz y la estructura laboral de la UNAM, se llegó a determinar que los puestos necesarios para cubrir las funciones que en el Taller se realizan son:

- Jefe del Taller Mecánico.
- Supervisor General del Taller Mecánico.
- Mecánicos para Diesel y Mecánicos para Gasolina.
- Recepcionista.
- Oficial de Transporte.
- Almacenista.
- Secretaria.

Posteriormente se discutirá la cantidad de personal en cada puesto necesaria para cubrir eficientemente las labores de producción del Taller.

En el Apéndice "A" se muestran las descripciones de los puestos que se enlistaron anteriormente.

II.2 CAPACITACION Y UBICACION DEL HOMBRE EN EL PUESTO

Para la capacitación de los trabajadores se

tiene pendiente una visita a la Volkswagen en la Cd. de Puebla, esta visita se realizará conjuntamente con el departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, para cuando se dé comienzo el semestre escolar 87-2.

Con respecto a las pláticas, se sostuvieron algunas sobre capacitación interna y algunas juntas sobre la productividad del Taller, mientras que por otro lado se tiene comunicación con funcionarios de la UNAM que se encargarían de contactar con personas que puedan impartir cursos de capacitación técnica, en especial sobre afinación, clutch y frenos; sin embargo todavía están pendientes estos cursos, de bido principalmente a la burocracia administrativa de la institución.

La plática sobre motivación y ubicación del hombre en el puesto que se tenía programada se suspendió por el paro de labores del mes de febrero, por lo que no se tiene definida la nueva fecha en la

que sería posible que esta plática se llevara a cabo.

Las pláticas que se sostuvieron sobre la productividad, consistieron básicamente en la aplicación de una dinámica grupal conocida como tormenta de ideas, - en la cual los distintos mecánicos aportan ideas sobre un tema en especial. Los temas tratados en el Taller se basaron en lo que impide obtener una buena productividad y como es posible elevarla. Es importante mencionar que en esta dinámica grupal se pide a los participantes que hagan un compromiso sobre la problemática a tratar, algo que incitó moralmente a los mecánicos a dar un poco de sí para la solución de los problemas.

II.3 SINDICATO

El Sindicato del S.T.U.N.A.M. en sí, no representa alguna problemática a resolver, sino únicamente se trata de obtener la información necesaria de los deberes y derechos de los trabajadores sindicalizados,

y la influencia del Sindicato en las relaciones obrero-patronales dentro de la institución.

En cuanto a las modificaciones - en la cantidad de personal del Taller, se logró hacer contacto con el Sindicato para que estos trabajadores fueran reubicados en otras dependencias, ayudando de esta manera a equilibrar la relación de mano de obra directa productiva con la mano de obra indirecta.

Con lo que respecta a las faltas y retardos de los trabajadores en el Taller, se establecieron pláticas con ellos mismos para darle solución al problema, - haciéndoles ver la importancia de su trabajo.

Es importante mencionar que el - Sindicato sobreprotege a sus trabajadores en lo que respecta a faltas ya que no solo les proporciona incapacidad por la enfermedad de parientes cercanos, sino que

proporciona el derecho de no asistir a -
trabajar 10 días al año con goce de suel-
do, llamados éstos días económicos.

II.4 SEGURIDAD E HIGIENE

Para implantar los sistemas de seguridad e higiene, se habló primeramente con los trabajadores para hacerles tomar conciencia de la importancia de trabajar en un ambiente limpio y seguro; se les invitó a mantener en buen estado la herramienta, el banco de trabajo, los vehículos y las distintas zonas del Taller en las que pudiera existir peligro de algún accidente.

Se hicieron letreros con las leyendas de:

EXTINTORES

PROHIBIDO FUMAR

ZONA DE PELIGRO

Estos letreros se pegaron en lugares visibles dentro de las áreas de trabajo y dentro del almacén de tal manera - que sirvieran como reforzadores para mantener un nivel alto de seguridad e higiene.

Por otro lado se habló con algunos funcionarios de la Dirección General de Servicios Auxiliares para que se le diera mantenimiento periódicamente al Taller, siendo algunas de las actividades - realizadas las siguientes:

- Reparación y arreglo de las mesas de trabajo.
- Delimitación de las distintas zonas de trabajo del Taller.
- Se pintaron indicaciones tanto de flujo como de velocidad dentro del Taller.
- Se reinstalaron los extintores en lugar visible.

La mayoría de estas obras estuvo a cargo de la Dirección General de Obras de la UNAM.

Estas fueron algunas de las actividades encaminadas a mantener un nivel alto de seguridad e higiene, quedando pendientes algunas actividades tales como carteles reforzadores, capacitación en el caso de accidente, etc.

III. ESTRUCTURA FINANCIERA

III.1 CAPACIDAD DE NEGOCIACION

Debido a la política de pagos de la UNAM, que establece que los mismos deben hacerse en un lapso de 30 días, y además de los distintos trámites administrativos que deben llevarse a cabo para hacer los pagos, en la UNAM no es posible pagar de contado.

Este problema tiene implicaciones importantes, tales como no obtener buenos descuentos al adquirir bienes o servicios de empresas externas; el pago de contado puede llegar a realizarse pero mediante trámites "ilegales" dentro de los estatutos de la UNAM como podría ser ingresar la factura antes de recibir el servicio.

En base a lo anterior, se ha tratado de darle una mayor agilidad al manejo de facturas dentro del Taller, de tal forma que no se demoren y así los proveedores tengan una mayor confianza para vender volúmenes considerables a buenos precios.

Respecto al servicio que otorgan al Taller Mecánico los proveedores y talleres externos, se iniciaron las visitas a éstos últimos, observándose que algunos talleres no contaban con la infraestructura necesaria para realizar ciertos tipos de reparaciones con los estándares de calidad y tiempos requeridos. Esto implica

que las visitas a talleres externos deben realizarse periódicamente tratando de obtener ventajas en las negociaciones y en la calidad y tiempo de los servicios requeridos.

III.2 CANTIDAD
DE PERSO
NAL Y RE
LACION
DE MANO
DE OBRA
DIRECTA E
INDIRECTA

Para lograr un equilibrio entre el personal administrativo y los mecánicos, se trató de hacer un reajuste de personal. Sin embargo, debido a la estructura burocrática de la Universidad este reajuste sólo pudo hacerse parcialmente.

El personal quedó distribuído de la siguiente manera:

Vigilantes	2	turno diurno
	4	turno nocturno
Oficiales de trans- porte	1	
Secretarias	1	
Oficial Administra- tivo	1	
Aux. de intendencia	4	
Almacén	1	
Recepcionistas	2	
Dirección	2	
	<u>18</u>	
Mecánicos diesel	4	
Mecánicos gasolina	<u>8</u>	
	12	

Es importante mencionar que el personal que salió del Taller Mecánico - fué reubicado en otras dependencias de la UNAM, por lo que no perdieron su trabajo.

Este reajuste de personal motivó cierta desconfianza entre los trabajadores del Taller, sin embargo se habló con ellos para explicarles la situación, de tal forma

que entendieran que no era posible laborar en las condiciones iniciales al estudio. Se habló con el Jefe del Taller para poder realizar un aumento de sueldo del personal que quedara laborando, sin embargo esto no es posible debido al tabulador que regula el pago a los trabajadores, solamente se logró aumentar el salario al Jefe y Supervisor del Taller, que son personal de confianza.

III.3 FACTURACION Y PAGO A PROVEEDORES

Para resolver el problema de facturación y pago a proveedores, se implantó un sistema en el cual se agiliza el trámite administrativo dentro del Taller, así como también se tiene un mejor control sobre lo mismo.

El procedimiento de operación del Taller, descrito en el Apéndice "B", muestra como se debe llevar el trámite administrativo

trativo de las reparaciones hechas a los vehículos, desde que ingresan hasta que salen del Taller.

El Jefe del Taller es el encargado directo de que los trámites de facturación se desarrollen de manera eficiente dentro del Taller, para esto se puede observar la descripción de puestos del Apéndice "A". Es el Jefe del Taller el responsable de la revisión y autorización de la facturación, así como de la erogación inmediata de dinero en caso de que la reparación requiera refacciones que se necesiten comprar en el momento. Esta labor se lleva a cabo no solo para la compra de refacciones, sino también para la reparación de vehículos en talleres externos.

Es importante mencionar que el pago a proveedores no depende directamente del Taller Mecánico, por lo que la única labor que se puede desarrollar ahí es la de agilizar los trámites que estén a su alcance y de esta manera lograr la confianza y satisfacción de los proveedores.

III.4 ANALISIS ECONOMICO

Este aspecto no contempla una alternativa propia de solución, sino que depende directamente de otras áreas como:

- Relación entre M.O. directa e indirecta.
- Políticas de mercado.
- Capacidad de negociación.
- Volúmenes adquiridos.
- Etc.

Es decir, la modificación del punto de equilibrio en el análisis económico depende básicamente de la solución que se puedan dar a los diversos problemas que intervienen en la operación del Taller.

En el Capítulo de Evaluación se podrá observar los resultados obtenidos con el análisis económico y obtención del punto de equilibrio.

IV. ESTRUCTURA DE MERCADO

IV.1 POLITICA DE MERCADO

Se aplicó una nueva política de mercado, en la cual el Taller Mecánico solamente dará servicio a las unidades de marca - Volkswagen (VW), proporcionando los ser vicios de lubricación, frenos, afinacio nes, embragues, sistema eléctrico y algunas reparaciones mayores, quedando ex cluidos los servicios de hojalatería, - pintura, alineación y balanceo, etc.

Esta medida se dió a conocer a todas las dependencias de la Universidad por medio de una circular expedida por la Dirección General de Servicios - Auxiliares. Con esta medida se ha logrado estandarizar los tiempos y la calidad de las reparaciones, así como la canalización de las aptitudes de la - mano de obra.

Respecto a los camiones, hasta la fecha no se ha podido implantar ninguna de las medidas propuestas, ya que éstas quedan fuera de la capacidad de toma de decisiones del Taller. Tal es el caso del suministro de combustible a las distintas unidades que prestan servicio de transporte interno a los estudiantes. Los responsables argumentaron que esto podría causar problemas con el Sindicato, mientras que por otro lado, la concesión de este servicio a una empresa particular no ha tenido una respuesta por parte de las autoridades correspondientes, debido entre otras causas al paro de labores de Febrero.

Para no reincidir en el problema de tener automóviles en resguardo, a todo aquél que requiere servicio del Taller, se le exige la solicitud de reparación con el número de partida presupuestal; el vehículo que no cumpla con este requisito no es admitido, e incluso, para evitar

conflictos no se permite que se deje la -
unidad diciendo que posteriormente entrega
rán el documento correspondiente.

Solamente en los casos extremos,
en el que el vehículo llega en pésimas con
diciones de funcionamiento, o en grúa, se
permite que se deje la unidad, pero no se
ingresa formalmente sino hasta contar con
el número de la partida presupuestal co-
rrespondiente.

En base al sistema para dar de -
baja automóviles expuesto anteriormente,
se empezaron a efectuar evaluaciones de -
los vehículos que se consideraron que rein
cidían mucho en el Taller, y se vió que -
muchas unidades se deben dar de baja inme
diatamente, debido a los altos costos de
mantenimiento preventivo y correctivo que
presentan.

Como este sistema requiere que -
los costos de mantenimiento y la bitácora

por unidad hayan sido empleadas con anterioridad, aún no se contaba con la información suficiente para hacer una correcta evaluación. Para que en el futuro este sistema pueda ser efectivo, es necesario que las bitácoras sean continuamente actualizadas.

Todos los sistemas de reemplazo de maquinaria y equipo requieren de mucho criterio y experiencia por parte del valuador, ya que existen unidades que por su estado general conviene hacer una reparación mayor como ajuste o cambio de transmisión - mientras que otras unidades requieren reem plazo total.

IV.2 POLITICAS DE ADQUI- SIONES Y CONTROL DE ALMACEN

La implantación de un control de inventarios y el establecimiento de los mecanismos adecuados para la negociación y adquisición de las refacciones para cubrir los

requerimientos del Taller Mecánico no se han aplicado en su totalidad. Hasta el momento las partes que se implantaron son:

- Entrega - recepción de herramienta a los mecánicos.
- Entrega - recepción de refacciones.
- Pedidos de refacciones.

Ahora vamos a mencioanr que las partes que no se han implantado, porque esto es responsabilidad directa de la D.G.S.A. que son los que deben de proporcionar el apoyo económico para la aplicación de las propuestas en el capítulo Tres, ya que el T.M. no tiene la capacidad de tomar esta decisión.

Lo que no se ha implantado es:

- La adquisición de los lotes de refacciones (compras por mayoreo) para los servicios que ofrece el T.M. como son:

afinación, frenos, cambios de aceite, -
clutch, eléctrico.

- Acomodo de los estantes del al
macén (VW) y por tipo de reparación, ade-
más de identificar con letreros las pie-
zas y su acomodo en los estantes.

- La venta del anticongelante y
aditivos que no se utilizan en el T.M.

- Contacto con los proveedores -
para someter a concurso la adquisición de
refacciones (ref. California, El Cocodri-
lo, Domínguez Zapata Electrónica, etc.).

IV.3 EVALUACION DEL SERVI- CIO Y CALI DAD

Para evaluar el servicio y calidad del -
Taller Mecánico, como se mencionó ante-
riormente, es necesario auxiliarse de -

métodos directos que faciliten la labor. La metodología a seguir en cuanto a esto es la siguiente:

Cuando se le entregue la unidad a los usuarios de los mismos, el encargado en cuestión (de la oficina de recepción) pedirá que sea llenada una encuesta que permita la evaluación del servicio y calidad de la reparación proporcionada por el Taller Mecánico. Posteriormente, el Jefe del Taller, junto con el Supervisor del mismo procederán a compilar la información de tal manera que generen estrategias en las que se dé solución a ciertos problemas existentes y se refuercen aquéllas áreas en las que los usuarios están satisfechos de la labor desempeñada en el Taller.

Esto se puede lograr mediante órdenes directas al personal del Taller Mecánico, donde se supervisará que se solucionen los diversos problemas existentes; otra opción es el realizar periódicamente pláticas con los trabajadores, a

fin de obtener una retroalimentación y así llegar a mejorar la calidad y el servicio del Taller.

Un ejemplo de encuesta para evaluar el servicio se mostró en el capítulo anterior.

V. PROCESO PRODUCTIVO

V.I SISTEMA PRODUC- TIVO

Para la implantación del sistema productivo, fué necesario realizar previamente pláticas con los mecánicos, teniéndose además una simulación del sistema para verificar el buen funcionamiento de éste.

Otro aspecto que se tomó en cuenta antes de cambiar el sistema de producción fué la elaboración de un control maestro de programación que permitiera conocer

el avance de los trabajos que se están realizando, en el Apéndice "B" se muestra el formato diseñado para el control de programación, en donde, como se puede observar, no solo se tiene control sobre los vehículos dentro del Taller, sino también los que están en talleres externos. En este formato se señalan en forma global, cuáles son las fallas generales del vehículo, marcando además la fecha de entrada y orden de reparación.

Hasta el lado derecho del formato, se tiene un espacio de prioridad, el cual sirve para clasificar los vehículos en cuanto a la importancia de su reparación y el tiempo de salida de los mismos.

Por último, se señaló la importancia de llevar el control de asignación de mano de obra para tener conocimiento de quien es el mecánico coordinador y qué otras reparaciones se están efectuando en la unidad.

Después de haber establecido lo anterior, se procedió a modificar el sistema productivo, el cual consistía primeramente en que el mecánico seguía al vehículo por las distintas áreas del Taller, ocasionando cruzamiento y demoras innecesarias. En el nuevo sistema de punto fijo, la unidad a ser reparada queda estática - en un determinado sector y ahí acuden los mecánicos a hacer las reparaciones correspondientes.

V.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La aplicación de un programa de mantenimiento preventivo permite solucionar una serie de problemas expuestos con anterioridad. Las actividades a realizar para la implementación de este programa son:

1. Definición de los tipos de servicio.

2. Determinar el kilometraje de frequencia de mantenimiento.
3. Programar servicios.
4. Diseño estructural del sistema - de Mantenimiento Preventivo por Bitácora.
5. Diseño estructural del Sistema - de Mantenimiento Preventivo por Computadora.
6. Implantación del Sistema de Mantenimiento Preventivo por Bitácora.
7. Implantación del Sistema de Mantenimiento Preventivo por Computadora.

1. DEFINICION
DE LOS TI-
POS DE SER-
VICIO

En el Apéndice "B" se muestra un ejemplo de la Bitácora de mantenimiento preventivo que debe ser llevada por cada vehículo perteneciente a la UNAM y que requiera servicios -

del Taller Mecánico. En este formato se muestran los trece principales tipos de reparaciones que deben efectuarse para que la unidad trabaje en condiciones favorables.

2. DETERMINAR EL KILOMETRAJE DE OPERACION DE MANTENIMIENTO

Para obtener la regulación de las inspecciones de servicio y mantenimiento, se ha recurrido a manuales y se ha preguntado a personal con conocimiento y experiencia en el tema, a fin de obtener la frecuencia de inspección en kilometraje para vehículos de 4 cilindros, que son del tipo del VW.

Los kilometrajes se muestran en la tabla 1 que aparece a continuación:

**PROGRAMA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR KILOMETRAJE
VEHICULOS DE CUATRO CILINDROS**

Tipo de servicio	Frecuencia	3000	6000	9000	12000	15000	18000	21000	24000	27000	30000	33000	36000	39000	42000	45000	48000	51000	
			KM								KM								KM
I Cambio de aceite	3000	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
II Engrase, Niveles Limpieza Filtros	6000		II		II		II		II		II		II		II		II		II
III Frenos	9000			III			III			III			III			III			III
IV Afinacion	9000			IV			IV			IV			IV			IV			IV
V Sistema Electrico y Enfriamiento	12000				V			V				V						V	
VI Clutch o Automa- tico	12000				VI			VI				VI						VI	
VII Alineacion, Ba- lanceo llantas	21000						VII								VII				VII
VIII Ajuste Caja	15000					VIII				VIII						VIII			VIII
IX Suspension, Di- reccion	24000						IX								IX				IX
X Sistema de Escape	15000					X				X						X			X
XI Vestidura	42000														XI				XI
XII Hojalateria y Pintura	21000							XII								XII			XII
XIII Reparacion Ma- yor, caja y motor																			

* VIDA UTIL DE UN MOTOR CUATRO CILINDROS : 130 000 KM PROMEDIO
VIDA UTIL DE UNA CAJA : 150 000 KM PROMEDIO

3. PROGRAMAR

Con los datos anteriores, se puede definir un programa de servicios de mantenimiento preventivo por kilometraje, en donde se indica la frecuencia de cada conjunto de servicios, esto pudo observarse también en la Tabla 1.

4. PROGRAMA DE MANTENIMIENT TO PREVENTIV VO POR BITAC CORAS

En el Apéndice "B" se muestra un formato de la bitácora que debe ser llevada en el Taller, ahí se muestra la información requerida, la cronología y el kilometraje de los servicios, así como la tipificación por conjunto de servicios. En la parte de tipificación por conjunto de servicios, se anotará la reparación efectuada y el número de kilómetros al cual se le deberá dar nuevamente servicio.

5. DISEÑO ES-
TRUCTURAL
DEL SISTE-
MA DE MAN-
TENIMIENTO
PREVENTIVO

Dado que existen diferentes formas en que la información en un sistema es clasificada, almacenada y usada, resulta necesario seleccionar un sistema de administración de base de datos, eficiente para el logro de nuestros propósitos.

Entre los más destacados sistemas en relación a su uso, se encuentra el administrador de base de datos DBASE III, - el cuál fué diseñado para obtener un pleno rendimiento de las microcomputadoras - de 16 bits, puede manejar hasta 1000 millones de registros y hasta 128 campos a la vez por registro. Hasta 4000 caracteres puede contener un sólo registro. Puede ordenar varios campos a la vez y puede trabajar hasta con 10 ficheros.

Las limitaciones del DBASE III - son pocas, pero existen. La mayor de - ellas es que a menudo necesita información que esté contenida en disco para poder - operar. Esto puede disminuir la veloci-- dad de los programas mientras está obte-- niendo información de las unidades de dis^{co}. Los retrasos son más evidentes en un sistema basado en disquetes que en un sis^{tema} con disco rígido.

Una segunda limitación es que el DBASE III no está diseñado para sistemas multiusuarios o sistemas que están conec-- tados por una red local.

Para usar el DBASE III, se necesi-- tará una computadora de 16 bits que co-- rra el MSDOS o el PCDOS, como el IBM PC, Compaq, Columbia, Corona o Eagle PC.

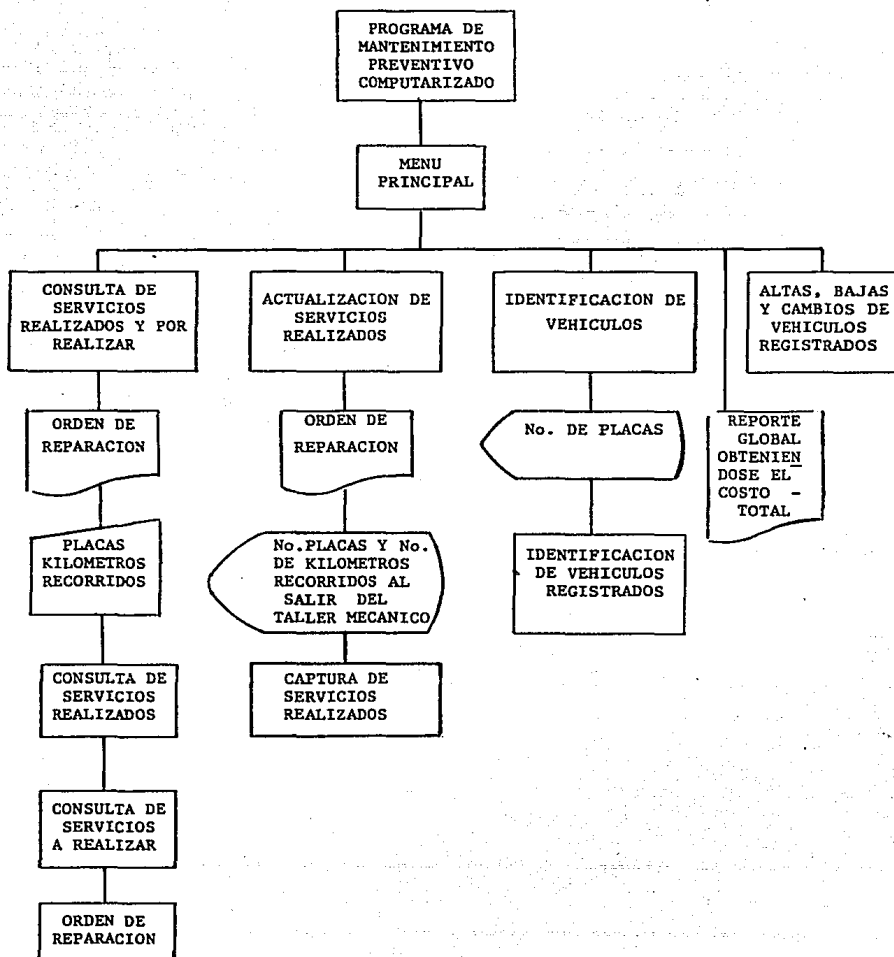
La computadora debe tener como - mínimo 256 K de memoria y debe de usar el MSDOS o PCDOS en versión 2 ó posterior.

Se puede usar una impresora cual
quiera que imprima como mínimo 80 columnas
de texto.

Para poder contar con los benefi
cios de este sistema, se deberá dotar al -
T.M. de una computadora PC por parte de la
DGSA.

A continuación presentamos el --
diagrama de flujo general del sistema pro-
puesto.

**DIAGRAMA DEL FLUJO DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO COMPUTARIZADO**



6. IMPLANTACION DEL SISTEMA DE MANTENI- MIENTO PRE- VENTIVO POR BITACORA

Con objeto de implantar el sistema de man
tenimiento preventivo por bitácora expues
to anteriormente, es necesario llevar a -
cabo algunas actividades previas que faci
liten la labor, éstas son:

- Junta y pláticas con el perso-
nal del Taller involucrado en el proceso
de mantenimiento preventivo de las unida-
des. Este personal se refiere principal-
mente al área de recepción y al Jefe del
Taller, el procedimiento de operación pue
de observarse en el Manual de Procedimien
tos de Operación del Taller.

- Juntas y pláticas con los encar-
gados de las unidades VW (personal de vigi
lancia), para hacerles entender de la im-
portancia de llevar a cabo un mantenimien
to preventivo.

Es importante mencionar que en -
ambos tipos de juntas, se llevaron a cabo
dinámicas grupales en las que se permitier
ra un mayor grado de sensibilización por
parte de los asistentes en cuanto al pro-
blema a tratar.

En dichas reuniones se mostraron
diagramas causa-efecto de los elementos -
que intervienen en el mantenimiento pre--
ventivo, y dichas juntas se llevaron a ca
bo pasando por distintas etapas en las -
que se ponía énfasis un punto determinado
de la problemática.

7. PROGRAMA
DE MANTEN
NIMIENTO
PREVENTII
VO POR
COMPUTA_A
DORA

En el Apéndice "F" presentamos el listado
del programa, así como un ejemplo del fun-
cionamiento del mismo.

COSTOS DE
MANTENI-
MIENTO
PREVENTIVO

Los siguientes cuadros nos ayudarán para determinar el costo de mantenimiento preventivo:

Cuadro No. 1

Se encuentran tipificados 13 - conjuntos de servicios de mantenimiento preventivo, costeados por rangos medio, bajo y alto. Los vehículos nuevos de 0 á 50,000 kilómetros se debe de tomar el costo BAJO en función al recorrido en ki lometraje. Los vehículos usados, con - 50,000 á 100,000 Kms., tomar costo MEDIO en función al recorrido en kilometraje. Los vehículos usados con más de 100,000 Kms., tomar costo ALTO en función al recorrido de kilometraje.

Los vehículos que recorren más de 50,000 kms. al año en uso constante

los gastos de vestidura, se multiplican - por 2. Los vehículos que recorren más de 50,000 Kms. al año en uso constante, los gastos de hojalatería y pintura se multiplican por 3.

Se considera que un motor de VW tiene una vida útil de 150,000 Kms. promedio. Se considera que una caja de velocidades de VW tiene una vida útil de - 150,000 Kms. promedio.

Para motores de 6 cilindros incrementar un 20% a los costos.

Para motores de 8 cilindros incrementar un 30% a los costos.

Estos costos son calculados al día 6 de agosto de 1986 para un Taller de Servicio General no especializado ni agencia.

Estando el dólar a la compra en -
\$ 658.00 MN. y a la venta \$ 663.00 MN. y
siendo el Salario Mínimo de \$ 2,060.00 MN.
diario.

Cuadro No. 2

Contiene los costos de manteni-
miento preventivo para tres tipos de reco-
rrido, 21,000 km., 42,000 km. y 51,000 km.

Donde se tiene tipificados los -
costos Bajos, Medios y Altos en función a
los kilómetros que tiene la unidad recorrido
s y se darían los costos de mantenimien-
to preventivo en la sumatoria de los con-
juntos I al XIII A y XIII B como posibilidades
de falla no previstas.

Por ejemplo, un vehículo que tiene
70,000 km. en la actualidad, se espera que
recorra 20,000 km. en un año, lo más probable
es que sus costos de mantenimiento sean
de \$ 196,225.00.

Un vehículo que tiene más de -
100,000 km., es decir un costo Alto y no
ha tenido ajuste de motor ni reparación de
caja y se espera que recorra 51,000 km. al
año, lo más probable es que tenga un costo
de mantenimiento preventivo de \$ 1'229,080.

CUADRO 1

Servicio No.	No. de Cilindros	COSTO		
		Bajo	Medio	Alto
I Cambio de aceite Conj. Lubricacion y niveles	4 6,8	3999.00 4090.00	3715.00	4340.00
II Engrase y niveles limpieza filtros	4,6,8	1500.00	3250.00	5000.00
III Frenos Costo medio acu- mulado (CMA)	4 6,8	7500.00 7500.00	10200.00	13000.00 18500.00
IV Afinacion	4 6 8	15000.00 19000.00 21000.00	16000.00	17000.00 21000.00 27000.00
V Electrico y sist. de enfriamiento. (CMA)	4,6,8	3000.00	12000.00	25000.00
VI Clutch (CMA)	4 6,8	8000.00	12600.00 18000.00	16000.00
VII Alineacion y Balanceo Llantas	4,6,8	5000.00 8000.00	6000.00 8000.00	7000.00 8000.00
VIII Ajuste veloci- dades y caja (CMA)	4	4000.00	5000.00	6000.00
IX Suspension y Di- reccion	4	20000.00	25000.00	30000.00
X Sistema de escape		6000.00	8000.00	10000.00
XI Vestiduras		20000.00	25000.00	30000.00
XII Hojalateria y Pintura		20000.00	40000.00	60000.00
XIII Reparaciones mayores				
- Rep. Motor	4 6 8	180000.00 290000.00 400000.00	225000.00	270000.00 380000.00 500000.00
- Rep. Caja	4	80000.00	130000.00	180000.00

CUADRO 2

TIPOS DE SERVICIO	\$ PROM. 4 CIL. EN 21 000 KM				\$ PROM. 4 CIL. EN 42 000 KM				\$ PROM. 4 CIL. EN 51 000 KM			
	BAJO	MEDIO	ALTO	FREC.	BAJO	MEDIO	ALTO	FREC.	BAJO	MEDIO	ALTO	FREC.
I	21,630	26,005	30,380	7	43,260	52,010	60,760	14	52,530	63,155	73,780	17
II	4,500	9,750	15,000	3	10,500	22,750	35,000	7	12,000	26,000	40,000	8
III	15,000	20,500	26,000	2	30,000	41,000	52,000	4	37,500	51,250	65,000	5
IV	30,000	32,000	34,000	2	60,000	64,000	68,000	4	75,000	80,000	85,000	5
V	3,000	12,000	25,000	1	9,000	36,000	75,000	3	12,000	48,000	100,000	4
VI	8,000	12,000	16,000	1	24,000	36,000	48,000	3	32,000	48,000	64,000	4
VII	5,000	6,000	7,000	1	10,000	12,000	14,000	2	10,000	12,000	14,000	2
VIII	4,000	5,000	6,000	1	8,000	10,000	12,000	2	12,000	15,000	18,000	3
IX	20,000	25,000	30,000	1	40,000	50,000	60,000	2	40,000	50,000	60,000	2
X	6,000	8,000	10,000	1	12,000	16,000	20,000	2	18,000	24,000	30,000	3
XI				0	20,000	25,000	30,000	1	20,000	25,000	30,000	1
XII	20,000	40,000	60,000	1	30,000	60,000	90,000	2	40,000	80,000	120,000	2
SUM 1	137,130	196,255	259,380		296,760	424,760	564,760		441,030	602,405	779,780	
XIII A MOTOR	180,000	225,000	270,000		180,000	225,000	270,000		180,000	225,000	270,000	
SUM 2	317,130	421,255	529,380		476,760	649,760	834,760		621,030	827,405	1,049,780	
XIII B CAJA	80,000	130,000	180,000		80,000	130,000	180,000		80,000	130,000	180,000	
TOTAL	397,130	551,255	709,380		556,760	779,760	1,014,760		701,030	957,405	1,229,780	

COSTOS BAJOS: VEHICULO QUE TIENE DE 0-50000 KM DE RECORRIDO
 COSTOS MEDIOS: VEHICULO QUE TIENE DE 50000 - 100000 KM DE RECORRIDO
 COSTOS ALTOS : VEHICULO QUE TIENE MAS DE 100000 KM DE RECORRIDO

V.3 HERRAMIENTA

Para resolver el problema de la falta de herramental, se implantó un sistema de entrega y recepción de herramienta y refacciones en el almacén, de tal forma que existiera un mayor control sobre las existencias y de esta manera evitar el extravío y deterioro de las mismas.

El sistema que se implantó consiste básicamente en que para que el almacén pueda hacer entrega de herramental, es necesario que el mecánico entregue una forma debidamente llenada en la que se especifique el tipo y características del herramental solicitado. El almacenista deberá verificar que la solicitud de herramienta esté correcta, y posteriormente entregará la herramienta, firmando ambas partes de conformidad. Cuando el mecánico haya terminado de utilizar el herramental, al entregarlo al almacén, se le deberá regresar el vale, firmando el almacenista de

que recibió en buenas condiciones el mate
rial previamente solicitado.

Una vez que este sistema fué im-
plantado, se hizo una petición de herra-
mienta a la Dirección General de Proveedu-
ría de la UNAM, en la que se solicitaba -
la herramienta siguiente:

HERRAMIENTA PARA MECANICOS

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
13	Caja para herramienta de 21 1/8" x 8 3/4"
4	Autocle de 1/2" de 3/8" a 1 5/16"
12	Jgos. de llaves españolas de 6mm a 19mm
4	Jgos. de llaves españolas de 1/4" a 1 1/4"
4	Jgos. de llaves de estrías de 1/4" a 1 1/4"
12	Jgos. de llaves de estrías de 6 mm a 20 mm
12	Pinzas de presión de 1 1/4"
12	Pinzas de presión de 1 5/8"
12	Martillo de bola de 4 onzas
12	Martillo de bola de 12 onzas
12	Jgos. de llaves allen de 2 mm a 19 mm
4	Jgos. de llaves allen de 3/16" a 9/16"
12	Pinzas de punta de 2 1/4"
12	Pinzas de corte diagonal de 15/16"
10	Camas de rodajas
12	Tringolete para ajustar frenos mixta, americana y europea
4	Dados para bujías de 5/8"
6	Juegos de desatornilladores planos

6	Jgos. de desatornilladores de cruz
12	Pinzas de extensión de 2"
12	Calibradores de hoja en mm y en pul.
12	Jgos. de pinzones
12	Jgos. de cincel
12	Pericos de 10"
12	Pericos de 15"

HERRAMIENTA PARA EL TALLER

1	Jgo. de dados de impacto de 12,13,14,17 y 19 mm
1	Jgo. de dados de impacto de 1/2" a 7/8"
1	Jgo. de pinzas para seguros
4	Pistolas neumáticas
7	Gatos de patín de 2 1/2 tons.
12	Torres para calzar coches de 1 1/2 tons.
2	Jgos. de cortador de tubo y avellanador
6	Arcos de segueta
4	Jgos. de limas y limatón de 1/2 caña plana triangular de varias medidas
2	Jgos. de llaves curvas mil
1	Jgo. de brocas de 1 a 13 mm de 25 brocas
1	Jgo. de brocas de 1/16" a 1/2" de 29 brocas
1	Jgo. de herramienta para inserto de Helicoidales
4	Extensiones de luz
4	Tornillos de banco
1	Jgo. de machuelos de 14 a 24 mm
1	Jgo. de machuelos de 1/4" a 1/2" fina y est.
2	Cinchos saca filtros, chico y grande
4	Mangueras con conector rápido de 10 mm
1	Planta de soldar eléctrica de 300 A
4	Opresores de Anillos VW
2	Gatos hidráulicos de botella para 20 tons.

Cabe mencionar que ésta es la herramienta mínima necesaria para que un Taller Mecánico como el de la UNAM funcione en condiciones óptimas, por lo que el pedido contempló las diferentes necesidades que se le podría presentar al Taller.

En cuanto a la entrega del material solicitado, la Dirección General de Proveeduría nunca dió una respuesta satisfactoria, de tal forma que no se entregó completamente el pedido sino que parcialmente se fue entregando parte de lo solicitado, por lo que en el Taller la distribución de la herramienta no se llegó a completar, no obstante que se hizo entrega de algunas herramientas que fueron llegando en pequeños lotes.

Esta herramienta fué distribuída entre los distintos mecánicos conforme a las reparaciones en las que son especialistas, y se les hizo firmar un vale en el que se hacen responsables tanto

por la existencia como las condiciones de las mismas.

V.4 ESTANDARES DE TIEMPO, PROCESO Y CALIDAD

ESTANDARES DE TIEMPO

Después de hacer un estudio de tiempos, - basado en datos históricos de otros talleres automotrices similares, se logró obtener una tabla de tiempos estándar en las principales actividades que se desarrollan en dicho Taller. Dicha tabla se muestra en el Apéndice "C".

El uso que se dió a estos datos en el Taller Automotriz, fué solamente como una guía para la programación de la producción; sin embargo no pueden tenerse - como una guía exacta, ya que en el Taller se carece de las herramientas y las condiciones adecuadas para que puedan respetarse esos tiempos.

Para implantar el sistema de tiempos estándar, se habló con el Jefe del Taller y con los mecánicos, a quienes se les explicó el objetivo de dicho sistema y de qué manera podía hacerse un eficiente uso de él.

Los tiempos estándar obtenidos, no contemplan la totalidad de reparaciones que se llevan a cabo en el Taller, sin embargo, sí contemplan las que se hacen con mayor regularidad. La implantación, por lo tanto, no puede hacerse inmediatamente, ya que es necesario combinar las reparaciones que están estandarizadas, con las que no lo están. En esta labor el Jefe del Taller juega un papel muy importante, ya que es quién hace la programación de la producción y por lo tanto es quien puede darle un uso óptimo a los datos obtenidos.

ESTANDARES DE CALIDAD

Una vez seleccionada la metodología para determinar los estándares de calidad de las refacciones y las operaciones

que se llevan a cabo en el Taller Mecánico, se obtuvieron las tablas siguientes - en las cuales se describen las siguientes características:

Para las operaciones:

- Operación: Nombre de la operación
- Clasificación de la operación:
A, B ó C.
- Niveles aceptables de calidad en porcentajes de defectivos.
- Descripción de la norma.
- Puntos de inspección en el proceso.

Para las refacciones se tiene el siguiente formato:

- Partes: Partes que intervienen en la refacción.
- Clasificación: A, B ó C.
- Niveles aceptables de calidad en porcentajes de defectivo.
- Relación de materiales a emplear.
- Descripción de la norma.
- Puntos de inspección.

En el Apéndice "C" se muestran los estándares de calidad obtenidos para los diversos procesos y refacciones del Taller Mecánico.

Una vez establecidos los distintos estándares de calidad de las refacciones y operaciones, se procedió a aplicarlas en el Taller Mecánico. Para esto se habló con el Supervisor del Taller para que estableciera sus propios planes de control de calidad.

El Supervisor del Taller, en base a los estándares establecidos comenzó a aplicarlos determinando la calidad de las reparaciones efectuadas, así como se aplicaron los estándares en la recepción de los materiales que llegaban de las distintas refaccionarias.

V.5 LAY-OUT Y CAPACIDAD

En los capítulos anteriores, se dió una -

panorámica de las circunstancias predominantes dentro de las instalaciones de todo el Taller Mecánico, que tienen su origen en su distribución y la capacidad de instalaciones con las que cuenta para atender la demanda de vehículos que solicitan el servicio. Ahora teniendo las alternativas propuestas se indica cuáles son y cómo se aplicaron.

La implantación de las alternativas de solución, no corresponden directamente al T.M. sino que dependen de la D.G.S.A., lo que limita la posibilidad de acción para llevarlo a la práctica de una forma inmediata y en la actualidad no se ha realizado. La opción está abierta y dependerá de la D.G.S.A. su aplicación en un corto plazo.

Las alternativas que conforman el Lay Out propuesto para su implantación corresponden exclusivamente a la ampliación de las áreas para mecánicos de gasolina

(completar los techos entre las estaciones de trabajo), con ésto se solucionan los - problemas que se detectaron en el diagnós - tico y al analizar todas las propuestas - se decidió que será la que cumple con - nuestros requerimientos importantes.

CAPITULO V**PRUEBA Y EVALUACION**

CAPITULO V

PRUEBA Y EVALUACION

En el presente capítulo se evaluarán los distintos sistemas y procedimientos implantados en el T.M., con el fin de establecer un mejor control sobre los mismos.

Es importante mencionar que no en todos los casos fué posible una superación al 100% con respecto a los sistemas anteriores, sin embargo en muchos de los casos se lograron avances importantes o cuando - menos parciales.

En algunos casos la implantación no fué posible debido a causas ajenas al Taller, por lo que únicamente se hacen comentarios de porqué no se llegó a modificar el sistema y cómo podría mejorarse.

I. PROCESO DIRECTIVO

I.1 DIVISION DE FUNCIONES ENTRE JEFA- TURA Y SU- PERVISION

Establecer diferencias entre las funciones de jefatura y supervisión, logró en gran medida que la carga de trabajo no fuera excesiva para ninguna de las dos partes, por otro lado permitió que cada uno se concentrara más fácilmente en las operaciones a su cargo, disminuyendo sustancialmente la duplicidad de actividades.

Gracias a la descripción de puestos, fué posible definir concretamente las labores que cada uno debe desarrollar y de esta manera establecer las diferencias entre una actividad y la otra.

No obstante lo anterior, todavía se conservan algunos vicios de duplicidad tales como el siguiente: cuando el Jefe del Taller se ausenta por alguna causa, el Supervisor tiene una doble carga, ya -

que debe responder no solamente a su puesto, sino que asume interinamente el cargo del Jefe del Taller. Esto no sería relevante si las ausencias fueran esporádicas, sin embargo es todo lo contrario, éstas son continuas y prolongadas.

Es necesario hacer énfasis en - que el Jefe y el Supervisor del Taller deben concentrarse en el procedimiento operativo del Taller, ya que continuamente - realizan actividades que se podrían considerar de excepción y que implican una duplicidad de funciones entre ambos.

1.2 DETERMINACION DE INDICES DE PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SERVICIO

La determinación de estos índices no puede realizarse de una forma total y concreta,

ya que requiere manejo de información que en el Taller no se tiene verazmente, o - que las personas que la manejan no tienen un buen control sobre ella. Por otro lado, algunos índices requieren elementos - que tienen importancia en el tiempo y por falta del mismo, no fué posible obtenerlos.

A continuación se evalúa la obtención de los distintos índices explicando las facilidades o dificultades con cada - uno de ellos.

EFICACIA

La obtención de este índice es relativamente fácil, ya que involucra información que maneja directamente el personal de recepción del Taller. Durante el estudio se - llevó el control de eficacia motores diesel y gasolina, y de esta manera se tenía una idea de cómo iba funcionando el Taller.

A continuación se anexan registros de control de eficacia obtenidos durante -

un período de tiempo determinado. En los mismos se observa, gracias a los índices, como está operando el Taller. Se debe decir que una buena operación continua es - aquélla en la que los índices son superiores al 100%, cuestión que sólo se dá en - algunas semanas.

Es conveniente que exista un mejor control por parte del personal de recepción para que el índice de eficacia se acerque a la realidad.

EFFECTIVIDAD

La obtención de este indicador se ha dificultado por falta de una mayor cooperación y aceptación de nuevos métodos de trabajo por parte del nivel directivo del Taller, lo cual es debido principalmente a la poca importancia que se le dá a los costos del Taller ya que éstos no dependen de un presupuesto directamente para él, sino que - son manejados por la Dirección General de Servicios Auxiliares.

Durante el tiempo que se trabajó en el Taller se obtuvo la efectividad de tres periodos de tiempo, teniéndose los siguientes resultados:

Del 19 de junio al 16 de julio 1986.

Costo total de la
M.O. empleada = \$ 3'268,820.00 MN.
Cantidad producida = 121 vehiculos
Efectividad = \$ 3'268,820.00 por
121 vehiculos

Del 17 de julio al 13 de agosto 1986

Costo total de la
M.O. empleada = \$ 3'268,820.00 MN.
Cantidad producida = 128 vehiculos
Efectividad = \$ 3'268,820.00 por
128 vehiculos

Del 6 de noviembre al 3 de diciembre 1986

Costo total de la
M.O. empleada = \$ 3'640,000.00 MN.
Cantidad producida = 130 vehiculos
Efectividad = \$ 3'640,000.00 por
130 vehiculos

Como se puede observar la efectividad del Taller aumentó de un período a otro ya que se tuvieron más cantidades - con iguales costos.

En cuanto al último resultado - además de tener más cantidades se redujeron los costos ya que se disminuyó el personal del Taller, pero en el resultado se ven mayores debido a que se dió aumento - de sueldo a los trabajadores de la UNAM.

PRODUCTIVIDAD

La obtención de este indicador es hasta - la fecha el que más se ha dificultado, ya que existen todavía algunas deficiencias en cuanto al manejo de información entre el Jefe y el Supervisor del Taller, mientras que por otro lado, todavía no se tienen completamente asimilados los nuevos - procedimientos operativos.

Al no llenar la forma constante y correcta los cuadros de asignación de -

mano de obra, no se podrán obtener los índices de productividad y por lo mismo no se sabrá si en el Taller existe un mejor aprovechamiento de los recursos.

Hasta la fecha de terminación - del estudio, sólo se han determinado los índices de productividad por medio de los indicadores de eficacia y efectividad, teniéndose como resultado lo siguiente:

INDICES DE
PRODUCTIVIDAD

	PRODUCTIVIDAD
Al 16 de julio de 1986	25.69
Al 13 de agosto de 1986	36.71
Al 3 de diciembre de 1986	30

Antes de explicar los resultados se debe aclarar que para tener datos más fáciles de manejar los datos de eficacia se multiplicaron por 100 y los de efectividad se dividieron por 105.

En cuanto a los resultados se puede observar que la productividad del Taller se mejoró de un período a otro y analizando los datos obtenidos se puede ver la causa de este aumento, la cual se debe al aumento de eficacia ya que la efectividad en costos se mantuvo constante.

En cuanto al último período, aparentemente se tuvo una disminución, pero en realidad no lo es ya que los costos se incrementaron, como ya se mencionó anteriormente, por el aumento a los trabajadores de la UNAM.

La terminación de este índice por medio de los indicadores de eficacia y efectividad no demuestra con certeza si ha aumentado o no la productividad del Taller, es por esto que se debe insistir en que el Supervisor lleve el correcto manejo de los cuadros de asignación de mano de obra.

CALIDAD

La obtención de este indicador no ha sido difícil, sin embargo, podría obtenerse una mayor confiabilidad si el Jefe del Taller tuviera un poco de más atención en la información que se maneja.

No obstante que no se puede tener un valor preciso de la calidad con que trabaja el Taller, se pudieron obtener algunos índices aproximados que se muestran a continuación:

FECHA	CALIDAD
Al 16 de julio de 1986	.9
Al 13 de agosto de 1986	.92
Al 3 de diciembre de 1986	1.0
Al 28 de enero de 1986	1.0

Como se mencionó anteriormente, - este índice no es lo suficientemente veraz, por lo cual se planteó la opción de trabajar con estándares de calidad que mediante las auditorías es posible evaluar.

SERVICIO

Para este índice se encontró también el problema con el control de asignación de mano de obra. Es por esto que se utilizó la fórmula de índice de retorno que se mencionó en el análisis y en la implantación, teniéndose como ejemplo los siguientes resultados:

PERIODO (1986)	SERVICIO (FRECUENCIA DE RETORNO EN EL PERIODO DE TIEMPO SEÑALADO EN PROMEDIO)
Del 19 de junio al 16 de julio	3 veces
Del 17 de julio al 13 de agosto	3 veces
Del 6 de noviembre al 3 de diciembre	4 veces

Como lo indican los datos anteriores, el servicio prestado por el Taller ha mejorado conforme transcurre el tiempo, pero es necesario mencionar que en muchas

ocasiones los vehículos tardan en regresar debido al descuido de los usuarios y a la falta de un mantenimiento preventivo, la frecuencia de retorno estará basada en el mantenimiento preventivo y tenderá a ser constante y a veces un poco mayor de forma razonable, si disminuye esta frecuencia bajará el servicio.

Otra opción válida para evaluar el servicio es mediante la aplicación de las encuestas desarrolladas para lo mismo.

Como se puede observar, la determinación de los diferentes índices no es sencilla, requiere de manejo de información correcto y de un deseo por parte de la dirección del Taller de conocer la situación del mismo. No obstante, los índices que se pudieron obtener no sólo muestran como está trabajando el Taller, sino que señalan las diferencias entre un pe - ríodo de operación y otro.



Secretaría General Administrativa
 Dirección General de Servicios Auxiliares
 Subdirección de Operación
 Departamento de Transportes
 DÍA / MES

CONTROL DE EFICACIA DIESEL Y GASOLINA

GASOLINA

FECHA	MES					TOTAL	MES					TOTAL	MES					TOTAL						
	1/VII	20/VII	23/VII	24/VII	25/VII		27/VII	30/VII	1/VIII	2/VIII	3/VIII		4/VIII	7/VIII	8/VIII	9/VIII	10/VIII		11/VIII	14/VIII	15/VIII	16/VIII		
ENTRADAS	3	5	6	2	4	20	8	3	17	7	8	43	2	5	9	11	12	39	3	5	7	8	10	33
SALIDAS	1	4	2	3	3	13	1	10	15	9	5	40	2	3	3	10	7	25	14	8	9	6	5	43
RECLAMACIONES	0	0	0	1	0	1	0	3	1	0	0	4	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	2
% EFICACIA	33%	80%	33%	100%	75%	61.9%	125%	166%	83%	128%	62%	85%	100%	60%	33%	77%	58%	62%	256%	150%	128%	75%	50%	150%
% DEFECTIVOS	0%	0%	0%	33%	0%	4%	0%	50%	5.5%	0%	0%	8.5%	0%	0%	0%	7.6%	0%	2.5%	33%	16.6%	0%	0%	0%	10%

DIESEL

ENTRADAS							5	3	7	2	5	22	6	2	2	0	3	13	2	3	5	3	6	19
SALIDAS							5	3	6	0	4	18	4	2	1	3	2	12	0	3	4	3	3	13
RECLAMACIONES							0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
% EFICACIA	1						100%	100%	85%	0%	80%	81%	57%	100%	50%	30%	66%	80%	0%	100%	80%	100%	50%	66%
% DEFECTIVOS							0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	0%	100%	100%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

$$\% \text{EFICACIA} = \frac{\text{SALIDAS}}{\text{ENTRADAS NORMALES} + \text{RECLAMACIONES}} \times 100$$

$$\% \text{DEFECTIVOS} = \frac{\text{RECLAMACIONES}}{\text{ENTRADAS NORMALES} + \text{RECLAMACIONES}} \times 100$$



Secretaría General Administrativa
Dirección General de Servicios Auxiliares
Subdirección de Operación
Departamento de Transportes

CONTROL DE EFICACIA DIESEL Y GASOLINA

GASOLINA

FECHA	DIA/MES					TOTAL						TOTAL						TOTAL						TOTAL
	1/x	2/x	3/x	4/x	5/x		16/x	17/x	20/x	21/x	22/x		23/x	24/x	27/x	28/x	29/x		30/x	31/x	3/xl	4/xl	5/xl	
	VIERNES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.	VIERNES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.	VIERNES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.	VIERNES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.				
ENTRADAS	6	1	2	6	5	20	2	5	5	8	7	27	2	16	8	4	30	5	1	6	7	3		
SALIDAS	9	5	6	8	4	32	3	3	5	8	8	27	7	2	10	9	28	4	9	3	6	2		
RECLAMACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
% EFICACIA	150%	50%	30%	133%	80%	160%	150%	60%	100%	100%	114%	100%	350%	120%	125%	225%	80%	50%	50%	85%	66%			
% DEFECTIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

DIESEL

ENTRADAS	0	1	2	2	1	6	1	1	2	2	1	7	0	2	1	2	5	3	2	2	3	0
SALIDAS	0	1	1	3	2	7	1	0	2	3		6	1	2	1	3	7	3	1	3	4	0
RECLAMACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% EFICACIA	0	100%	50%	150%	20%	116%	100%	0	100%	150%		85%	0	100%	100%	150%	100%	50%	150%	133%	0	
% DEFECTIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

$$\% \text{ EFICACIA} = \frac{\text{SALIDAS}}{\text{ENTRADAS NORMALES} + \text{RECLAMACIONES}} \times 100$$

$$\% \text{ DEFECTIVOS} = \frac{\text{RECLAMACIONES}}{\text{ENTRADAS NORMALES} + \text{RECLAMACIONES}} \times 100$$

I.3 PROCESO DE OPERACION DEL TALLER

Todo cambio en el sistema o en los procesos de operación, implica un período de tiempo de asimilación y de aprendizaje, así como el vencer la inercia o la resistencia al cambio. Es por esto que evaluar el nuevo procedimiento de operación del Taller, requiere de mayor tiempo, ya que es entonces cuando se pueden detectar las fallas de procedimiento y los cuellos de botella del sistema. En el caso particular del Taller Mecánico, el proceso de aprendizaje involucra también a autoridades que no están en contacto estrecho con el Taller, como son los funcionarios de la D.G.S.A.

Se puede decir a grandes rasgos, que el nuevo sistema de operación (descrito en el apéndice), trajo como resultado un incremento en la productividad, calidad y servicio, lo que se puede observar

básicamente con los distintos índices y -
con las actuales condiciones en las que -
opera el Taller. Aunque actualmente exis-
tan algunas deficiencias, se han obtenido
mejoras tanto para los clientes o usuarios
del Taller como para los trabajadores ad-
ministrativos y operativos del mismo.

Entre las principales fallas de-
tectadas actualmente, se encuentran las -
siguientes:

- No existe un buen control de -
asignación de mano de obra.

- El almacén presenta deficien-
cias en su funcionamiento, tanto en la -
entrega y recepción de herramientas y re-
facciones, como en el control de las -
existencias, así como en la requisición
de refacciones.

- Las bitácoras de mantenimiento
preventivo no son correctamente llenadas
por el personal a cargo.

- Existe aún duplicidad de funciones entre el Jefe del Taller y el Supervisor del mismo, siendo éste último quien - lleva una carga de trabajo mayor.

- El Jefe del Taller no desempeña sus funciones adecuadamente, y no se - apeg a la descripción de puestos que él - mismo firmó de conformidad.

Algunas de estas fallas traen -- como consecuencia que los métodos y sistemas implantados no funcionen al 100%, ya que dependen en gran parte del personal - como el Jefe y el Supervisor del Taller.

Creemos que una mayor aplicación por parte de la dirección del Taller traería como consecuencia un aumento significativo de productividad, calidad y servicio. También es necesario que se establezcan juntas entre directivos y los demás - trabajadores para reforzar los procedimientos, detectar las posibles fallas y darle solución a los distintos conflictos.

II. ESTRUCTURA HUMANA

II.1 DESCRIPCION DE PUESTOS

Después de realizar la descripción de -
puestos del Taller Mecánico, se ha obser-
vado que el personal paulatinamente ha to
mado mayor conciencia acerca de las acti-
vidades que debe realizar, lo que da por
resultado una mayor y mejor organización
interna, especialmente en las actividades
administrativas que ahí se realizan.

Con una buena definición y deli-
mitación de responsabilidades y obligacio-
nes, en el Taller se han disminuído confu
siones por parte de los trabajadores, lo-
gando una mejor imagen general para los
• clientes y para los mismos trabajadores.

Con la descripción de puestos, -
los trabajadores del Taller tienen mejor
definidas sus actividades por lo que el

ambiente de trabajo se mejora en contrap
sición del sistema anterior, en el que no
tenían una definición concreta de sus ac-
tividades. Cada uno sabe lo que debe ha-
cer, quién es su jefe inmediato, o quién
está a su cargo. Con la descripción de -
puestos se puede decir que en el Taller -
hay un lugar para cada uno y cada uno en
su lugar.

No obstante aún existe cierta re
sistencia a los cambios, por lo que no se
respetan totalmente. Esto se puede mejorar
en la medida que existan canales de comu-
nicación entre los trabajadores y directi-
vos del Taller, siendo éstos últimos quié
nes deben poner el ejemplo en cuanto al -
respeto a las actividades que realizan.

II.2 CAPACITA- CION Y - UBICACION DEL HOMBRE EN EL PUES- TO

Las pláticas sostenidas con los trabajadores

del Taller, permitieron conocer las condiciones en las que trabajan; también se pudo reforzar algunas actitudes que la dirección del Taller deseaba que se fomentaran, tales como la importancia de la calidad y el servicio.

No obstante que muchas de las actividades programadas no pudieron llevarse a cabo, las pláticas sostenidas dieron resultados que se observaron desde los primeros momentos posteriores a dichas pláticas.

Se obtuvieron mejoras en la responsabilidad por parte de los mecánicos, tales como disminución en el índice de inasistencias y retardos, que forma parte de la ubicación del hombre en el puesto.

Las actividades que no pudieron llevarse a cabo, quedaron programadas a un futuro próximo, y según lo observado con las primeras pláticas, se obtendrán resultados sustanciales en cuanto a la

calidad de las reparaciones debido a la -
capacitación obtenida en las mismas.

Es importante reforzar continúa-
mente en los trabajadores las actitudes y
las cualidades que se desean en ellos para
obtener una mayor productividad, calidad
y servicio, en beneficio de todos.

II.3 SINDICATO

Debido a pláticas con el Sindicato, se pu-
do conocer con precisión cuáles son los -
derechos y deberes de los trabajadores, y
de esta forma saber hasta dónde se puede
exigirles con respecto a sus actividades.
De esta manera se logró, mediante juntas -
de trabajo, disminuir los índices de ausen-
tismo y retardos.

También fué posible hacer una re-
ubicación de personal administrativo, lo
que permitió un mayor equilibrio entre la
mano de obra directa productiva y la mano

de obra indirecta. Es importante para toda empresa mantener su máxima fuerza en el aparato productivo y el mínimo indispensable en el administrativo.

No obstante a lo anterior, el problema del Sindicato sale del contexto del Taller, de tal forma que los trabajadores siguen siendo sobreprotegidos por la representación obrera del S.T.U.N.A.M.

II.4 SEGURIDAD E HIGIENE

Las medidas tomadas para mantener un buen nivel de seguridad e higiene permitieron que los trabajadores se dieran cuenta de la importancia de trabajar en un lugar limpio y seguro.

Los carteles reforzadores tienen resultados a largo plazo, ya que su efecto se da en el subconciencia de los trabajadores.

Es necesario colocar en el Taller un mayor número de estos carteles, de tal manera que los mecánicos se habitúen a trabajar en ambientes más saludables.

Las actividades de mantenimiento del Taller permitieron que mejoraran las condiciones en que trabajan los mecánicos, un ejemplo de esto es la reparación de las distintas mesas de trabajo. Es conveniente que se tenga un contacto continuo con la Dirección General de Obras para que el mantenimiento tenga una periodicidad determinada.

Es labor de la Dirección del Taller que en las juntas de trabajo se hable sobre la importancia de mantener en buenas condiciones las diversas áreas de trabajo del Taller.

III. ESTRUCTURA FINANCIERA

III.1 CAPACIDAD DE NEGOCIA- CION

La capacidad de negociación del Taller Mecánico, queda fuera de éste, siendo responsabilidad de la D.G.S.A., es precisamente esta dependencia la que no autorizó que los pagos a los proveedores se hicieran de contado, lo que disminuye en gran parte dicha capacidad de negociación.

En cuanto a las visitas a talleres externos, en éstas se pudo observar que algunos de éstos no cuentan con la infraestructura necesaria para dar los servicios que pretenden, de esta manera se pudo constatar qué talleres cumplen con las normas de calidad y servicio requeridas.

En lo que se logró obtener ventajas fué en las condiciones de calidad, servicio y tiempo de entrega de los servicios requeridos a talleres y proveedores

externos, mientras que en el sistema anterior esto carecía de importancia.

Las visitas a talleres externos deben hacerse con regularidad ya que de esta manera se puede garantizar una buena calidad en los servicios requeridos, esta labor depende principalmente del Jefe del Taller, quién es el responsable de las actividades externas del Taller.

III.2 CANTIDAD
DE PERSONAL Y
RELACION
DE MANO
DE OBRA
DIRECTA
E INDIRECTA.

La estructura burocrática de la UNAM, no permite hacer un reajuste serio del personal dentro de la institución, incluyendo al Taller Mecánico. La relación de personal administrativo con respecto a los

mecánicos quedó de la siguiente manera: -
19 trabajadores administrativos por 12 me
cánicos.

Aunque aparentemente se logró -
una mejoría, aún así existe un desequili-
brio entre los dos tipos de personal.

Es importante mencionar que en -
el momento en que se comenzaron a hacer -
los reajustes de personal, hubo descontenu
to no sólo entre el personal del Taller.
Esto demuestra que las autoridades de la
UNAM no se interesan en hacer más efecti-
vas las labores que ahí se desarrollan, -
sino que siempre se manejan intereses po-
líticos y personales.

III.3 FACTURA- CION Y - PAGO A PROVEEDOU RES.

El sistema descrito en el manual de opera-
ción del Taller (apéndice "A"), facilita -

en gran medida el sistema de facturación interno en el Taller y permite un mejor control sobre el mismo.

Durante el período de este estudio, se hizo énfasis en que las facturas tuvieran un proceso ágil dentro del Taller Mecánico, y porque en el sistema anterior se tenían facturas atrasadas hasta de varios meses, con el sistema actual se tenían atrasos cuando más de una semana. De esta manera se trataba de darle agilidad al pago de los proveedores y con esto lograr mejores condiciones de negociación.

Los nuevos métodos permitieron que las facturas no se extraviaran y pudieran enviarse diariamente a la D.G.S.A. No obstante, esta labor era realizada por la secretaria del Taller, siendo responsabilidad del Jefe del mismo, quien delegaba continuamente su responsabilidad.

III.4 ANALISIS ECONOMICO

Dentro del estudio que se desarrolló en el T.M., se debe de tomar en cuenta el aspecto económico, de manera que se pueda evaluar el funcionamiento en base a los costos que genera a la UNAM.

Teniendo en cuenta lo anterior y después de aplicar algunos de los cambios propuestos se realizó un nuevo análisis económico con los siguientes parámetros:

Costo de la nómina semanal*
\$ 850,000.00 MN. (ochocientos cincuenta mil pesos)

* Datos al 30 de enero de 1987

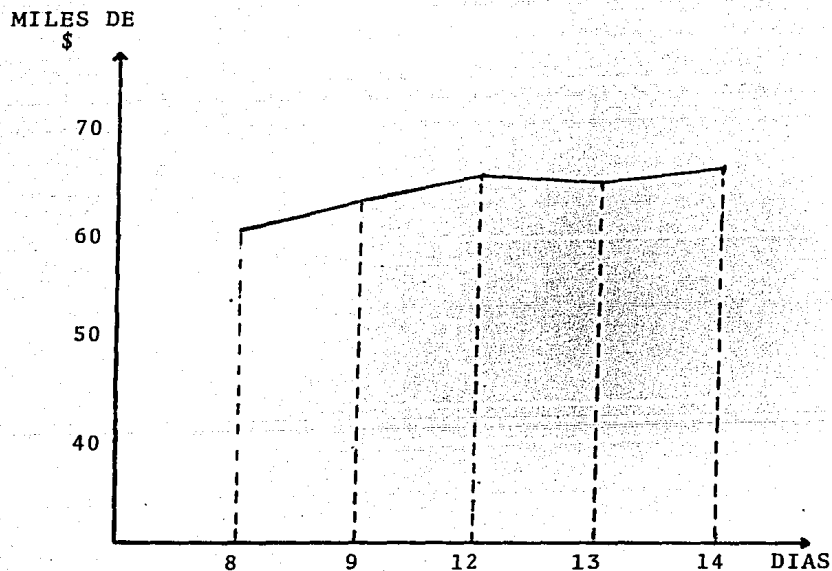
Los costos de refacciones instaladas están en función de las reparaciones que se efectúen por lo cual son variables.

Para poder calcular el costo de las refacciones que se emplean en el Taller se partió de tomar un muestreo semanal de los costos que se tienen diariamente en refacciones teniéndose como resultado los siguientes datos:

Semana del 8 al 14 de enero de 1987

DIA	COSTO EN MILES DE PESOS
8	60,464
9	62,906
12	66,096
13	65,087
14	66,972
TOTAL	321,525

Utilizando los datos anteriores, se realizó la gráfica V.I, en la que se muestra el comportamiento de los costos por refacciones.

COMPORTAMIENTO DE COSTOS POR REFACCIONES

SEMANA DEL
8 AL 14 DE
ENERO 1987

GRAFICA V.1

Como se observa en la gráfica V.1 el comportamiento de los costos de refacciones se aproxima a una línea recta cuya ecuación se puede determinar por medio de mínimos cuadrados tal y como se realiza a continuación:

En primer lugar hay que especificar que el 90% de las reparaciones que se realizan en el Taller son afinaciones, te niéndose un promedio de 12 diarias con lo cual para simplificar el análisis podemos obtener la ecuación de la recta en función de las reparaciones y del costo de las refacciones empleadas en las mismas.

Con lo anterior se tiene la siguiente ecuación:

$$Y = m x + b$$

- Donde: Y: costo de las refacciones
x: No. de reparaciones (12 x día)
m: Pendiente de los costos de refacciones en función de las reparaciones.
b: Ordenada al origen, en donde se tiene el mínimo costo

El valor de la pendiente y de la ordenada al origen quedan determinados mediante la forma siguiente:

$$m = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum y}{n} - \frac{m \sum x}{n}$$

$$n = 5$$

x	y	xy	x ²
1	60 464	60 464	1
2	62 906	125812	4
3	66 096	198288	9
4	65 081	260348	16
5	66 972	334860	25
15	321 525	979772	55

Sustituyendo datos tenemos:

$$m = \frac{5 (979 318) - (15) (321 525)}{5 (55) - (15)^2}$$

$$= 1519.7 = 1520$$

$$b = \frac{321 525}{5} - \frac{1520 (15)}{5} = 59 745$$

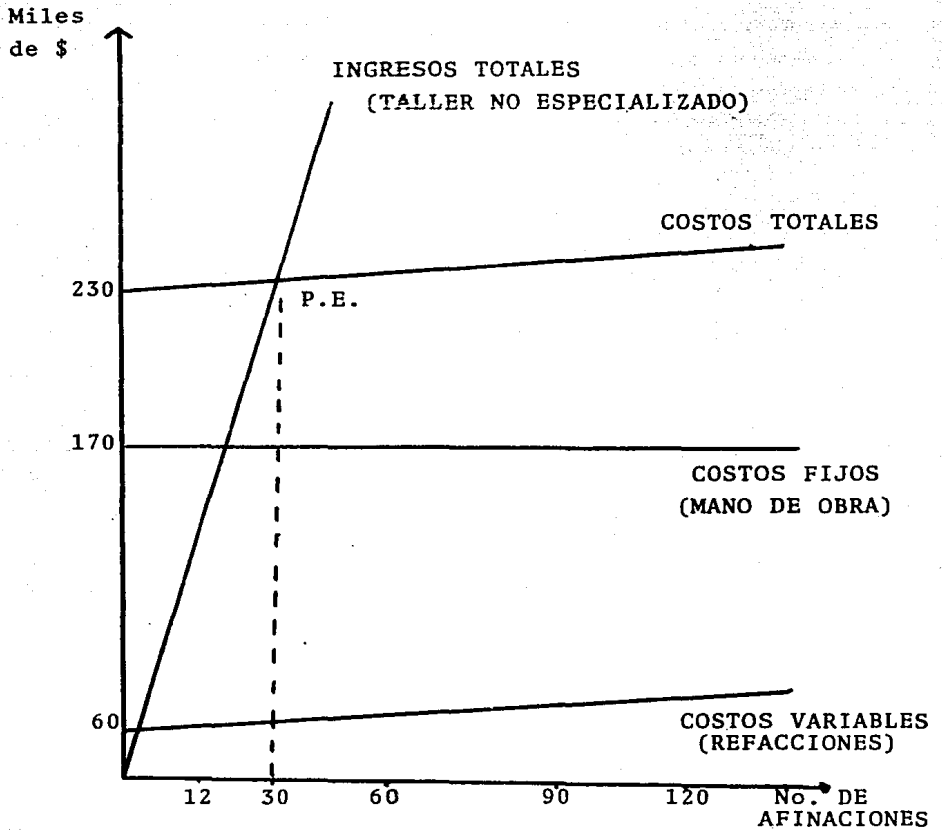
Por lo tanto la ecuación que nos representa los costos de refacciones es:

$$Y = 1520 x + 59\ 745$$

Para determinar el punto de equilibrio y ver cuántas afinaciones se requieren hacer al día para que el Taller sea rentable, se consideró que el ingreso por afinación, si se cobra, sería de \$ 10,000. diez mil pesos* a precio módico.

(*) Precios al 30 de enero de 1987 con lo cual se tendrían los resultados que se muestran en la gráfica V.2.

Como se puede observar en la gráfica V.2 para alcanzar el punto de equilibrio y cubrir la nómina semanal del Taller se deben de realizar por lo menos 30 afinaciones diarias, lo cual hasta el momento no se ha podido lograr.

PUNTO DE EQUILIBRIO DEL TALLER MECANICO

GRAFICA V.2

IV. ESTRUCTURA DE MERCADO

IV.1 POLITICA DE MERCADO

Respecto a la nueva orientación de la política de mercado, se lograron resultados muy importantes en la productividad así como en la calidad de los servicios otorgados.

Al comienzo de las actividades, - la eficacia del Taller era aproximadamente de un 33%, actualmente se ha logrado elevarla teniendo en algunos casos eficacias de 120%, con tendencia a incrementarse. Esto quiere decir que se ha logrado incrementar la producción hasta 4 veces de la que se tenía al inicio del diagnóstico.

Todavía existen algunas fallas - con respecto a la política de mercado, ya que en la Universidad se da bastante el "compadrazgo" y las influencias, por lo que muchas veces llegan automóviles de -

otras marcas y se les otorga el servicio, no obstante que se ha decrementado paulatinamente este problema.

El servicio a los camiones diesel no ha podido ser soslayado del Taller Mecánico, ya que la decisión no está dentro de él, más bien es la estructura burocrática la que impide que se solucione esto.

Con respecto a los resguardos, se analizaron los automóviles cuyo estado no era el satisfactorio, y se concluyó que la UNAM no cuenta con mecanismos ágiles para vender los activos que no le sirven, o que por su uso no operan en los niveles de eficiencia deseados, los automóviles en este caso se tienen que seguir reparando constantemente. Aplicar el sistema de bajas de las unidades que no funcionan correctamente permitiría ahorrar una gran cantidad de dinero a la UNAM, pues evitaría la fuga de éste en reparaciones y en pagos a trabajadores que se quedan sin trabajar porque las unidades no sirven.

IV.2 POLITICA
DE ADQUI
SICIONES
Y CONTROL
DE ALMA-
CEN

Este punto es medular en el procedimiento del Taller, ya que la efectividad de diversos subsistemas depende en gran medida de que el Taller Mecánico esté operando eficientemente. Del control de almacén dependen aspectos tales como la entrega de vehículos, tiempo de reparación de los mismos, pago de facturas, etc.

Desafortunadamente, el control de almacén es el de los aspectos que han tenido muy poco avance, debido entre otras muchas causas, a que las decisiones sobre el mismo dependen de factores externos como la D.G.S.A.

Hasta la fecha se han obtenido beneficios en cuanto a la entrega y recepción de herramientas y refacciones -

con los mecánicos, lo que permite un mejor control de las existencias que ahí se encuentran. Con la descripción de puestos se logró mejorar las condiciones de trabajo del almacenista y del Supervisor del Taller. Sin embargo, el personal a cargo necesita de una mayor y constante capacitación, ya que, por lo que se vió, desconoce la importancia de su puesto.

Con lo que respecta a la adquisición de lotes de refacciones, al parecer sigue siendo más fácil la compra al menudeo, aunque esto signifique la pérdida de millones de pesos al año.

El arreglo del almacén requiere de un trabajo pesado y paciente, lo que las autoridades correspondientes no están de acuerdo en llevar a cabo; aparentemente es más fácil dejar la situación tal y como se encuentra actualmente que lograr una mejoría sustancial mediante una labor responsable.

IV.3 EVALUACION DEL SERVI- CIO Y CALI DAD

Gracias a las modificaciones en el sistema de producción, se logró incrementar el servicio prestado a los clientes y la calidad de las reparaciones. Esto se observó en que el tiempo de entrega de los vehículos disminuyó considerablemente - así también el número de reclamaciones.

Sin embargo, aún falta que se - tenga una programación más precisa, con la que se puedan entregar los vehículos con mayor rapidez y en un estado de mayor limpieza. Esto se puede lograr en la medida en que los trabajadores se vayan capacitando y sensibilizando.

Con respecto a las encuestas de servicio, éstas pudieron mostrar que las actividades en el Taller se hacen de tal forma que los clientes no se sienten mo-

lestos ni decepcionados por los trabajos requeridos, aunque se encuentran algunas fallas.

V. PROCESO PRODUCTIVO

V.1 SISTEMA PRODUCTIVO

Después de someter a prueba el nuevo sistema de trabajo por punto fijo, el corregir la forma en que se llevaba el control maestro de programación, y la explicación del concepto de Mecánico Coordinador así como la función que éste debe desarrollar se pudieron obtener los siguientes resultados concretos:

- Existió un aumento en la productividad del Taller.

- Se incrementó el aprovechamiento de las áreas de trabajo.

- Disminuyeron los tiempos de entrega de vehículos.

- El Taller Mecánico comienza a aprovechar su capacidad instalada.

- Aumentó la calidad de los trabajos ya que disminuyeron las reclamaciones.

- Se mejoró la imagen interna y externa del Taller, con las áreas bien definidas y en mejor estado.

Después de poner en práctica el nuevo método, las dificultades que no pudieron corregirse durante el período de aprendizaje fueron las siguientes:

- Falta de continuidad para llevar el control maestro de programación por parte del Supervisor del Taller.

- Falta de control en la salida de vehículos ya que no se verifica la - instalación de las refacciones y la cali- dad de las reparaciones efectuadas.

Esto es, a grandes razgos, las ventajas que se obtuvieron con el cambio de sistema productivo. Es importante - mencionar que con este nuevo método, la calidad de las reparaciones ha aumentado debido a que los mecánicos se especiali- zan en determinadas reparaciones, algo que facilita también su trabajo.

V.2 PROGRAMA DE MANTE NIMIENTO PREVENTI VO

El programa de mantenimiento preventivo, no pudo llevarse a cabo en su totalidad, ya que implica un cambio en la mentalidad de los usuarios, quienes son los principa- les involucrados en el cuidado de las -

unidades. Es por esto que para que el programa pueda tener éxito, es necesario una mayor continuidad en las juntas y reuniones de trabajo.

No obstante, dentro del Taller Mecánico, el llenado de bitácoras permite observar la situación del vehículo, ya que distingue en un formato sencillo, cuáles son las reparaciones que se le han hecho a la unidad, y de esta manera saber qué unidades ya requieren de sustitución.

El programa computarizado de mantenimiento preventivo no pudo aplicarse en la realidad, ya que no se contaba con la computadora para el Taller, y de la dependencia de proveeduría tardaron mucho en entregarla. Por esta razón, dicho programa no pudo aplicarse en la realidad, aunque se debe mencionar que las pruebas que se le hicieron resultaron satisfactorias.

Este punto, de mantenimiento preventivo, era de los más ambiciosos en cuanto a sus alcances, y por lo mismo involucraba un mayor número de personal aje no al Taller, es ahí donde se tuvieron mayores problemas. Para que funcione requiere de más tiempo y continuidad para implementarlo.

V.3 HERRAMIENTA

TA

El sistema de entrega y recepción de herramienta y refacciones ha permitido un mayor control de las existencias del almacén, - así como también se ha logrado mayor responsabilidad de los mecánicos con respecto al material que se les proporciona. El hecho de que el mecánico firme de recibido tiene como efecto un mayor cuidado de éste con su material de trabajo, ya que en el sistema anterior, el mecánico no sentía la responsabilidad sobre las herramientas y las refacciones que se les entregaban.

El poco herramental proporcionado por la Dirección General de Proveeduría, - ha permitido que en el T.M. las reparaciones se lleven a cabo con mayor agilidad ya que los mecánicos no tienen que esperar a que sus compañeros desocupen la herramienta en uso. Con esta medida y en combinación con otros sistemas implementados, se ha reducido el tiempo de entrega de los - vehículos y la calidad de las reparaciones de los mismos.

Hasta la fecha se está en espera de que se termine de entregar el lote completo de herramienta solicitada, ya que - es de suma importancia para el funcionamiento de cualquier taller contar con la herramienta adecuada y en un buen estado.

V.4 ESTANDARES DE TIEMPO Y CALIDAD

Estándares de tiempo.

Para evaluar la implantación del sistema de datos estándar en el Taller Mecánico Automotriz, es necesario explicar antes una serie de situaciones.

En primer lugar, en el Taller Mecánico no se tienen en su totalidad las herramientas y refacciones necesarias a la mano para hacer de las reparaciones un trabajo continuo. Esto implica que una reparación debe suspenderse para conseguir la herramienta o la refacción necesaria para poder terminar.

En segundo lugar, los trabajadores están acostumbrados a laborar a un ritmo de trabajo muy por debajo de sus capacidades reales, por lo que se desperdicia gran cantidad de tiempo en actividades no productivas.

Esto hace que un sistema de tiempos estándar, a pesar de haber sido ajustado a las condiciones del Taller, no tenga

éxito al cien por ciento; sin embargo, - por lo que se pudo observar, la aplicación del mismo facilitó la labor del Jefe del Taller en cuanto a la programación de la producción, y permitió tener una mayor - supervisión de las reparaciones, lo que al final redundó en una mejor calidad y - servicio en las reparaciones, así como - una mayor productividad del sistema en general.

Estándares de Calidad.

La aplicación de los estándares de calidad facilita en gran parte la labor del Supervisor del Taller, ya que le permite hacer correctamente la supervisión de las operaciones que se llevan a cabo.

Por otro lado, supervisar la calidad de las refacciones con respecto a - los estándares establecidos, permite que la probabilidad de falla en las reparaciones disminuya.

La aplicación de los estándares de calidad, junto con otras medidas, han permitido que se disminuya el porcentaje de reclamos con el consecuente aumento de la calidad global de la operación del Taller.

V.5 LAY OUT Y CAPACIDAD

Como pudo verse en el análisis y proposición, y dependiendo de que la D.G.S.A. lleve a la práctica estas alternativas, se podrá observar que la capacidad instalada en el Taller Mecánico aumenta en un 50% más que con la que cuenta actualmente, además que con este aumento la producción económica se eleva en igual forma (50% más).

A continuación destacamos los puntos a favor con que contaríamos si se aplicaran estas alternativas:

Por el hecho de completar el

techo entre las estaciones de trabajo se evitaría suspender las operaciones ocasionadas por las inclemencias del tiempo (mucho viento, días lluviosos, con excesivo sol, etc.), favoreciendo a la productividad del T.M., además que los métodos de trabajo no sufren cambios.

Al quitar la barda que se encuentra al final del Taller Mecánico y construir una puerta de salida, se uniforma el flujo de vehículos en un sólo sentido evitando los problemas de maniobras que se presentaban antes al circular éstos dentro del T.M. en ambos sentidos.

Esta opción la podemos pasar por alto, ya que como se hizo notar el problema de maniobra y circulación de los vehículos no es tan significativo y produciría aumentar el personal para atender la salida de los vehículos, además sería más difícil para el Supervisor realizar las inspecciones del personal y la capacidad de éste para controlar la operación del T.M. se vería disminuída.

CONCLUSIONES

**CONCLUSIONES
GENERALES:**

Al realizar el análisis económico, se observó que la relación entre los costos - destinados al T.M. y las reparaciones que ahí se llevan a cabo, no permiten que dicho Taller pueda ser rentable, debido entre otras causas a:

1. Existe aún, una gran desproporción entre la cantidad de mano de obra directa productiva y la mano de obra indirecta, por lo que gran parte de la nómina (más de la mitad), se destina a labores que no están enfocadas directamente a la producción.

2. No existe un buen aprovechamiento de la mano de obra directa, ya - que el personal carece de la motivación necesaria, debido principalmente a que - la UNAM, por estatutos (sindicato o tabu**l**adores), impide el desarrollo económico e individual de los trabajadores.

Se deberá hacer una modificación radical al sistema de pagos de la UNAM, ya que al trabajador se le paga por horas - checadas y no por trabajo realizado. Una manera de solucionar ésto sería mediante la implantación de un sistema en el cuál los trabajadores recibieran un salario - base garantizado y bonificaciones por - producción obtenida.

3. La productividad del trabajo se ve fuertemente disminuída, debido prin cipalmente, a la carencia de motivación por el servicio hacia el cliente, ya que "los clientes" del Taller son cautivos y a nadie le importa proporcionar un servicio con calidad y en forma productiva. Por - otro lado "el cliente" no le da la debida importancia a la conservación de la unidad a su cargo, debido a que no le pertenece, por lo que si se quiere mejorar este pun- to, se deberá de trabajar en dos vertien- tes: una de ellas orientada hacia "el - cliente", donde la Universidad como insti- tución deberá valorar y preguntarse, -

analítica y críticamente el por qué y el para qué de la cantidad de vehículos que tienen las dependencias y los funcionarios que los usan, ya que la Universidad no es una empresa y por lo tanto, sus activos fijos, como en este caso sus vehículos, no son deducibles de impuestos y sí ocasionan costos de adquisición, operación, mantenimiento y reemplazo.

Para resolver este problema, se deberá pensar en una disminución drástica de la cantidad de vehículos de la UNAM, en una uniformación de marca, así como en sistemas que de manera financiera, operacional y de reemplazo, liberen a la UNAM de ésta carga, como son los planes renta-opción-compra-, para el mismo usuario, lo cuál haría que éste cuidara la unidad, sabiendo que a la larga sería de él, quitaría el anonimato, la impersonalidad y en sí la carencia de responsabilidad sobre la persona que está a cargo de la unidad.

Analizando la segunda vertiente,

que es la carencia de motivación por parte de los elementos que trabajan en el Taller, podemos señalar que ésta es debido a que el logro de sus esfuerzos no es recompensado con una mejora económica en sus salarios, así como tampoco en un reconocimiento por parte del cliente, ya que no hay con éste una relación de negociación, sino tan sólo de trámite, donde de antemano se sabe que el servicio va a ser malo, no porque así lo sea, sino porque tradicionalmente, siempre ha sido así, ya que todos estamos conscientes de que los servicios prestados por el gobierno, o por las instituciones subsidiadas, por ser gratuitos o muy baratos, son de baja calidad y con largos períodos de entrega, por lo que, si se quiere solucionar este punto, se deberá desarrollar una "mística" por la productividad, la calidad y el servicio entre todo el personal que labora en el Taller y entender que estos tres factores están relacionados y concatenados entre sí, y que no puede darse uno si no se dan los otros dos, simultáneamente.

Estamos conscientes de que la - productividad, la calidad y el servicio dentro del Taller Mecánico de la UNAM, y dentro del contexto nacional, son factores determinantes para salir de la crisis y lograr el desarrollo, ya que no podrá darse este crecimiento sin el debido cumplimiento de esta "mística" por la productividad, la calidad y el servicio, que implica forzosamente, el desarrollo de la creatividad, donde, debemos darnos cuenta que los mexicanos necesitamos diseñar, desarrollar e implementar nuestros propios métodos y sistemas de trabajo, acordes con nuestra idiosincracia y realidad social.

I. PROCESO DE DIRECCION

I.1 DIVISION DE FUNCIONES ENTRE JEFATURA Y SUPERVISION

Dado que la Dirección de una empresa, es

considerada como el cerebro de la Organización, resulta necesario mostrar gran interés en relación a sus funciones y responsabilidades, ya que dependiendo de los - principios y actitudes que ésta adopte, - será como los demás elementos de la organización responderán.

Los trabajadores se adaptan a la situación, resignándose, abandonando el - trabajo o aislándose mentalmente, ante una dirección no tan convencida de los objetivos de la empresa.

La dirección deberá considerar - que estos factores afectan a la organización en su conjunto, puesto que tienden a tensar la estructura, los controles y la jefatura rectora.

Por tal razón, resulta necesario trabajar hacia un objetivo común, tanto - por parte de la Jefatura, como por la de Supervisión, de no ser así, originaría - serios conflictos, en la forma de desarro-llar el trabajo.

Dado que el sistema de la Universidad, no ofrece ningún incentivo para el desarrollo de estos dos puestos, no se tiene un verdadero interés por adoptar -- los principios correspondientes a las actividades de Jefatura y Supervisión.

Sin embargo, se ha podido concientizar al Supervisor del Taller y a algunos de los mecánicos para mejorar la Productividad, la Calidad y el Servicio en el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, obteniéndose resultados satisfactorios, en algún período de tiempo.

La Dirección del T.M., compuesta por Jefe y Supervisor del mismo, debe estar conciente de su objetivo, sensibilizarse y trabajar para conseguirlo, involucrando de alguna forma a todos los empleados en el proceso productivo.

I.2 DETERMINA-
CION DE LOS
INDICES DE
PRODUCTIVI-
DAD, CALIDAD
Y SERVICIO

Después de haber evaluado los resultados obtenidos de la implantación de los índices de productividad, calidad y servicio, se puede llegar a la conclusión de que - al obtenerlos y utilizarlos, se puede tener una visión general y más completa de la manera en la que el Taller está operando.

Por otra parte la utilización - de estos índices y la ayuda que representan al Taller, no será del todo satisfactoria mientras no se logre mayor cooperación por parte del personal, sobre todo por el administrativo, que es el responsable de la obtención de los indicadores.

En relación con la metodología - implantada para la obtención de estos índices se considera que son los más ade-

cuados, estando sujetos, como todo, a ser mejorados. Hay que tener en cuenta, que la mayoría de los índices se determinan - con base en el control de entradas y salidas, así como en el control de eficacia y cuadros de asignación de mano de obra, obteniéndose con ello la gran ventaja de la unificación de métodos para el control.

Como se ha mencionado con anterioridad, la obtención de los índices descritos está sujeta a mejoras, pero queremos dejar claro que éstos serán complementados con los siguientes aspectos:

- Estándares de tiempo; para la programación del trabajo.

- Estándares de Calidad; para la determinación de los puntos a vigilar dentro del proceso.

- Encuestas sobre el servicio que el Taller presta "a sus clientes"; para conocer el grado de satisfacción que sobre el servicio se tiene.

- Auditorías de Calidad; para au
mentar la Productividad, Calidad y Servi-
cio del Taller.

- Mayor control en la Planeación
de la Producción.

I.3 PROCEDI- MIENTO DE OPERACION DEL TALLER

Al establecer un procedimiento operativo dentro de una organización, en nuestro caso el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, se está obligando a los elementos que participan en ella, a llevar una coor
dinación y una interrelación de activida
des y funciones, para lograr un objetivo común.

Este procedimiento operativo es
tá basado en la relación complementaria y suplementaria de las diversas funciones

que se llevan a cabo en la organización, así como los objetivos primordiales por los cuales se ha creado. Es decir; para un mecánico, su función principal será el reparar el desperfecto que ha originado el mal funcionamiento de un vehículo. Para el almacenista, su función será controlar y proveer al mecánico - de las herramientas y refacciones que - necesita para la reparación del vehículo, y así sucesivamente con los demás - elementos que forman parte de la organización.

Estas operaciones deberán ser apoyadas por funciones de Control de - Producción tales como la coordinación cronológica de los trabajos que se realizan, emisión de documentos o formatos para iniciar los trabajos, transmisión de información relativa a la reparación específica, según la orden de reparación, a los empleados involucrados (mecánicos, supervisor, jefe, etc.), así como también la vigilancia de su trabajo, la -

determinación de cada espacio de trabajo, los medios para realizarlo y la inspección del progreso del trabajo en términos del tiempo estándar.

También se incluyen y se toman en cuenta las funciones de compras, finanzas y mercado, las actividades que tienen que realizar los clientes u operarios de las unidades, así como los formatos de control que deben utilizarse durante el proceso, determinándose así las actividades en cada etapa; lo que debe hacerse, dónde, con qué, cuándo y con quién. De tal manera que al integrarse el conjunto pueda obtenerse una mayor productividad, calidad y servicio, con la máxima economía posible.

Los vehículos deben trabajar por el sistema de bitácoras y mientras este sistema no se acabe de implantar, los trabajos del Taller seguirán haciéndose sin la información necesaria.

II. ESTRUCTURA HUMANA

II.1 DESCRIPCION DE PUESTOS

Después de haber realizado la Descripción de Puestos del T.M., éste ha tomado una personalidad más definida.

Cada quién sabe lo que debe hacer y con quién está directamente relacionado para desempeñar mejor su labor.

La división de cada área, así como la especialización de la mano de obra ha contribuido al incremento de la Productividad, Calidad y el Servicio.

II.2 CAPACITACION Y UBICACION DEL HOMBRE EN EL PUESTO

Cuando se realicen los cursos planteados,

se espera que en el aspecto técnico, se logre un incremento en la Calidad de las reparaciones.

Con lo que respecta a las pláticas enfocadas a la ubicación del Hombre en el puesto, se realizaron algunas entre el personal del T.M. y el Gerente General encaminadas a lograr la motivación de los trabajadores.

II.3 SINDICATO

Desafortunadamente, y como hemos comentado con anterioridad, la presencia del Sindicato de trabajadores de la UNAM (STUNAM) no es lo positivo que debería ser.

El S.T.U.N.A.M. propicia en el trabajador un gran espíritu de compañerismo, solidaridad y unión, entre otras, desarrollando en él un sentimiento de -proteccionismo y olvidándose por completo de crear una "mística" de trabajo -

con productividad, calidad y servicio.

Cabe hacer la aclaración de que el S.T.U.N.A.M. dentro de todos los problemas que le ocasiona a la Universidad, también es una de las principales erogaciones monetarias mensuales que ésta tiene. Gran gotera, que de una u otra forma, mengua la asignación de recursos para los verdaderos objetivos de la UNAM, y que son: Educación, Investigación y Difusión de la Cultura.

LA CREATIVIDAD
EN EL TRABAJA
DOR DE LA UNAM

La Creatividad, es una habilidad que debe impulsarse en todos los niveles del personal que trabaja en el Taller Mecánico, ya que, con la problemática planteada, necesitamos desarrollar métodos novedosos y valiosos para la Universidad, pues día con día los vehículos irán envejeciendo demandando más refacciones y mayor mantenimiento, y día con día el costo de las

refacciones se irá incrementando. Lo único que mantendremos constante serán nuestros recursos humanos, que si en ellos no desarrollamos un enfoque de crecimiento, desarrollo y autoestima, no podrá darse un enfoque de Creatividad.

II.4 SEGURIDAD E HIGIENE

Con respecto a la seguridad e higiene del Taller, cabe mencionar, que el piso está cubierto de grasa, combustible y lubricantes.

Se han hecho intentos por concientizar a los mecánicos para que tengan limpio su lugar de trabajo, sin embargo esto no se ha logrado del todo. Por otro lado el hecho de tener que cargar el diesel a los camiones que circulan por los circuitos escolares de la Ciudad Universitaria, perjudica en gran medida, la conservación de la higiene en el Taller Mecánico, debido a que la operación de llenado de tanques se realiza manualmente.

Por otro lado, en el Taller se cuenta con el número de extintores suficientes para enfrentar incendios. Se puso en marcha un plan con el fin de restringir las áreas destinadas para fumar, pero al igual que la higiene del lugar, esto dura mientras alguien se los recuerde.

III. ESTRUCTURA FINANCIERA

III.1 CAPACIDAD DE NEGOCIACION

El Taller Mecánico de la UNAM, no tiene capacidad para negociar sus compras debido a que en un ambiente de hiperinflación como el que empezamos a vivir en México, es difícil encontrar negocios que otorguen 30 días de crédito.

En el caso de los proveedores que sí otorgan el crédito, "inflan" los precios para soportar el costo del financiamiento.

No consideramos correcto que si la dependencia encargada del Taller Mecánico, cuenta con el presupuesto al principio del año, no pague de contado, porque la factura, tiene que recorrer un trámite burocrático de un mes mínimo.

Esto le cuesta a la Universidad en ocasiones hasta un 20% extra, además le quita la posibilidad de tener más proveedores. Por esta razón los talleres externos son asignados muchas veces por compadrazgo, ya que no hay muchos de donde escoger, y son los que están dispuestos a soportar este tipo de créditos.

III.2 CANTIDAD
DE PERSONAL Y RELACION
DE MANO
DE OBRA
DIRECTA E
INDIRECTA

En instituciones altamente burocratizadas

como la UNAM, lograr una óptima relación entre la mano de obra directa y la mano de obra indirecta, genera una serie de conflictos laborales, debidos principalmente a la existencia de un Sindicato que sobreprotege a sus trabajadores, propiciando la existencia de una gran fuerza laboral subutilizada.

La UNAM se convierte así, en una institución que se dedica a dar trabajo a una cantidad de personas, ya sea sindicalizadas o de confianza, que en muchos casos no desarrollan labores importantes o directamente productivas, y que sin embargo sí reciben todos los privilegios y prestaciones que una institución como la UNAM otorga.

Elevar la productividad de una dependencia en base a una óptima relación de personal productivo e indirecto, como el caso del Taller Mecánico, es una tarea difícil, ya que es necesario vencer a toda una estructura burocrática que se opone

a este tipo de ajustes.

III.3 FACTURACION

Y PAGO A PROVEEDORES

Como se ha mencionado anteriormente, el problema de la capacidad de negociación del Taller Mecánico, contempla la problemática de la facturación.

Desgraciadamente el sistema, - altamente burocratizado de la UNAM, no permite que se implanten mejoras al respecto.

Si se quiere solucionar este - punto, se debe reestructurar la forma - de pago de manera que se puedan hacer - pagos en efectivo, cheque o la forma - que más le convenga al proveedor, pero sin tener que pasar por un trámite tan largo, además de sostener a una cantidad de empleados para que este trámite se realice.

III.4 ANALISIS ECONOMICO

Después de haber analizado, por segunda ocasión, la rentabilidad del Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, se tiene, que a pesar de haber realizado los cambios y mejoras, como son el establecimiento de una política de mercado y la reducción en el personal de mano de obra indirecta, no se puede afirmar que el mencionado Taller sea rentable, ya que la producción que se requiere para cubrir la nómina semanal del Taller, junto con los costos de las refacciones empleadas, no ha sido lograda.

IV. ESTRUCTURA DE MERCADO

IV.1 POLITICA DE MERCADO

Se logró un aumento en la productividad, calidad y el servicio del Taller Mecánico

con la política de exclusivamente reparar unidades Volkswagen, pero en la UNAM existe un irremediable compadrazgo, y debido a éste se reparan hoy en día unidades de otras marcas.

Como se mencionó en varios puntos, la política de uniformación de marca duró mientras hubiera alguien que se preocupara por la productividad, calidad y servicio del Taller Mecánico.

Respecto al problema de los camiones diesel, no se pudo resolver nada, pues la toma de decisión está fuera de la capacidad del Taller Mecánico.

Consideramos que no es función de la Universidad tener camiones y mucho menos repararlos, la solución más factible, si se quiere solucionar este punto, es que entraran a la Ciudad Universitaria camiones de la "Ruta 100", desentendiéndose la UNAM de su mantenimiento.

Aclarando que en esencia, el problema de transporte colectivo, corresponde al Departamento del Distrito Federal (DDF) y no a la UNAM.

SISTEMA PARA
DAR DE BAJA
UNIDADES

Debido a la falta de un mecanismo ágil para que la Universidad pueda vender los automóviles, los costos por unidad reparada en el Taller Mecánico son muy altos, y no se justifican, pues es más rentable reemplazar la unidad.

Es necesario que Patrimonio implemente con agilidad el sistema para vender estos automóviles, para evitar que se generen malos manejos. A partir de esto, se sugiere lo hicieran por medio de una subasta pública, como lo hacen algunas Secretarías y dependencias gubernamentales, tomando como base el valor comercial del vehículo.

IV.2 POLITICAS
DE ADQUI-
SIONES
Y CONTROL
DE ALMA-
CEN

De acuerdo con las políticas y sistemas en el almacén del Taller Mecánico, podemos decir que para el buen funcionamiento del mismo, se requiere personal capacitado para controlar el sistema de inventarios. Se requiere a su vez una constante supervisión y apoyo para el sistema propuesto.

Se debe tener un stock de refacciones y hacer compras anuales por concurso para las refacciones de: grasas y lubricantes, conjuntos de afinación, conjuntos de frenos, conjuntos de embrague y refacciones eléctricas.

Se deberán tener en almacén dos motores de Volkswagen, 2 cajas y 2 ejes, para poder efectuar reparaciones con -

prontitud y eficiencia y realizar con calma y calidad las reparaciones a efectuar.

Con las políticas propuestas se logra un incremento en la eficiencia de la operación del almacén coadyuvando al buen funcionamiento del T.M.

IV.3 EVALUACION DEL SERVICIO Y CALIDAD

Después de haber puesto en marcha el sistema para evaluar la calidad y el servicio en el Taller Mecánico, podemos concluir que éste es un medio por el cual podemos darnos cuenta de los aspectos positivos y negativos, en cuanto al funcionamiento del Taller Mecánico.

Por otro lado, nos reflejan de manera general, la calidad de cada reparación, el servicio proporcionado al

"cliente" y la forma de operar del Taller en general.

Los puntos en los que se debe tener mayor cuidado son los siguientes:

- Entrega puntual de las unidades.
- Cumplir con las reparaciones solicitadas, y hacerle ver "al cliente", si su vehículo necesitara alguna reparación más, y el tiempo estimado de entrega.
- Entrega de las unidades limpias.

Debe quedar claro que el Taller no deberá perder su especialidad en vehículos Volkswagen, y reiteramos que en la medida en que se reparen otras marcas, la productividad del Taller se verá disminuí da.

El Taller no puede ni debe reparar los camiones diesel que transitan por

los circuitos escolares, se debe delegar este tipo de actividades a talleres externos, como los, de la "Ruta 100".

V. PROCESO PRODUCTIVO

V.1 SISTEMA PRODUCTIVO

Después de haber evaluado el sistema productivo implantado, se puede concluir que en forma general, los resultados obtenidos, satisfacen los objetivos de incremento en la productividad, calidad y servicio del Taller, pues como se indicó, los problemas que se presentan son los correspondientes a la asimilación del nuevo sistema.

En cuanto a la metodología empleada, se puede apreciar que fué acertada, ya que al haber informado y capacitado por medio de simulaciones al personal, antes de llevar a cabo cualquier

cosa, se observó que en el momento de -
implantar el sistema verdadero existía
una mayor facilidad para ponerlo en mar-
cha, teniendo solo algunos problemas re-
ferentes al cambio, y a la asimilación
total del sistema.

Por último, como el sistema im
plantado ha sido acertado, nos permite
ahora pensar en la posibilidad de mejo-
rarlo, implantando un sistema de emer-
gencias, que consiste en la obtención
de una caja de herramienta con lo nece-
sario para poner en marcha un vehículo
averiado y de esta manera poder llevar
lo hasta el Taller.

Por otra parte el mecánico -
que saldría a la emergencia sería el -
mecánico coordinador que tenga mayor -
avance.

Al implantarse el sistema pro
ductivo por punto fijo, se propicia -
que las reparaciones que se deban hacer

a una unidad se realicen por mecánicos más especializados, evitando el movimiento innecesario de las unidades, elevando en gran medida la calidad de las reparaciones.

V.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El adoptar un Programa de Mantenimiento Preventivo, ofrece diversas ventajas en seguridad, eficiencia, eficacia, efectividad, economía y productividad.

El sistema es saludable para la organización y el dar mantenimiento preventivo a los vehículos, aumenta la eficiencia de operación y la vida útil de los mismos. Llevando a cabo este programa, ingresará la unidad para darle mantenimiento adecuado y oportuno,

los vehículos estarán en el Taller menor tiempo, ya que las reparaciones serán - más rápidas pues se conocerá de su expediente qué trabajos se han hecho y cuáles son los que requiere.

El planteamiento correcto de - las actividades de mantenimiento, asegurará la existencia de refacciones necesarias en el almacén.

Adaptar el Programa de Mantenimiento Preventivo, ayudará a mejorar la imagen que se tiene del Taller externamente, ya que si el operario o responsable del vehículo, se dá cuenta de que - existe interés por parte del Taller en que la unidad e mantenga en óptimas - condiciones, por medio de inspecciones y reparaciones frecuentes, previniendo su descompostura total, el operario o - responsable de la unidad, cambiaría de alguna manera la mala imagen que tiene del trabajo y servicio que proporciona el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM.

Al tener que especializarse en una línea de trabajo, se tendrá una mejor calidad en los trabajos que se realicen, y una vez que los mecánicos sean capacitados técnicamente, en esta línea, ayudará a cambiar la imagen interna del Taller. La línea o marca que siempre se ha sugerido, es Volkswagen.

En relación con el Sistema de Mantenimiento computarizado, es preciso que se implante a la brevedad posible, pues éste ayudará a tener una completa relación de los servicios realizados - así como de los costos o inversiones - que se han realizado en una determinada unidad.

De esta manera se podrá visualizar el valor de reventa o de salvamento, así como la frecuencia en que las unidades ingresan al Taller para su reparación.

Estas ventajas ayudarán a obtener una mayor productividad, calidad, eficiencia y un mejor servicio en todas las reparaciones.

V.3 HERRAMIENTA

El buen funcionamiento del Taller, depende en gran medida de que se cuente con la herramienta y las refacciones necesarias y que además estén en buenas condiciones.

Por otro lado, es importante que el personal que maneje este herramental, sienta la responsabilidad del material a su cargo, de lo contrario se tendrá un rápido deterioro y pérdidas en la herramienta.

El problema de la herramienta, no sólo se limita al aspecto material, sino que interviene en un gran porcentaje el aspecto humano. Si el personal -

está consciente del valor que representa para su trabajo que el herramental esté completo y en buenas condiciones, se tendrá un nivel bastante aceptable en cuanto al tiempo y la calidad de las reparaciones.

Por otra lado, la UNAM, como institución no permite que el Taller desempeñe sus funciones correctamente, ya que los innumerables trámites burocráticos, impiden que se dé una pronta y correcta satisfacción a las diferentes demandas de éste.

Es importante mencionar que las actividades del Taller Mecánico, deben ser tratadas desde una óptica empresarial, pues de lo contrario no se logrará obtener un buen nivel de Productividad, Calidad y Servicio.

Lo anterior queda demostrado con

la lentitud con la que se llevó a cabo - el trámite de entrega de la herramienta necesaria para la operación del Taller. Trámite que hasta la fecha, no ha concluido.

V.4 ESTANDARES DE TIEMPO, PROCESO Y CALIDAD

Estándares de Proceso y Calidad:

La calidad de las operaciones - que se llevan a cabo en un taller o fábrica depende básicamente de dos factores:

1. Calidad en los materiales.
2. Calidad en las operaciones.

Por esta razón es importante contar con estándares de calidad que permitan tener un parámetro contra el cuál se pueda evaluar la calidad total del proceso.

Sin embargo, el objetivo princi-

pal de los estándares de calidad, no es obtener una buena supervisión, sino, lo grar que los trabajadores tengan elementos que les permitan evaluar su propio trabajo, en otras palabras; --que la calidad se haga, no se supervise--.

Estándares de Tiempo:

La aplicación de estándares de tiempo en un sistema productivo, facilita mucho la labor de planeación de la producción, así como también permite una mejor supervisión de los trabajos realizados, sin embargo, para que un sistema de éstos pueda tener éxito, es necesario que existan las condiciones adecuadas tanto de espacio, como de herramental.

En el caso del Taller Mecánico, dado que las condiciones de almacén de refacciones y de herramientas no son las óptimas, este sistema de tiempos estándar no permite hacer una eficiente

programación de la producción, no obstante se ha permitido tener un mejor control tanto de la programación de las actividades como de la supervisión del tiempo y calidad de las mismas.

V.5 LAY OUT Y CAPACIDAD

La primera impresión que tuvimos al visitar el Taller Mecánico Automotriz de la UNAM, fué que parecía tener una distribución muy buena, ya que, al tener en el centro las oficinas y el almacén y alrededor de éstos las estaciones de trabajo, se puede pensar que es muy adecuado; sin embargo, al analizar más a fondo el funcionamiento del Taller fueron saliendo las fallas de su distribución.

Lo primero que notamos, es que si bien es un Taller que dá muy buen aspecto exterior, es muy poco funcional, -

ya que al estar techado parcialmente, da la sensación de una mayor amplitud, pero tiene el inconveniente de ser impropio - para el trabajo cuando se tiene clima - lluvioso.

Lo anterior es el caso de la ciudad de México, desde mediados del mes de mayo hasta principios de octubre, por lo que es conveniente ampliar el techado para mejorar tanto las condiciones de trabajo, como la productividad del Taller.

Al cambiar el sistema productivo a punto fijo, se puede ampliar la capacidad instalada en el orden de un 50%, techando los claros entre las estaciones - de trabajo existentes.

Tiene el Taller una capacidad - instalada para reparar 8 autos, pudiéndose se elevar a 12 y pasando la mano de obra directa de motores diesel a reparar vehículos Volkswagen.

Es por ello que la cantidad de mano de obra directa no debe crecer más y la cantidad de mano de obra indirecta, disminuirse al mínimo indispensable.

En ocasiones la AUTONOMIA Universitaria se diversifica al grado de -pretender se autosuficiente en todos as pectos, lo cuál puede implicar una desviación de presupuesto que debiera utilizarse en los objetivos propios de la Universidad, como los mismos objetivos que son:

- Educación
- Investigación y
- Difusión de la Cultura

El hecho de que la Universidad -proporcione vehículos a un alto número de funcionarios y no sólo eso, sino que sostenga un Taller Mecánico para el cuidado y mantenimiento de los mismos, representa una pérdida de los objetivos de la -institución.

B I B L I O G R A F I A

- Avila Espinoza, Jesús : MANUAL DEL CURSO ADMINISTRACION DEL MANTENIMIENTO. Ed. División de Educación Continua. Facultad de Ingeniería. UNAM. México, 1985.

- Bain, David: PRODUCTIVIDAD. Ed. McGraw Hill. México, 1985.

- Barra, Ralph: CIRCULOS DE CALIDAD EN OPERACION. Ed. McGraw Hill. México, 1985.

- Dimatteo G., Juan J.: APUNTES DE DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS. Ed. Facultad de Ingeniería. UNAM. México, 1982.

- Evarett E., Adam. James C., Hershauer y William A., Ruch: PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD. Ed. Trillas, México, 1985.

- Freigenbaum, A.V.: CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD. Ed. Editorial Continental, S.A. de C.V. México, 1984.

- Gabinete de Comercio Exterior: EL PROCESO DE ADHESION DE MEXICO AL ACUERDO GENERAL SOBRE ARANCELES ADUANEROS Y COMERCIO (GATT). Ed. Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. México, 1986.
- Hopeman, Richard J.: PRODUCCION. CONCEPTOS, ANALISIS Y CONTROL. Ed. Compañía Editorial Continental, S.A. Octava Impresión. México, 1982.
- Malpica De Lamadrid, Luis.: ¿QUE ES EL GATT? Ed. Grijalbo. México, 1985.
- Molina Palomares, Carlos., Sánchez Mejía, Carlos y Hernández García, Silvina: APUNTES DE ESTUDIO DEL TRABAJO. Ed. Facultad de Ingeniería. UNAM. México, 1984.
- Nashbitt, John.: MACROTENDENCIAS. Ed. Edivisión Compañía Editorial, S.A., México, 1985.

- Niebel.: INGENIERIA INDUSTRIAL - ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS. Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. México, 1984

- Organización Internacional del Trabajo.: LA EMPRESA Y LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN SU FUNCIONAMIENTO. Ed. OIT. Suiza, 1976.

- Peters, Thomas J. & Waterman, Robert H.: EN BUSCA DE LA EXCELENCIA. Ed. Lasser Press Mexicana, S.A. México, 1984.

- Reyes Ponce, Agustín.: ADMINISTRACION DE PERSONAL. 1a. PARTE. RELACIONES HUMANAS. Ed. Limusa, México, 1980.

- Reyes Ponce, Agustín.: ADMINISTRACION DE PERSONAL 2a. PARTE. SUELDOS Y SALARIOS. Ed. Limusa. México, 1980.

- Reyes Ponce, Agustín.: ADMINISTRACION POR OBJETIVOS. Ed. Limusa. México, 1981.

- Reyes Ponce, Agustín.: VALUACION DE PUESTOS. Ed. Limusa, México, 1980.
- Spiegel, William R.: ORGANIZACION DE EMPRESAS INDUSTRIALES. Ed. Compañía Editorial Continental, S.A. México, 1976.
- Voris, William.: CONTROL DE PRODUCCION. Ed. Hispano - Europea. México, 1978.
- Zenz, Gary R.: COMPRA Y ADMINISTRACION DE MATERIALES. Ed. Limusa México, 1984.
- Zychlinski Z., Benito.: MANUAL DEL CURSO DE INTRODUCCION A LA PROGRAMACION DBASE III. Ed. División de Educación Continua, Facultad de - Ingeniería. UNAM. México, 1986.

APENDICE " A "**DESCRIPCION DE PUESTOS**

DESCRIPCION DEL PUESTO

- PUESTO:** JEFE DEL TALLER MECANICO
- OBJETIVO DEL PUESTO:** DIRIGIR LA OPERACION EFICIENTE Y EFICAZ DEL TALLER, PLANEANDO, ORGANIZANDO Y EVALUANDO LOS RESULTADOS OBTENIDOS.
- JEFE INMEDIATO:** SUBDIRECTOR DE OPERACIONES DE LA D.G.S.A.
- RELACIONES DEL PUESTO:** SUPERVISOR DEL TALLER, ALMACENISTA, SECRETARIA, RECEPCIONISTA, OFICIAL DE TRANSPORTE DEL TALLER, MECANICOS, PROVEEDORES, DIRECTORES, PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SINDICALIZADO DE DIVERSAS DEPENDENCIAS.
- ACTIVIDADES DIARIAS:**
- Conciliación de gastos de compra directa de refacciones.
 - Proporcionar atención a los clientes (cuando el caso lo requiera) en relación a recepción, entregas y reclamaciones.
 - Realizar los trámites para la facturación adecuada de pago a proveedores.

- Mantener y establecer contactos con proveedores actuales y futuros.
- Llevar el control de vehículos en talleres externos.
- Verificar el control de entradas, salidas y su indicador de eficiencia y porcentaje defectivo.
- Llevar el control de caja.
- Definición de envío de vehículos a talleres externos.
- Supervisar la programación y control diario del trabajo de mano de obra directa de los mecánicos, tanto diesel como gasolina.
- Mantenimiento de las buenas relaciones sindicales y laborales.
- Buscar la mayor rentabilidad y ahorro posible en las operaciones del Taller.
- Solicitar las refacciones necesarias para el Taller.
- Definir las prioridades para la asignación de trabajos.

- Supervisar el correcto llenado de bitácoras de mantenimiento preventivo.
- Actividades que se realizan que no corresponden a la operación del Taller.
- Adquisición de diesel diariamente.

ACTIVIDADES PERIODICAS:

- Análisis de incidencias en los controles del personal una vez a la semana.
- Reunión de análisis y evaluación de productividad, una vez a la semana.
- Efectuar los trámites de solicitud de material de consumo, como papelería, artículos de escritorio, material de aseo, etc., una vez al mes.
- Efectuar las conciliaciones en el control maestro de vehículos en talleres externos.
- Supervisar la operación y efectividad del control maestro, una vez a la semana.

- Control de herramienta asignada al personal contra vale de resguardo, una vez al mes.
- Control de herramienta especializada (en Taller), una vez al mes.
- Control de vehículos que van a talleres externos y su conciliación en reporte maestro, una vez a la semana.
- Revisión de limpieza, higiene y seguridad en el Taller, una vez a la semana.
- Revisión del inventario y control de materiales en el almacén cada 15 días.
- Programar el mantenimiento preventivo de instalaciones y maquinaria del Taller, una vez al mes.
- Supervisar el estado que guarda el botiquín del Taller, una vez al mes.
- Solicitud de ropa y zapatos de seguridad.

- Establecer y coordinar el programa de visitas a proveedores y talleres externos una vez al mes.
- Controlar y mantener el sistema de concurso con tres proveedores mínimos para la realización de trabajos externos (una vez a la semana).
- Análisis y determinación semanal de indicadores de:
 - + Puntualidad y asistencia.
 - + Consumo de materiales productivos, procesivos y auxiliares.
 - + Determinación de la calificación, de la evaluación de méritos del personal (cada 6 meses)
- Determinación de objetivos y metas de trabajo una vez al mes y con un control semanal.
- Determinación de un plan de capacitación del personal, cada 6 meses.

ACTIVIDADES EVENTUALES:

- Verificación de vehículos de bajas y resguardos.

- Solicitud de patrimonio de baja y entrega de fierro viejo.
- Solicitudes de trabajos a la Dirección General de Obras.
- Realizar reportes de fallas específicas, ocasionadas por los usuarios.
- Realizar actividades tendientes a lograr la superación del personal.
- Coadyuvar en el establecimiento de programas de mantenimiento preventivo automotriz con las diferentes dependencias de la UNAM.
- Revisar y analizar los sistemas y procedimientos que operan en el Taller con el objeto de buscar su mejora y productividad.
- Determinación de nuevos proveedores.
- Mantenimiento de la descripción de puestos del personal.

**RESPONSABILIDADES
DEL PUESTO.**

En valores y bienes:

Es responsable del dinero de la caja chica y de las unidades que se reciben en el Taller.

En trámites y proceso:

Es responsable de la compra de refacciones de los trámites de reparación externa, de la conciliación de gastos.

En información confidencial:

Tiene acceso a la nómina de sueldos del personal, precios y cotizaciones.

En supervisión:

Es responsable de la correcta - supervisión de trámites de compra de refacciones y reparaciones externas.

En contacto con el público y/o sindicato:

Tiene contacto directo con proveedores, directores, personal administrativo y sindicalizado de diversas dependencias.

CONDICIONES DE TRABAJO Y RIESGOS

Tipo de ambiente circundante:

- Con un alto nivel de monóxido de carbono.

Peligro de accidentes:

- Peligro al manejar vehículos para su prueba.
- Peligro de caídas por transitar en pisos grasosos.

CONOCIMIENTOS
REQUERIDOS
PARA EL PUESTO

- El puesto requiere conocimientos de mecánica en general, administración y contabilidad básicos; equivalente a carrera técnica, - manejo de personal y relaciones humanas.

EXPERIENCIA
REQUERIDA PARA EL PUESTO

- El puesto requiere de una experiencia mínima de 3 años para su dominio.

CRITERIO REQUE-
RIDO PARA EL
PUESTO

- El puesto requiere de organizar directamente su trabajo y el -- trabajo de otros.
- Debe tomar decisiones y resolver problemas.

INICIATIVA PARA
EL PUESTO

- El puesto exige sugerir y crear mejoras en el procedimiento y - sistemas de trabajo.

DESCRIPCION DE PUESTOS

- PUESTO:** SUPERVISOR GENERAL DEL TALLER MECANICO
- OBJETIVO DEL PUESTO:** SUPERVISAR Y CONTROLAR LA OPERACION INTERNA DEL TALLER MECANICO.
- JEFE INMEDIATO:** JEFE DEL TALLER
- RELACION DEL PUESTO:** JEFE DEL TALLER, SECRETARIA, MECANICOS, ALMACENISTA, RECEPCIONISTAS, - OFICIAL DE TRANSPORTE. PROVEEDORES Y PERSONAL DE OTRAS DEPENDENCIAS DE LA UNAM.
- ACTIVIDADES DIARIAS:**
- Revisa el control de recepción y entrega de vehículos.
 - Asigna el trabajo a los mecánicos tanto diesel como gasolina.
 - Supervisa el tiempo de realización del trabajo asignado, la calidad y cantidad de éste.
 - Verifica el pedido de materiales y refacciones de los vehículos programados.
 - Controla la herramienta especializada asignada.

- Supervisa la adecuada asignación de vehículos en el patio de maniobras y en las áreas de trabajo de los mecánicos.
- Conserva el orden y la limpieza del Taller.
- Verifica el surtido de refacciones a los vehículos.
- Supervisa la entrega final de los vehículos.
- Llena los controles de programación del trabajo.

ACTIVIDADES PERIODICAS:

- Una vez a la semana retroalimenta y programa los vehículos existentes.
- Una vez a la semana verifica el control de medición de entradas y salidas, mide y cuantifica la eficacia del Taller en comunicación con el Jefe del Taller.
- Tres veces a la semana reprograma con el Jefe del Taller las refacciones, las solicitudes de trabajos externos y las solicitudes de compras.

- Colabora con el Jefe del Taller en la elaboración de reportes y papelería necesaria de 2 a 3 veces por semana.

ACTIVIDADES EVENTUALES:

- Atiende emergencias de vehículos.
- Realiza el mantenimiento de maquinaria y herramienta del Taller.
- Aplica medidas disciplinarias al personal.
- Atiende a proveedores y personal que realizan trabajos externos.

RESPONSABILIDADES EN EL PUESTO:

En valores y bienes:

- Está a su cargo la responsabilidad de la instalación de refacciones y de las notas de compra de refacciones.
- Responsabilidad de las unidades dentro del Taller.

Trámites y Procesos:

- Tiene la responsabilidad de verificar las órdenes de reparación y/o compra y la anexión a esta orden, las facturas de refacciones utilizadas para la reparación del vehículo.
- Determinación de talleres externos a emplear.

Información Confidencial:

- Acceso a nóminas del personal.
- Información de precios de refacciones y posibles proveedores.

Supervisión:

- Están a su cargo supervisiones de mecánicos, refacciones efectuadas, llenado correcto de órdenes de reparación, instalación de refacciones y manejo de los vehículos dentro del Taller.
- Supervisión del stock de refacciones dentro del almacén.

Contacto con el público y/o sindicato:

- Tiene contacto con personal de

de otras dependencias responsables de vehículos y con proveedores y Jefes o Supervisores - de talleres externos y con el Sindicato, cuando existen problemas con el personal.

CONDICIONES
DE TRABAJO Y
RIESGO EN EL
PUESTO

Tipo de ambiente:

- Con alto nivel de monóxido de carbono y lugares de trabajo con pisos grasosos.

Peligro de accidentes:

- Peligro de accidentes en el manejo de vehículos que sale a probar.
- Peligro de incendio de algún motor o tanque de combustible.
- Peligro de caídas por transitar en pisos resbalosos.

CONOCIMIENTOS
REQUERIDOS PARA
EL UPESTO

- El puesto requiere de estudios

de mecánica en general, equiva
lentes a un nivel técnico, de
manejo de personal, de conoci-
mientos básicos sobre factura-
ción y de saber manejar.

EXPERIENCIA REQUE
RIDA PARA EL DOMI
NIO DEL PUESTO

- El puesto requiere de interpre-
tar y aplicar órdenes recibidas,
organizar y programar diariamen-
te su trabajo y el de otros (me-
cánicos), así como de tomar de-
cisiones de tipo rutinario en -
forma constante y decisiones de
tipo difícil o trascendental en
forma eventual o poco frecuente,
teniendo la posibilidad de poder
las consultar con el Jefe del -
Taller.

INICIATIVA

- El puesto requiere de proponer
mejoras, procedimientos y méto-
dos para el mejoramiento de la
operación del Taller, así como
iniciativa para preveer proble-
mas.

DESCRIPCION DE PUESTOS

- PUESTO:** SECRETARIA DEL TALLER AUTOMOTRIZ DE LA UNAM.
- OBJETIVO DEL PUESTO:** REALIZAR LA MECANOGRAFIA Y TENER EL ARCHIVO ACTUALIZADO, ASI COMO COLABORAR EN LOS MECANISMOS DE TRAMITE, CONTROL Y COMUNICACION DEL TALLER MECANICO.
- JEFE INMEDIATO:** JEFE DEL TALLER
- RELACIONES DEL PUESTO:** SUPERVISOR DEL TALLER, MECANICOS, - PROVEEDORES, PERSONAL ADMINISTRATIVO DE CONTABILIDAD Y COMPRAS, OFICIALES DE TRANSPORTE DE DIVERSAS DEPENDENCIAS.
- ACTIVIDADES DIARIAS:**
- Lleva el control de asistencia y puntualidad.
 - Lleva el control de papelería y material de aseo por medio de vales.
 - Recibe facturas de talleres externos y refaccionarias, junto con - la copia de la solicitud de compra, verifica la suma de cada factura recibida.

- Elabora y entrega el recibo correspondiente y archiva la copia del recibo.
- Archiva facturas con su correspondiente orden de reparación - externa o solicitud de compra - en el expediente por placa del vehículo, quedando este expediente en espera de todas las facturas que justifiquen su solicitud de reparación.
- Una vez justificada la solicitud de reparación mediante las facturas, con la factura, la solicitud de compra u orden de reparación - externa y la solicitud de reparación originales, recaba personalmente la firma del Jefe del Taller, para la autorización del trámite de pago.
- Una vez autorizadas las facturas, mecanografía la relación de facturas para trámite de pago al proveedor, recaba la firma del Jefe del Taller y personalmente la entrega al Contador de la Unidad Administrativa, junto con el original de la factura y la orden de reparación y/o solicitud de compra.

- Archiva y ordena las copias de la factura, la orden de reparación externa y/o la solicitud de compra y el original del reporte de fallas de los vehículos diesel, reparados en el expediente de ca da vehículo y da la información requerida sobre los mismos.
- Proporciona al Jefe del Taller la bitácora del vehículo que se le solicite.
- Atiende llamadas telefónicas dando y recibiendo los recados.
- Mantiene actualizado el directorio de proveedores y contactos del Ta ller.
- Recibe la correspondencia y archi va según indicaciones del Jefe - del Taller.
- Mecanografía oficios encomendados por el Jefe del Taller, como soli citud de especificaciones de repa ración, informes del estado del - vehículo, presupuestos de reparaciones a efectuar, costo de reparaciones efectuadas, solicitud de herramienta, recibos de herramien ta y maquinaria prestada, entre - otros.

ACTIVIDADES PERIODICAS:

- Una vez autorizados los vales de papelería, pasa a la sección de almacén, acompañada por una persona del Taller con vehículo, por lo requerido de papelería y material de aseo, entrega original de vales y la copia la archiva en su expediente.
- Cada semana, ordena el estante de papelería.
- Cada 6 meses, hace relación de uniformes del personal con solicitud dirigida al Jefe de la Unidad administrativa, en originales y copia y lo entrega a la Unidad Administrativa para su autorización. Una vez autorizada la relación de uniformes, pasa a la sección de almacén por lo requerido. Archiva copias de la relación de uniformes y memorándum.
- Realiza estadísticas de control de asistencia semanal del personal.
- Cada 15 días elabora oficios reportando tiempos extras, dirigidos al Sub-Director de Operaciones, ccp. al Depto. de Personal.

- Cada fin de mes elabora tarjetas de reloj checador para cada trabajador.
- Las tarjetas del mes anterior - las envía al Depto. de Personal, reportando incapacidades, días - económicos, permisos y cuidados maternos.
- Cada 15 días, realiza comprobaciones de gastos, dirigidos al - Jefe de la Unidad Administrativa.
- Cada 3 días, realiza comprobaciones de diesel, dirigidos al Jefe de la Unidad Administrativa.

ACTIVIDADES EVENTUALES.

- Asiste a cursos de capacitación y superación.
- Elabora informes.

RESPONSABILIDADES DEL PUESTO

En valores y bienes:

- Están a su cargo la papelería y - el material de aseo.

En trámite y procesos:

- Está a su cargo, la verificación de facturas y el manejo de las mismas.

En información confidencial:

- Tiene acceso a información de nóminas y precios.

En contacto con el público y/o sindicatos:

- Tiene contacto directo con proveedores, oficiales de transporte de diversas dependencias, personal administrativo y sindicalizado de diversas dependencias.

**CONDICIONES DE
TRABAJO Y RIESGO****Tipo de ambiente circundante:**

- Con nivel elevado de monóxido de carbono en el ambiente.
- Oficina de taller y pisos impregnados de aceite.
- Peligro de accidentes y/o enfermedades profesionales.
- Peligro de caídas por transitar

en pisos resbalosos y engrasados, enfermedades respiratorias, peligro de incendio.

CONOCIMIENTOS RE-
QUERIDOS PARA EL
PUESTO

- Este puesto requiere conocimientos de administración, contabilidad y actividades secretariales, equivalente a una carrera técnica comercial.

EXPERIENCIA REQUE-
RIDA PARA EL DOMI-
NIO DEL PUESTO

- Este puesto para su dominio requiere una experiencia mínima de 6 meses en puesto similar.

CRITERIO REQUERIDO
PARA EL PUESTO

- El empleado debe organizar directamente su trabajo e interpretar y aplicar las órdenes recibidas.

INICIATIVA REQUERIDA
PARA EL PUESTO

- Sólo se exige la iniciativa para evitar el atraso de facturas.

DESCRIPCION DE PUESTOS

- PUESTO:** RECEPCIONISTA DEL TALLER
- OBJETIVO DEL PUESTO:** RECIBIR Y ENTREGAR LOS VEHICULOS, REALIZAR INVENTARIOS, RELACION DE FALLAS, ELABORAR BITACORAS DE SERVICIO Y DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, LLEVAR EL CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS Y TABLERO DE EFICACIA.
- JEFE INMEDIATO:** SUPERVISOR DEL TALLER.
- RELACIONES DEL PUESTO:** JEFE DEL TALLER, VIGILANTES, OFICIALES DE TRANSPORTE DE DIVERSAS DEPENDENCIAS, PERSONAL DE OTROS TALLERES.
- ACTIVIDADES DIARIAS:**
- Recibe del Oficial de Transporte la solicitud de reparación, en original y 2 copias, de la unidad a reparar, firmando de recibido en una copia y le asigna un número de orden de reparación.
 - En presencia del Oficial de Transporte elabora la orden de reparación por duplicado y el inventario de la unidad, firmando ambos de conformidad.

- Llena el registro de entradas y salidas anotando los datos de la unidad que ingresa.
- Lleva al archivo de control del Supervisor, la solicitud de reparación con el número asignado al vehículo, ambos en original y copia e introduce la unidad a la zona de diagnóstico.
- El Jefe del Taller recibe la documentación correspondiente de la unidad a entregar, junto con el responsable de la unidad, llena la bitácora de mantenimiento e indica el próximo servicio y entrega la unidad verificando las reparaciones efectuadas, las refacciones instaladas y el inventario correspondiente, firmando ambos de conformidad el original y copia de la orden de reparación, así como la hoja de evaluación y el original y copia de la relación de las refacciones instaladas, o trabajos realizados en original y copia, retirando la torreta y verificando la ausencia de documentos en la unidad.

- Envía la documentación de la -
unidad entregada, debidamente -
firmada a la oficina de la Jefat
tura del Taller.
- Registra la salida del vehículo
en el registro de entradas y sa
lidas.
- Llena la "Forma Control de Efi-
cacia Diesel y Gasolina" con -
los datos del registro de entra
das y salidas del día anterior.

ACTIVIDADES PERIODICAS

- Al término de la semana, regis-
trará en el tablero de control
de eficacia de gasolina y diesel
los totales de eficacia y defect
ivos correspondientes a ésta.

ACTIVIDADES EVENTUALES

- Asiste a cursos de superación y
capacitación.
- Recepción y entrega de vehículos
externamente.

CONDICIONES DE TRABAJO Y RIESGOS

Tipo de ambiente circundante:

- Nivel elevado de monóxido de carbono.

Peligro de accidentes:

- Peligro por manejo de automóviles y por caminar en pisos grasos.

**RESPONSABILIDADES
EN EL PUESTO****En valores y bienes:**

- Es responsable de que las unidades salgan con la autorización correspondiente.

En trámite y proceso:

- Está a su cargo la correcta elaboración de las órdenes de trabajo, la recepción y entrega de las unidades y la bitácora.

En contacto con el público y/o sindicatos:

- Tiene contacto directo con Oficiales de Transporte de diversas dependencias.

CONOCIMIENTOS REQUE-
RIDOS PARA EL PUESTO

- Requiere de estudios equivalen-
tes a nivel secundaria, conoci-
miento de mecánica y conducción
de vehículos.

EXPERIENCIA REQUERI-
DA PARA EL DCMINIO
DEL PUESTO

- Requiere de 6 meses para dominio.

INICIATIVA REQUERIDA
PARA EL PUESTO

- Sólo se exige la iniciativa nor-
mal para seguir los procedimien-
tos y normas establecidas.

CRITERIO REQUERIDO
PARA EL PUESTO

- Se requiere criterio para la co-
rrecta elaboración de las órde-
nes de trabajo y la adecuada in-
terpretación de las órdenes de
trabajo.

DESCRIPCION DE PUESTOS

PUESTO: OFICIAL DE TRANSPORTES

OBJETIVO DEL PUESTO: REALIZAR TODAS LAS ACTIVIDADES DE ADQUISICIONES RELACIONADAS CON EL TALLER.

JEFE INMEDIATO: SUPERVISOR DEL TALLER

RELACIONES DEL PUESTO: SE RELACIONA CON PROVEEDORES, JEFE DEL TALLER, SUPERVISOR DEL TALLER, MECANICOS Y ALMACENISTA.

ACTIVIDADES DIARIAS:

- Realizar las compras de refacciones que requiera el Taller al día.
- Transporte de combustible diesel y/o gasolina para el Taller.

ACTIVIDADES EVENTUALES:

- Llevar a los mecánicos a recoger a algún vehículo descompuesto.
- Realizar compra o transporte de materiales y/o equipo para el Taller.

RESPONSABILIDADES DEL PUESTO

Valores y bienes:

- Están a su cargo las refacciones que se mandan comprar.
- Es responsable del vehículo - del Taller a su cargo.
- Maneja dinero en efectivo.

Trámites y procesos:

- Realizar la compra de refacciones de acuerdo con la solicitud de compra, buscando la mejor calidad y precios.

CONDICIONES DE TRABAJO

Tipo de ambiente:

- Ambiente con alto nivel de monóxido de carbono.

Peligro de accidentes:

- Peligro por manejar vehículos.
- Peligro por ser lesionado por asalto.
- Peligro de caídas por transitar en pisos grasosos.

CONOCIMIENTOS RE-
QUERIDOS PARA EL
PUESTO

- Se requiere de conocimientos equivalentes a un nivel secundaria, así como conocimientos de refacciones automotrices y manejo de automóvil.

EXPERIENCIA REQUE-
RIDA PARA EL DOMI-
NIO DEL PUESTO

- El puesto necesita para su dominio un lapso de 3 meses.

CRITERIO REQUERIDO
PARA EL PUESTO

- El empleado debe de interpretar las órdenes recibidas y tomar decisiones rutinarias con una frecuencia normal.

INICIATIVA PARA EL
PUESTO

- El puesto exige de una iniciativa normal para elegir la mejor compra.

DESCRIPCION DE PUESTOS

PUESTO: ALMACENISTA DEL TALLER MECANICO

OBJETIVO DEL PUESTO: PROVEER A LOS MECANICOS DE REFACCIONES Y HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SU LABOR Y MANTENER ACTUALIZADO EL INVENTARIO, ASI COMO SU ACOMODO FISICO EN FORMA LIMPIA Y ORDENADA Y EFECTUAR LA SOLICITUD DE COMPRA DE REFACCIONES.

JEFE INMEDIATO: SUPERVISOR DEL TALLER

RELACIONES DEL PUESTO: MECANICOS, PROVEEDORES, JEFE DEL TALLER.

ACTIVIDADES DIARIAS:

- Recibe vales para herramienta.
- Entrega la herramienta solicitada contra vale.
- Recibe la herramienta utilizada por los mecánicos, la verifica y entrega el vale correspondiente. En caso de alguna anomalía en la herramienta, retiene el vale y lo comunica al Supervisor.

- Recibe la forma "vale al almacén del Taller de Mantenimiento" por refacciones, en original y copia, debiendo recibir previamente las refacciones usadas.
- En caso de encontrarse en existencia en el almacén, entrega las refacciones solicitadas en el "vale al almacén del Taller de Mantenimiento", verifica que el solicitante firme la copia del vale.
En el original del vale, pone el costo de las refacciones y personalmente lleva en forma costeadas al archivo de control del Supervisor y procede a elaborar la solicitud de compra para refacciones.
- En caso de no tener en existencia las refacciones solicitadas en el vale al almacén del Taller de Mantenimiento, lo comunica al mecánico coordinador solicitante y al Supervisor y procede a elaborar la solicitud de compra para refacciones.
- Elabora la solicitud de compra

de refacciones, en original y 2 copias, personalmente entrega - original y una copia al Jefe - del Taller y archiva una copia en el archivo del almacén.

- Recibe las refacciones solicitadas en la solicitud, que trae - el proveedor y la copia que tiene en el archivo del almacén y firma de recibido en el original de la solicitud de compra.
- Si las refacciones solicitadas no se tenían en existencia, comunica su llegada al Supervisor y al mecánico que las solicitó, las entrega al solicitante, verifica que éste firme la copia del vale al almacén del Taller de Mantenimiento y en el original del vale, pone el costo de las refacciones y personalmente lleva esta forma costeada al archivo de control del Supervisor.
- Si las refacciones solicitadas se tenían en existencia al momento de recibir el vale al almacén del Taller de Mantenimiento a la llegada de éstas por - parte del proveedor, las almacena en su lugar correspondiente.

ACTIVIDADES PERIODICAS:

- Envía el archivo del almacén - al archivo general cada año.

ACTIVIDADES EVENTUALES:

- Asiste a cursos de capacitación y superación.
- Por órdenes del Supervisor elabora la orden de reparación externa de vehículos en original y copia y personalmente lleva esta forma en original y copia al Jefe del Taller.

**RESPONSABILIDADES
DEL PUESTO:****En valores y bienes:**

- Están a su cargo las herramientas y refacciones del almacén - del Taller.

En trámite y proceso:

- Está a su cargo la verificación de refacciones recibidas con la solicitud de compra y la elaboración de la misma.

En información confidencial:

- Tiene acceso a información de precios.

En contacto con el público y/o sindicatos

- Tiene contacto directo con proveedores.

CONDICIONES DE
TRABAJO Y RIES
GOS

Tipo de ambiente circundante:

- Almacén de Taller, con elevado nivel de monóxido de carbono - en el ambiente, aceite en pisos.

Peligro de accidentes y/o enfermedades de trabajo:

- Peligro de caídas por transitar en pisos grasosos.

CONOCIMIENTOS RE
QUERIDOS PARA EL
PUESTO

- Este puesto requiere como mínimo instrucción secundaria, conocimientos de mecánica automotriz y manejo de almacén.

**EXPERIENCIA REQUERIDA
PARA EL DOMINIO DEL
PUESTO**

- Para su dominio requiere de una experiencia mínima de 6 meses - en puesto similar.

**CRITERIO REQUERIDO
PARA EL PUESTO**

- El empleado debe interpretar - y aplicar las órdenes recibidas.

**INICIATIVA REQUERIDA
PARA EL PUESTO**

- Sólo se exige la iniciativa - normal para este tipo de puesto y criterio en adquisiciones.

DESCRIPCION DE PUESTOS

- PUESTO:** MECANICO DIESEL O GASOILNA DEL - TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ DE LA UNAM.
- OBJETIVO DEL PUESTO:** REALIZAR LAS REPARACIONES REQUERIDAS EN LOS VEHICULOS DE GASOLINA O DIESEL, CON SEGURIDAD, EFICIENCIA, ECONOMIA, CALIDAD Y SERVICIO.
- JEFE INMEDIATO:** SUPERVISOR DEL TALLER O MECANICO COORDINADOR.
- RELACIONES DEL PUESTO:** ALMACENISTA, SUPERVISOR DEL TALLER.
- ACTIVIDADES DIARIAS:**
- Cuando tiene el cargo de mecánico coordinador:
 - Recibe del Supervisor la copia de la orden de reparación, con la cual busca en la zona de diagnóstico la unidad a su cargo.
 - Realiza el diagnóstico de la unidad a su cargo e indica al Supervisor si existen cambios en la solicitud inicial de trabajo.

- Entrega al almacén las refacciones usadas de la unidad a reparar y solicita la forma "vale al almacén del Taller de Mantenimiento", elabora esta forma, solicitando las refacciones que necesita el equipo de trabajo a su cargo, en original y copia y la entrega al almacén.
- Recibe las refacciones solicitadas en el "vale al almacén del Taller de Mantenimiento" y firma la copia del vale.
- Coordina los trabajos que se le realizan a la unidad a su cargo estos puntos pueden ser entre otros:
 1. Cambio de aceite.
 2. Engrase, niveles limpieza filtros.
 3. Frenos.
 4. Afinación.
 5. Embrague o caja automática.
 6. Caja de velocidades.
 7. Suspensión, dirección.
 8. Escape.

- Cuando se ha terminado la reparación del vehículo por el equipo de trabajo, verifica la calidad de las reparaciones realizadas, así como la instalación - adecuada de refacciones, lleva la unidad a la zona de vehículos reparados y lleva la copia de la orden de reparación y la copia del "vale al almacén del Taller de Mantenimiento", al archivo de control del Supervisor.

En cualquier caso:

- Solicita al almacén la forma - "vale por la siguiente herra--mienta", elabora la forma re--quiriendo las herramientas ne--cesarias para su labor la cual entrega en el almacén.
- Recibe las herramientas solicitadas en el vale correspondiente.
- Es responsable de la herramienta que solicita en el almacén.
- Entrega la herramienta que solicitó en el almacén y recibe el vale correspondiente.

- Realiza el trabajo que se le asigne a la unidad correspondiente.

ACTIVIDADES EVENTUALES

- Sale a efectuar reparaciones de emergencia donde se encuentre la unidad y en caso que necesite reparaciones mayores, trae el vehículo al Taller.
- Asiste a cursos de capacitación y superación.

RESPONSABILIDADES DEL PUESTO

En valores y bienes:

- Es responsable de las herramientas que solicita al Taller.

En trámite y procesos:

- Es responsable de la instalación adecuada de las refacciones.

CONDICIONES DE TRABAJO

Tipo de ambiente circundante:

- Nivel elevado de monóxido de carbono.

Peligro de accidentes y/o enfermedades -
profesionales.

- Peligro de caídas por transitar en pisos resbalosos y por incomodidad física en el trabajo, contusiones en manos, - brazos y cara.
- Peligro de manejar automóviles.

CONOCIMIENTOS RE-
QUERIDOS PARA EL
PUESTO

- Este puesto requiere conocimientos de mecánica automotriz en - vehículos de gasolina, saber manejar.

EXPERIENCIA REQUE-
RIDA PARA EL DOMI-
NIO DEL PUESTO

- Este puesto requiere para su dominio de un mínimo de 2 años en el puesto.

CRITERIO REQUERIDO
POR EL PUESTO

- El trabajo exige interpretar y

aplicar las órdenes recibidas, organizar diariamente en forma distinta su trabajo y criterio mecánico para realizar un buen diagnóstico.

INICIATIVA REQUE- RIDA POR EL PUESTO

- El puesto exige sugerir eventualmente adaptaciones mecánicas.

APENDICE " B "

MANUAL Y FORMATOS DE OPERACION

**PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE VEHICULOS
EN EL TALLER MECANICO DE LA UNAM**

1. Los usuarios presentarán en recepción el vehículo, con el número de partida presupuestal la solicitud de reparación por escrito en original y 2 copias, donde será recibida dicha documentación y se les asignará un número de orden de reparación.
2. En presencia del oficial de transporte, recepción elaborará la "Orden de Reparación" por duplicado, en la cual se detallará el estado del vehículo y el inventario de éste, anotándose en esta orden de reparación las fallas - y/o servicios solicitados por la dependencia. Firmando de conformidad - el oficial de transporte y el personal de recepción sobre el inventario realizado.
3. El personal de recepción con los datos de la unidad que ingresa, llena - el "registro de entradas y salidas" y lleva al "archivo de control del Supervisor" el original y copia del ofi cio de solicitud y el original y copia de la orden de reparación con el número de orden de reparación asignado en el vehículo e introduce la unidad a las zonas de diagnóstico.

4. El Supervisor verificará el llenado de la orden de reparación, con respecto a la solicitud inicial y determinará las siguientes alternativas:

- a) El vehículo es asignado a un mecánico que coordina las reparaciones de esta unidad, y se dan las asignaciones de mano de obra correspondientes a los otros trabajos, registrándose estas asignaciones en los "tableros de control de mano de obra".
- b) Cuando la unidad no pueda ser reparada en el Taller, como - en los casos de enderezar, - soldar, cambio de cristales, hojalatería, pintura, vestidras, alineación, rectificación, etc., se utiliza la forma "orden de reparación externa de vehículos" que requerirá de la aprobación del Jefe del Taller y cuando el caso lo amerite, del concurso de tres - proveedores de servicios ex-ternos.
- c) Cuando la unidad, por motivos de capacidad y programación -

no pueda tener una asignación inmediata de mano de obra, el Supervisor la registrará en - el "control maestro de programación" para que posteriormente puedan tomarse las alternativas a) ó b).

5. El mecánico coordinador recibirá del - Supervisor la copia de la "orden de reparación" con la cuál buscará en la zona de diagnóstico la unidad correspondiente y efectuará el diagnóstico de - esta unidad, e indicará al Supervisor si existen cambios en la solicitud inicial de trabajo.
6. El mecánico coordinador solicitará al almacén, las refacciones que necesita el equipo de trabajo para efectuar las reparaciones con la forma en original y copia denominada "vale al almacén - del Taller de Mantenimiento", debiendo entregar previamente al almacén las refacciones usadas para su posterior definición por el Supervisor, y deberá - de firmar la copia del vale de almacén del Taller de Mantenimiento al recibir las refacciones, debiéndose anexar esta forma a la copia de la orden de reparación.

7. En caso de que el mecánico requiera de alguna o algunas herramientas del Taller, elaborará la forma "vale por la siguiente herramienta", el cuál entregará al almacén a efecto de que se le proporcionen, mismo que recuperará a la devolución de la citada herramienta.
8. Cuando se ha terminado la reparación del vehículo por el equipo de trabajo, el mecánico coordinador verificará la calidad de las reparaciones realizadas, así como la instalación adecuada de refacciones y llevará la unidad a la "zona de vehículos reparados" llevando la copia de la orden de reparación y la copia del "vale de almacén del Taller de Mantenimiento" que indica las refacciones instaladas, al "archivo de control del Supervisor".
9. El Supervisor revisará la calidad del trabajo realizado y la instalación de refacciones solicitadas y si la reparación es correcta la unidad se quedará en la zona de vehículos reparados para que sea entregada por el personal de recepción a la dependencia correspondiente.

El original y copia de la orden de reparación y de la solicitud inicial, así como la copia del vale de almacén

de mantenimiento son enviados al "archivo de control de Jefe del Taller".

10. El encargado del almacén pondrá el costo de las refacciones en el original - de vale al almacén de mantenimiento y enviará esta forma costeadada al "archivo de control del Supervisor", para - su verificación. En caso de que no - existan las refacciones en el almacén, el encargado del almacén procederá a elaborar la forma de "solicitud de - compra de refacciones" la cuál enviará al Jefe de Taller para que éste establezca contacto con el proveedor o proveedores, para que éstos surtan el pedido o bien dependiendo del tipo de refacción de que se trate se comprará en forma directa y con un propio (oficial de transporte del Taller) en la refaccionaria más cercana, esto último sólo cuando existan emergencias.

11. El Jefe de Taller delegará, el que se avise telefónicamente a la dependen-
cia solicitante que ha sido terminada la reparación del vehículo y junto - con el Supervisor procederá a la revisión y conciliación de las reparacio-
nes efectuadas. Las refacciones ins-
taladas y a realizar las auditorías -
de calidad cuando el caso lo requiera
enviando la documentación, original y
copia a recepción para su firma por -
el usuario.

12. Recepción en conjunto con el responsable de la unidad correspondiente, llenará la bitácora de mantenimiento e indicará el próximo servicio, entregará la unidad verificando las reparaciones realizadas, las refacciones instaladas y el inventario correspondiente. Firmándose de conformidad el original y copia de la orden de reparación, así como la "hoja de evaluación" y el original y copia de la relación de refacciones instaladas, o trabajos realizados en talleres externos en original y copia, retirando de la unidad la documentación correspondiente y la torreta. Posteriormente enviará la documentación debidamente firmada a la oficina de la Jefatura del Taller y registrará la salida del vehículo para el "control de Eficacia".

13. El Jefe del Taller verificará que la documentación de la reparación efectuada esté debidamente firmada mandando a contabilidad el original de la orden de reparación y el original costeador de las refacciones instaladas, así como las facturas de reparación y trabajos externos enviando las copias de esta documentación al archivo de la unidad.



Secretaría General Administrativa
Dirección General de Servicios Auxiliares
Subdirección de Operación
Departamento de Transportes

FOLIO: _____

OFICINA DE MANTENIMIENTO

FECHA: _____

Vale al Almacén del Taller de Mantenimiento por la siguiente Herramienta

CANTIDAD	DESCRIPCION

ESTA HERRAMIENTA SE USARA EN _____ Y LA DEVOLVERE EL MISMO DIA.
EN CASO CONTRARIO, ACEPTO QUE LA UNAM, ME CARGUE EL IMPORTE DE LA REPOSICION DE
DICHA HERRAMIENTA.

Entregó:

Recibió:

NOMBRE: _____ NOMBRE: _____

FIRMA: _____ FIRMA: _____

Nota: AL DEVOLVER LA HERRAMIENTA EL TRABAJADOR TIENE LA OBLIGACION DE RECOGER EL ORIGINAL DE ESTE VALE PARA EVITAR LE SEA DESCONTADO.



Secretaría General Administrativa
 Dirección General de Servicios Auxiliares
 Subdirección de Operación
 Departamento de Transportes

OFICINA DE MANTENIMIENTO

No. de Orden: _____

ORDEN DE REPARACION EXTERNA DE VEHICULOS

Ciudad Universitaria, a _____ de _____ de 198_____

Nombre del Taller: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Colonia: _____ Código Postal: _____

Atención (Sr.) _____

DATOS DEL VEHICULO:

Marca _____ Tipo _____

Modelo _____ Placas _____ Kms. _____

Vehículo adscrito a: _____

Solicito a su amable atención se sirva reparar la unidad turnada, de las fallas indicadas a continuación: _____

Agradeciendo de antemano su colaboración.

" POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU "

FERNANDO OSCAR RESANO PEREZ.



TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ

REGISTRO DE BITACORA DE SERVICIO

I.- IDENTIFICACION DEL VEHICULO

MARCA _____ TIPO _____ MODELO _____

COLOR _____ N° UNIDAD _____ PLACAS _____

N° DE REGISTRO _____ N° DE SERIE _____

DEPENDENCIA _____

RESPONSABLE DEL VEHICULO _____

TELÉFONO _____

II - CRONOLOGIA Y KILOMETRAJE DE SERVICIOS

Nº	FECHA	KILOMETRAJE	TIPOS DE SERVICIOS	No. DE PARTIDA PRESUPUESTAL	No. ORDEN REPARAC.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

III TIPIFICACION POR CONJUNTOS DE SERVICIOS

I CAMBIO DE ACEITE C/D 3000 Km.	VII EMBRAGUE O CAJA AUTOMATICA C/D 12000 Km.
	VIII ALINEACION, BALANCEO, LLANTAS C/D 21000 Km.
	VIII CAJA DE VELOCIDADES C/D 15000 Km.
II ENGRASE, NIVELES, LIMPIEZA DE FILTROS C/D 6000 Km.	
	IX SUSPENSION, DIRECCION C/D 21000 Km.
	X SISTEMA DE ESCAPE C/D 15000 Km.
III FRENSOS C/D 9000 Km.	
	XI VESTIDURA (INTERIOR)
	XII HOJALATERIA Y PINTURA
IV AFINACION C/D 9000 Km.	
	XIII A) REPARACION MAYOR MOTOR
	XIII B) REPARACION MAYOR CAJA
V ELECTRICO Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO C/D 12000 Km.	
	XIV OTROS



TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ

ORDEN DE REPARACION No. _____

DEPENDENCIA SOLICITANTE:		MARCA:	PLACAS:
DIRECCION:		MODELO:	COLOR:
NOMBRE DE QUIEN ENTREGA LA UNIDAD:		No. DE CHASSIS:	No. DE UNIDAD:
PARTIDA PRESUPUESTAL No.		TELEFONO:	No. DE SERIE:
FECHA DE ENTRADA DEL VEHICULO:	FECHA PROBABLE DE SALIDA:	HORA DE ENTRADA AL TALLER:	TIPO:

CONDICIONES DE ENTRADA DEL VEHICULO

KILOMETRAJE KM

ENCENDEDOR

SI NO

LLANTA DE REFACCION

SI NO

PINTURA RAYADA

SI NO

CENICEROS

SI NO

TAPONES

SI NO

CRISTALES ROTOS

SI NO

RADIO

SI NO

GASOLINA

E 1/2 F

ESPECIFICAR CUALES SON:

ESPEJOS

SI NO

LLAVES DE:

- MOTOR

TAPETES

SI NO

- CAJUELA

HERRAMIENTA

SI NO

- GASOLINA

LIMPIADORES

SI NO

ANTENA

SI NO

GATO

SI NO

DIAGRAMA DEL ESTADO DE LA UNIDAD



DE ACUERDO CON EL INVENTARIO
 EL INTERESADO

EL RECEPCIONISTA

FIRMA

FIRMA

RECIBI DE CONFORMIDAD

SUPERVISOR DEL TALLER

JEFE DEL TALLER

NOMBRE Y FIRMA INTERESADO

NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

FECHA

FECHA

FECHA

NÚMERO
 DE
 INSPECCION

MECANICO COORDINADOR

DESCRIPCION DE LAS FALLAS	SE REALIZO		NOMBRE DEL MECANICO
	SI	NO	
I CAMBIO DE ACEITE			
II ENGRASE, NIVELES, LIMPIEZA FILTROS			
III FRENOS			
IV AFINACION			
V ELECTRICO Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO			
VI EMBRAGUE O CAJA AUTOMATICA			
VII ALINEACION, BALANCEO, LLANTAS			
VIII CAJA DE VELOCIDADES			
IX SUSPENSION, DIRECCION			
X ESCAPE			
XI VESTIDURA INTERIORES			✓
XII HOJALATERIA Y PINTURA			
XIII REPARACION MAYOR A) MOTOR			
B) CAJA			
XIV OTROS			



Secretaría General Administrativa
Dirección General de Servicios Auxiliares
Subdirección de Operación
Departamento de Transportes

OFICINA DE MANTENIMIENTO
SOLICITUD DE COMPRA
PARA REFACCIONES

DEPENDENCIA SOLICITANTE:		
FECHA:	HORA:	SOLICITUD No.
1. DATOS DEL SOLICITANTE		
NOMBRE:		PUESTO:
2. DATOS DEL VEHICULO		
PLACAS: □□□□□□	MODELO: □□	TIPO DE MOTOR: <input type="checkbox"/> GASOLINA <input type="checkbox"/> DIESEL
MARCA: <input type="checkbox"/> CHEVROLET <input type="checkbox"/> RENAULT <input type="checkbox"/> DODGE <input type="checkbox"/> FORD <input type="checkbox"/> V.W. <input type="checkbox"/> OTRO:		
TIPO: <input type="checkbox"/> SEDAN <input type="checkbox"/> COMBI <input type="checkbox"/> PICK UP <input type="checkbox"/> AUTOMOVIL <input type="checkbox"/> OTRO:		
3. REFACCIONES		
CANTIDAD	DESCRIPCION	COSTO
SE ANEXA MUESTRA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
EXISTEN EN ALMACEN <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> RECIBIO REFACCIONES _____ NOMBRE Y FIRMA ENTREGO AL ALMACEN _____ NOMBRE Y FIRMA HORA: _____	<input type="checkbox"/> COMPRO REFACCIONES _____ NOMBRE Y FIRMA Vo. Bo. JEFE DE LA OFICINA DE MANTENIMIENTO _____ NOMBRE Y FIRMA	



Secretaría General Administrativa
 Dirección General de Servicios Auxiliares
 Subdirección de Operación
 Departamento de Transportes

CONTROL DE EFICACIA DIESEL Y GASOLINA

GASOLINA

FECHA																									
	JUEVES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.	TOTAL	JUEVES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.	TOTAL	JUEVES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.	TOTAL	JUEVES	VIERNES	LUNES	MARTES	MIERC.	TOTAL	
ENTRADAS																									
SALIDAS																									
RECLAMACIONES																									
% EFICACIA																									
% DEFECTIVOS																									

DIESEL

ENTRADAS																								
SALIDAS																								
RECLAMACIONES																								
% EFICACIA																								
% DEFECTIVOS																								

$$\% \text{EFICACIA} = \frac{\text{SALIDAS}}{\text{ENTRADAS NORMALES} + \text{RECLAMACIONES}} \times 100$$

$$\% \text{DEFECTIVOS} = \frac{\text{RECLAMACIONES}}{\text{ENTRADAS NORMALES} + \text{RECLAMACIONES}} \times 100$$

APENDICE " C "**ESTANDARES DE TIEMPOS Y CALIDAD**

**DATOS ESTANDARES DE REPARACIONES
DE VEHICULOS VW**

<u>TIPO DE REPARACION</u>	<u>UNIDADES</u>
1. Cambio de aceite	50.00
2. Engrase, niveles, limpieza de filtros	50.00
3. Frenos:	
Limpieza y ajuste	75.00
Rectificar tambores y ajuste de balatas	300.00
4. Afinación	200.00
5. Embrague:	
Cambiar plato, disco y collarín	300.00
Cambiar chicote	150.00
6. Caja de velocidades	
Subir y bajar junto con el motor	300.00
7. Suspensión:	
Revisión y cambio de rótulas	300.00
Amortiguadores	
Delanteros	100.00
Traseros	90.00
Dirección	200.00
8. Cambio de escape	250.00
9. Bajar y subir motor	200.00
10. Sistema eléctrico:	
Motor de limpiadores	125.00
Sistema de luces	variable
Generador	400.00
Marcha	300.00

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA PRODUCCION

OPERACION: CAMBIO DE ACEITE

CLASIFICACION DE LA
OPERACION:

"B"

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJES DEFECTIVOS:

Deméritos mayores: 4.5%
Deméritos menores: 6.0%
Deméritos circunstanciales: 10. %

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Al efectuar el cambio de aceite,
no debe estar escurriendo aceite,
con el nivel correcto de aceite.

PUNTOS DE INSPECCION
DURANTE EL PROCESO
PRODUCTIVO:

- Limpieza y asentamiento de la -
coladera.
- No existen birlos barridos y la
cuerda del monoblock, está en -
buen estado.
- Que las juntas no estén rotas.
- Asentamiento correcto de las -
roldanas y que estén completas.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA PRODUCCION

OPERACION:

REPARACION AFINACIONCLASIFICACION DE LOS
MATERIALES:

"B"

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos de seguridad	:	0%
Deméritos mayores	:	4.5%
Deméritos menores	:	6%
Deméritos circunstanciales	:	10 %

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Al efectuar la afinación, el motor debe arrancar, no debe arrastrarse a la mínima velocidad de funcionamiento, el motor no debe fallar o cortarse en altas velocidades, no debe presentarse excesivo consumo de combustible, el auto no debe vibrar, no debe estar acelerado, no explosiones.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

- Adecuada limpieza de las piezas del carburador y cambio de juntas y diafragmas de inyección y vacío.

- Revisar que la cubierta superior y el cuerpo del carburador no tengan desgaste ni daños.
- Verificar el peso y altura del flotador, ajustándose a las especificaciones.
- Revisar el inyector y los diafragmas del ahogador automático.
- Tensión del resorte bimetálico del ahogador automático.
- Verificar la entrega de la bomba de combustible, que la válvula de aguja no esté pegada o atorada.
- Revisar el estado de la base del carburador que no esté agrietada.
- Verificación del buen estado de los tornillos de retención.
- Checar que la carburación sea la correcta.
- Revisar el estado del distribuidor (tapa, escobilla).
- Revisar el nivel del flotador.

- Estado de los cables del distribuidor.
- Calibración correcta de bujías y platinos.
- Verificación del tiempo de encendido.
- Revoluciones del motor.
- Orden de encendido.
- Revisar el estado de los cables de las bujías.
- No apretar demasiado las bujías darle el torque adecuado.
- Revisar la esprea electromagnética.
- Lubricar la leva de los platinos.
- Verificar en el ohmetro que el condensador funcione.
- Realizar la prueba de camino.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDARES DE PRODUCCION

OPERACION:

REPARACION DE FRENOSCLASIFICACION DE
LA OPERACION:

" A "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos de seguridad	: 0%
Deméritos mayores	: 1.0%
Deméritos menores	: 4.5%
Deméritos circunstanciales	: 6%

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

El automóvil debe frenar correctamente, parejo sin que se jale de un lado, estando el auto bien alineado; con el nivel correcto de líquido de frenos; el pedal de freno no debe estar duro, bajo o flojo, no debe trabarse al oprimir, ni tener pulsaciones; los frenos no deben debilitarse a altas velocidades, sobrecalentarse, ni estar aplicados debido a la presión creada en la línea.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

- Revisar la adecuada limpieza del tambor y de balatas.

- Verificar que no exista deformación y que haya uniformidad en la superficie del tambor.
- En caso de frenos de disco, verificar que la superficie no esté ondulada.
- Verificar el correcto espesor de las balatas.
- Verificar el correcto espesor de los discos.
- No debe haber escurrimiento de líquido de frenos.
- No debe haber aire en la tubería.
- Revisar que los forros del pedal sean los correctos.
- La línea del freno debe estar limpia.
- Verificar el correcto ajuste de la varilla de empuje del cilindro maestro.
- Revisar que el orificio de compensación del cilindro maestro esté limpio.

- Los pistones en el cilindro de la rueda deben correr libremente.
- Verificar el correcto estado de los resortes de retroceso de la balata.
- Revisar que el respiradero en el tapón del depósito del líquido esté limpio.
- Verificar el correcto estado y dimensión de los cojinetes de la masa delantera.
- El semieje trasero no debe tener deformaciones.
- Verificar el correcto ajuste de las balatas.
- Revisar el correcto estado de los cables del freno de mano.
- Verificar que el líquido de frenos esté libre de contaminantes y de agua.
- Revisar el libre movimiento del pivote del pedal.
- Revisar que el tambor no tenga puntos duros.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR DE PRODUCCION

OPERACION 5: ELECTRICO Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

CLASIFICACION DE
LA OPERACION: " B "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJES DEFECTIVOS:

Deméritos mayores	:	4.5%
Deméritos menores	:	6%
Deméritos circunstanciales	:	10%

DESCRIPCION DE
LA NORMA:

Al realizar cualquier tipo de re
paración de tipo eléctrico o en
el sistema de enfriamiento, es -
para que el automóvil responda -
adecuadamente bajo condiciones -
de trabajo normales, como extre-
mas.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO PRODUC
TIVO:

a) Sistema de enfriamiento:

- El ventilador debe estar coloca
do de manera adecuada, para evi
tar que roce con la caja del -
ventilador.

- El montaje de las aletas de control de aire, deben de colocarse de manera adecuada e inspeccionar que el tope de hule se encuentre instalada en la caja de las aletas de la derecha y ajustándose éstas en la forma adecuada.
- El termostato debe instalarse de la forma adecuada.
- Que la banda no esté rota y tenga la tensión adecuada.
- Que estén bien colocados los cables del generador y colocar la platina de soporte del mismo.
- Deben quedar bien colocadas y apretadas las arandelas y las tuercas en su lugar.
- Deben colocarse las tuercas y las arandelas espaciadoras y de empuje en el orden indicado.
- Verificar el estado (dimensiones) de las tuercas, tornillo, arandelas, etc., estén en buenas condiciones.

- Verificar que las mangueras es tén bien colocadas y en buenas condiciones.
- La polea del generador no que-
de floja.
- El impulsor del ventilador es-
té bien colocado.
- La luz entre el cuerpo del ven-
tilador y las aspas sea la ade-
cuada.

b) Sistema Eléctrico:

- La batería esté en buenas con-
diciones; las terminales estén lim-
pias y los cables no estén ro-
tos.
- Generador, se le dé revisión y ma-
ntenimiento, verificando:
 - a) Revisar las bobinas del cam-
po.
 - b) Las conexiones de los cables
y las escobillas (el resorte
esté bien su tensión, no es-
té sucio ni aceitoso).
 - c) Revisar la armadura.
 - d) Revisar los cojinetes de las
bolas de desgaste y de daños;
limpiar los cojinetes y lle-
narlo de grasa en el punto -
de fusión.

- e) Revisar el juego de axial - adecuado de los cojinetes - de bolas.
 - f) Revisar que los cables estén conectados correctamente a los portaescobillas y al regulador.
 - g) Revisar el conmutador no es té gastado, rugoso, quedado, sucio, aceitoso, debe estar limpio.
-
- Regulador del generador que es té en condiciones de operación, si no debe cambiarse.
Deben hacerse las conexiones - con el motor parado, en el generador y en el regulador.

 - Marcha esté en buenas condiciones:
 - La bobina esté en buenas condiciones.
 - Cojinetes esté en buenas condiciones.
 - Carbones estén en buenas condiciones.
 - Switch esté en buenas condiciones.

 - Distribuidor:
 - La abertura de los platinos - sea la correcta, no estén flameados.

- Que el condensador esté en -
buenas condiciones.
- Esté bien colocado en su po-
sición.
- La unidad del avance esté en
buenas condiciones y éste (su
manguera) no esté rota.

- En general:
 - Focos y luces en general no
estén rotos o fundidos y los
fusibles estén en buen esta-
do.
 - No existan cables rotos o mal
puestos.
 - Sean las conexiones indicadas.
 - Los motores eléctricos funcio-
nen adecuadamente.
 - Los indicadores estén en buen
estado.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR DE PRODUCCIONOPERACION: REPARACION DE ESCAPECLASIFICACION DE
OPERACION : " C "NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos de seguridad	: 0%
Deméritos mayores	: 6%
Deméritos menores	: 10%
Deméritos circunstanciales	: -

DESCRIPCION DE
LA NORMA:

El vehículo debe expulsar de manera correcta y además reducir el nivel de productos contaminantes que salen por el escape del motor, sin ruido, ni calentamiento en el motor.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

- Verificar que no existan fugas en los tubos de escape.
- Revisar el correcto asentamiento de los tubos de escape.
- Verificar la limpieza de los tu bos de escape.

- Aplicar el correcto torque a las tuercas.
- Revisar que las juntas estén bien colocadas entre el múltiple y el escape.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR DE PRODUCCIONOPERACION: REPARACION ALINEACION Y BALANCEOCLASIFICACION DE LA
OPERACION:

" B "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos de seguridad	:	0%
Deméritos mayores	:	4.5%
Deméritos menores	:	6%
Deméritos circunstanciales	:	10%

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

El auto no debe presentar: Estabi-
lidad escasa o errática en carre-
tera, dirección dura, oscilación
o vibración de las ruedas delante
ras o traseras. Que el vehículo
no se "jale" hacia un lado, que -
sea estable. Que los neumáticos
no se desgasten rápido y dispare-
jo.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

- Alineación.
- Revisar rótulas, varillas de la
dirección, brazo auxiliar.

- Antes de alinear:
 - Verificar que el ángulo de las placas del muelle estén correctamente ajustadas, que los neumáticos estén correctamente inflados a la presión correcta y que el vehículo esté descargado.

- Verificar el alineamiento del comportamiento del cojinete del tubo del eje y la placa del muelle (sobre todo si la alineación original era la correcta).

- Revisar el estado del tubo del eje, placa del muelle, montaje delantero de la transmisión o el subbastidor posterior.

- Revisar el ángulo de inclinación de la rueda y/o del eje y ajustarlo en caso necesario.

- Revisar la convergencia de las varillas de la dirección.

- Revisar el estado de las articulaciones de la rótula y apretar las tuercas de los vástagos de éstas correctamente.

- Balanceo.

- Asentamiento adecuado y correcto de plomos.
- Revisar el estado de los rines y de los neumáticos.
- Apretar en forma adecuada los birlos al montar las ruedas.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA PRODUCCIONOPERACION: No. VIII CAJA DE VELOCIDADESCLASIFICACION DE
LA OPERACION: " B "NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos mayores	:	4.5%
Deméritos menores	:	6%
Deméritos circunstanciales	:	10%

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Al realizar la reparación de la -
caja de velocidades, éstas debe--
rán de entrar suavemente, sin exis-
tir ruidos o rechinos al meter
cualquier velocidad, así como tam-
bién no deberán existir fugas de
aceite.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

- Estado de la coraza.
- Nivel del aceite.
- Sincronización del engranaje.
- Estado de tuercas.

- Estado de pernos.
- Estado de los cojinetes en gene
ral.
- Estado de las flechas.
- Estado de los 4 engranes de mar
cha hacia adelante.
- Piñón de impulsión.
- Estado de las varillas y horqui
llas selectoras.
- Estado del conjunto de diferen-
cial y corona.
- Estado de las tazas de cojinetes.
- Estado de fundas de hule.
- Estado de los empaques.
- Estado de las laines.
- Estado de los retenes.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA PRODUCCIONOPERACION: REPARACION DE EMBRAGUECLASIFICACION DE
LA OPERACION:

" B "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos de seguridad	:	0%
Deméritos mayores	:	4.5%
Deméritos menores	:	6%
Deméritos circunstanciales	:	10%

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Al realizar la reparación de embra
gue, no debe existir vibración en
el automóvil, así como también las
velocidades deberán entrar libre-
mente.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

- Comprobar la superficie del vo-
lante (no debe tener grietas -
por calentamiento excesivo y la
superficie de fricción no debe
estar deforme).
- Revisar estado del chicote.

- Revisar estado del plato opresor.
- Revisar estado pastas del clutch.
- Revisar que tenga los tornillos necesarios y de la medida adecuada y estado de las cabezas.
- Revisar el estado del cojinete - de empuje si está desgastado, - cambiarlo.
- Comprobar el estado de los pernos pasantes y comprobar el estado de los barrenos en el volante.
- Comprobar el ajuste del pedal del embrague.
- Comprobar estado de la funda del chicote en caso necesario engrasar la funda.
- Revisar el estado de los forros si están desgastados o mojados - de aceite, cambiarlos. Revisar - los segmentos amortiguadores y - de los remaches, en caso necesario reemplace forros y el disco completo.
- Comprobar juego lateral.

- Limpiar la superficie del volante con solvente.
- Comprobar juego libre del pedal (1 a 2 mm.)
- Al reinstalar el embrague, usar mandril para asegurarse que el disco quede bien centrado.
- Revisar estado de resortes de retención del collarín.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR DE PRODUCCION

OPERACION: REPARACION DE SUSPENSION Y
DIRECCION

CLASIFICACION DE
LA OPERACION: " A "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJES DEFECTIVOS:

Deméritos de seguridad	:	0%
Deméritos mayores	:	1%
Deméritos menores	:	4.5%
Deméritos circunstanciales	:	6%

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Todos los vehículos deberán tener una correcta capacidad de amortiguación para evitar los impactos provocados por la desigualdad de los caminos y las oscilaciones prolongadas, así como una estabilidad adecuada a la hora de virar en cualquier dirección y deberá estar exenta de brincos y traqueos, ruidos y además tendrá que tener el mismo ángulo de viraje de un lado y del otro.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

- Revisar la adecuada instalación de amortiguadores delanteros y traseros, observando funcionalidad y torque (apriete).
- Revisar el ajuste y juego de las rótulas.
- Revisar el ajuste y juego de la placa doble de muelleo.
- Verificar la colocación adecuada de la barra estabilizadora.
- Verificar el ajuste (apriete) adecuado de los tornillos y tuercas.
- Revisar el adecuado giro del volante de la dirección.
- Verificar el ajuste correcto de los tornillos pasantes de la dirección.
- Revisar el ajuste correcto del tornillo de ajuste de la dirección.
- La dirección deberá de estar libre de ruidos y traqueteos y no tener fugas de aceite en la caja de dirección.

- La dirección deberá tener el mismo giro hacia la derecha e izquierda.

ESTANDAR DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA PRODUCCION

OPERACION:

HOJALATERIA Y PINTURA

CLASIFICACION DE

LA OPERACION:

" C "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJÉS DEFECTIVOS

Deméritos mayores	:	6%
Deméritos menores	:	10%
Deméritos circunstanciales	:	-

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Hojalatería:

No deben observarse roturas en la lámina, ni separación de las uniones, las superficies deben de estar uniformes y además cuidar - que la línea del carro, conserve su originalidad.

Pintura:

Se debe observar una textura suave y brillante, los colores deben ser uniformes.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO:

Hojalatería:

- Exceso de pasta.
- Falsa adherencia de pasta.
- Soldadura cuarteada.
- Mala unión en las piezas soldadas
- Uniformidad en la línea.

Pintura:

- Pintura agrietada.
- Levantamiento de pintura.
- Efecto cáscara de naranja (gotas de pintura.)
- Tonalidad uniforme.
- Superficie áspera y "chorreada".
- Revisar que se hayan pintado -
perfectamente las orillas de -
los parabrisas, así como de -
las ventanas.

ESTANDAR DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA PRODUCCION

OPERACION: REPARACION MAYOR DE CAJA DE VELOCIDADES.

CLASIFICACION DE LA OPERACION: " B "

NIVELES ACEPTABLES DE CALIDAD EN POR-CENTAJES DEFECTIVOS:

Deméritos de seguridad	:	0%
Deméritos mayores	:	4.5%
Deméritos menores	:	6%
Deméritos circunstanciales	:	10%

DESCRIPCION DE LA NORMA:

Las velocidades deberán de entrar y salir suavemente, sin tener que presionar a fondo el pedal del embrague, al meter o sacar cualquier velocidad, no deberá de existir - ningún rechinado, rasqueteo o golpeteo, la caja deberá estar libre de fugas de aceite, ninguna de las velocidades deberá ser botada después de meterla.

PUNTOS DE INSPECCION EN EL PROCESO.

Antes de su instalación:

- Estado general de la carcaza.
- Sincronización del engranaje de velocidades.
- Sincronización y estado del piñón de impulsión.
- Colocación adecuada de la palanca de cambios de la transmisión.
- Estado e instalación de los tapones de drenado de aceite.
- Instalación correcta de la flecha motriz de entrada trasera.
- Instalación adecuada del collarín del desembrague.
- Instalación correcta de la flecha de accionamiento del embrague.
- Instalación adecuada del eje de reversa ya instalada.
- Revisar la entrada y salida suave de las velocidades.
- Revisar el nivel de aceite correcto.
- Revisar que no tenga fugas de aceite.

- Revisar el torque correcto de toda la tornillería.
- Checar que no existan rasqueos, rechinidos o ruidos, al cambiar de una velocidad a otra.

**DESCRIPCION DE LA
NORMA:**

Todos los materiales deben cubrir las especificaciones dimensiones técnicas y de funcionabilidad.

**PUNTOS DE INS-
PECCION:**

Rótulas:	Análisis dimensional y verificación de que no tengan demasiado juego.
Bujes:	Análisis dimensional y observación de fisuras.
Brazos de torsión:	Análisis dimensional y observación de fisuras.
Barra estabilizadora:	Análisis dimensional y observación de fisuras.
Barra de torsión:	Análisis dimensional y observación de fisuras.

Amortiguador: Verificación de las especificaciones, análisis dimensional, observación de roturas de casquillo.

Soporte de eje: Análisis dimensional y observación de fisuras.

Barra de eje: Análisis dimensional y observación de fisuras.

Retenes: Análisis dimensional.

Grapas: Análisis dimensional.

Tuercas y Tornillo: Análisis dimensional.

Arandelas de Presión: Análisis dimensional.

Empaques de caucho: Análisis dimensional y observación de roturas.

b) Prestar principal cuidado al -
desconectar todos los cables -
eléctricos.

- Batería
- Bobina
- Indicador de aceite
- Generador

c) Desconectar todas las mangueras:

- Ventilación
- Combustible

d) Quitar los pernos y las tuercas
que sostienen al motor.

Motor - Montar el motor.

Proceder de manera inversa y re-
visar los puntos adecuados:

- Verificar el alineamiento central
del disco de embrague.
- Verificar que la flecha de impul-
so esté perfectamente centrada.
- Revisar los cojinetes de desem-
brague.
- Revisar la palanca de desembrague.
- Engrasar:
 - El cojinete del prensa-
estopas del volante.
 - Las estrías de la flecha
principal.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR DE PRODUCCIONOPERACION 13-A: REPARACION MAYOR DE MOTOR - AJUSTECLASIFICACION DE
LA OPERACION " A "NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVOS:

Deméritos mayores	: 1.0%
Deméritos menores	: 4.5%
Deméritos circunstanciales	: 6.0%

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Al realizar un ajuste o reparación mayor de motor, se debe verificar que el automóvil pueda prestar una nueva vida útil, cuidando las especificaciones dadas por el mecánico, para el adecuado funcionamiento - del motor.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO PRODUC
TIVO:

Motor - Desmontado del motor.

a) Se debe tener cuidado para que al quitar o retirar el motor - del automóvil, no dañar el disco del embrague, ni la flecha principal del impulso.

- Buje guía del eje.
- Piñón del motor de arranque.
- Corona del volante.

Limpiar:

- Caja de cambios.
- Brida del motor.

Deben cuidar:

- No dañar el cojinete de agujas del desembrague, evitando que se flexione la flecha principal del impulso del motor.

Armado y desarmado del motor.

Consta de las siguientes partes:

1. Vaciar el aceite del motor.
2. Retirar la cubierta frontal o delantera del motor.
3. Desmontar la tubería de combustible.
4. Desconectar el cable entre el distribuidor y la bobina de encendido.
5. Desmontar la caja del ventilador y el generador, como una sola pieza.
6. Desmontar el múltiple y la manguera de protección de la ignición.
7. Desmontar el silenciador y la unidad de la calefacción.

8. Desmontar la bomba del combustible.
9. Desmontar los ductos de la calefacción y las dos cubiertas de los cilindros.
10. Desmontar el embrague.
11. Desmontar la polea del cigüeñal.
12. Desmontar la bomba del aceite.
13. Desmontar el distribuidor de en cendido.
14. Desmontar el piñón del distribui dor.
15. Desmontar las cubiertas de las cabezas de los cilindros.
16. Desmontar el eje de los balanci nes.
17. Desmontar las cabezas (o cula-- tas) de los cilindros.
18. Desmontar los tubos de los buzós y los buzos.
19. Desmontar los deflectores situa dos bajo los cilindros.
20. Desmontar los cilindros.
21. Desmontar los pistones.
22. Desmontar el enfriador de acei te.
23. Desmontar el volante.
24. Desmontar el filtro de aceite.
25. Desmontar el carter del cigüeñal.
26. Desmontar el árbol de levas y - el cigüeñal.

Para el armado se efectúan los pasos anteriores del final al inicial,

teniendo cuidado de las siguientes consideraciones:

- Revisar que las dimensiones de cada una de las piezas que se van a colocar, sean las especificadas por los manuales específicos.
- Revisar que las tuercas y tornillos sean de condiciones adecuadas, así como la existencia de desgastes en cuerdas y roscas, según las especificaciones.
- Revisar que las juntas, empaques y partes utilizadas en el acoplamiento de piezas, estén en buen estado (no presenten roturas).
- Revisar que las mangueras no estén rotas.
- Revisar que los torques sean los adecuados.
- Revisar que los resortes tengan la fuerza requerida.
- Revisar que la colocación de las piezas, se efectúe en la forma indicada.
- Revisar que la lubricación de las piezas sea la adecuada.

- Revisar que las piezas tengan - el montaje adecuado.
- Revisar que los dientes de los engranes, no estén rotos o desgastados.
- Revisar que las superficies de contacto tengan esquiras de - metal o limaduras de metal.
- Revisar el armado adecuado del cigüeñal.
- Revisar la holgura del cigüeñal y su ajuste.
- Revisar el armado adecuado de las bielas.
- Revisar la adecuada colocación y ensamble de los muñones y los cojinetes principales del cigüeñal.
- Revisar el ajuste y colocación del eje de levas y holgura del mismo.
- Revisar el armado y desarmado - adecuado de la caja del cigüeñal o carter.
- Revisar la adecuada instalación del volante del cigüeñal.
- Revisar la correcta instalación de la polea del cigüeñal.

- Revisar la correcta instalación del impulsor del distribuidor.
- Revisar la correcta instalación de:
 - Pistones, anillos, pasadores.
 - Cuerpos de los cilindros.
 - Regulación de las válvulas y el ajuste de punterías y la calibración de las válvulas.
 - Válvulas, resortes, guías.
 - Asiento de las válvulas.
 - Reemplazar las guías de cada válvula.
 - Rectificar las válvulas.
 - Verificar la cara de las válvulas.
 - Cabeza de los cilindros o culietas.
 - Balancines y flechas de los mismos.
 - Bomba de aceite.
 - Enfriador de aceite.
 - La válvula de descompresión de aceite.
 - Filtro de aceite.
 - Control de calefacción.
 - Caja de empalme de la calefacción.
 - Silenciador.
 - Múltiple de admisión y tubo de precalentado.
 - Enfriamiento del motor y sistema de calefacción.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA PRODUCCIONOPERACION: VESTIDURACLASIFICACION DE LA
OPERACION: " C "NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJES DEFECTIVOS:

Deméritos mayores	:	6%
Deméritos menores	:	10%
Deméritos circunstanciales:		-

DESCRIPCION DE
LA NORMA:

Revisar que las partes que fueron arregladas cumplan con el trabajo especificado.

PUNTOS DE INSPECCION
EN EL PROCESO PRO-
DUCTIVO:

- Revisar que los asientos estén en buen estado (no rotos, safa dos, flojos, etc.).
- Que las viceras no estén en mal estado o haya falta de ellas.

- Tapaderas que las puertas estén bien colocadas, así como las co deras, manijas para cristales y para abrir puerta y que no estén en mal estado.
- Falta de grapas.
- Checar que los tapetes no estén rotos o mal colocados.
- Revisar que el toldo no tenga - roturas, ni que esté despegado de las orillas, así como no pre sentar holgaduras.
- Que los bajo tapetes no estén - rotos.
- Cartones en mal estado.
- Tablero en mal estado.
- Tapas de asiento trasero, falta de ellas.
- Falta de agarraderas en el asien to trasero.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA ALMACEN

OPERACION 1 :

CAMBIO DE ACEITECLASIFICACION DE
LOS MATERIALES:

" C "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJES DEFECTIVOS:

Deméritos mayores	: 6%
Deméritos menores	: 10%
Deméritos circunstanciales	: -

RELACION DE MATE-
RIALES A EMPLEAR:

- Juntas
- Coladera o filtro
- Birlos
- Tapa
- Aceite
- Roldanas

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Los materiales deben de cubrir las especificaciones dimensionales y el grado de viscosidad adecuada del aceite.

PUNTOS DE INSPECCION:

- Juntas - Análisis dimensional y observación de roturas.
- Coladera o filtro - Análisis dimensional y que no existan deformaciones en la superficie de contacto.
- Birlos - Análisis dimensional y el buen estado de la cuenta.
- Tapa - Análisis dimensional y planitud de la superficie de contacto.
- Aceite - Inspeccionar el grado de viscosidad del aceite.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA ALMACENPARTES : REFACCIONES Y AFINACIONCLASIFICACION DE
LOS MATERIALES: " C "NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:Deméritos mayores : 6%
Deméritos menores : 10%
Deméritos circunstanciales : -RELACION DE MATE-
RIALES A EMPLEAR:O P C I O N A L E S :

4 Bujías	Escobilla
Platinos	Cables de bujías
Condensador	Tapa distribuidor
Filtro de aire	Avance distribuidor
Filtro de gaso lina	Repuestos carburador espreas
Juntas del car burador	Bomba de gasolina
Diafragma de - inyección	Bobina
Diafragma de vacío	

**DESCRIPCION DE LA
NORMA:**

Los materiales utilizados deben -
cubrir con las especificaciones -
requeridas dimensionales, técni--
cas y de funcionalidad.

**PUNTOS DE INSPEC-
CION:**

Análisis dimensional y cumplimien-
to de las especificaciones de los
insumos.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA ALMACEN

PARTES:

FRENOSCLASIFICACION DE
LOS MATERIALES:

" C "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos mayores	:	6%
Deméritos menores	:	10%
Deméritos circunstanciales	:	-

RELACION DE MATE-
RIALES A EMPLEAR:

- Líquido de frenos.
- Gomas de cilindros de frenos.
- Balatas.
- Resortes que sujetan el mecanis-
mo.
- Pistones de cilindros de ruedas.
- Forros del pedal de frenos.
- Pivote del pedal.
- Tubo del freno.
- Manguera del freno.
- Cables del freno de mano.
- Tuerca abrazadera para rodamien-
to de la rueda.
- Tapa contra-polvo.
- Tambor.

Ocasionalmente:

- Cilindro maestro.
- Booster o servofreno.

DESCRIPCION DE
LA NORMA:

Los materiales deben cumplir las especificaciones dimensionales, técnicas y de funcionalidad.

PUNTOS DE INSPECCION:

- Líquido de frenos:
Verificar que sea el adecuado - para el tipo de automóvil.
- Gomas de cilindro de frenos:
Análisis dimensional y observación de rutas.
- Balatas:
Análisis dimensional, modelo - adecuado al tipo de auto y observación de roturas.
- Resortes que sujetan el mecanismo:
- Tambor:
Verificar que no exista ovalamiento ni puntos duros, efectuar análisis dimensional.

- Análisis dimensional, técnico y de funcionalidad de los siguientes materiales:
- Pistones de cilindros de ruedas, forros del pedal de frenos, pivote del pedal, tubo del freno, tuerca abrazadera para rodamiento de la rueda, tapa contra polvo, cilindro maestro, booster o servomotor.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA ALMACEN

OPERACION 5 : ELECTRICO Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

CLASIFICACION DE
LA OPERACION: " B "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVOS:

Deméritos mayores : 4.5%
Deméritos menores : 6.0%
Deméritos circunstanciales : 10.0%

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Los materiales deben de cumplir -
las especificaciones dimensionales
adecuadas.

RELACION DE MATERIA
LES USADOS Y PUNTOS
DE INSPECCION:

- a) SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.
- Ventilador - Análisis dimensio-
nal.
 - Aletas controladoras - Análisis
dimensional.
 - Caja del ventilador - Análisis
dimensional.
 - Termostato - Análisis dimensio-
nal y de funcionamiento.

- Mangueras - Análisis dimensio--
nal y roturas.
- Tornillos - Análisis dimensio--
nal y que estén completos de -
las cuerdas.
- Tuercas - Análisis dimensional
y que no estén barridos o daña-
dos.
- Arandelas - No estén rotas, -
sean las adecuadas.
- Bandas - No estén rotas o troza
das y Análisis dimensional.

b) SISTEMA ELECTRICO

- Batería - Sea la adecuada para VW
- Generador:
 - Bobina de campo - sea suave
y la indicada.
 - Cables de conexión - No es-
tén rotos ni trozados.
 - Las escobillas - Sean las -
adecuadas, Análisis dimensio
nal y desgaste.
 - La armadura - Análisis dimen
sional.
 - Los cojinetes - Análisis di-
mensional y desgaste.
 - Conmutador - Análisis dimen
sional y desgaste.
- Regulador - Sea el adecuado para
VW.
- Marcha.

- Bobina - Análisis dimensional.
- Cojinetes - Análisis dimensional.
- Carbones - Análisis dimensional.
- Mangueras - No estén rotas.
- Avance - Análisis dimensional y de operación.
- Distribuidor:

Platinos Análisis dimensio
nal.

Condensa
dor.

- Focos - Análisis dimensional y - que no presenten roturas.
- Cables - No estén rotos o trozados - Análisis dimensional.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR DE ALMACEN

PARTES :

SUSPENSION Y DIRECCIONCLASIFICACION DE
LOS MATERIALES:

" B "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos mayores	:	4.5%
Deméritos menores	:	6%
Deméritos circunstanciales	:	10%

RELACION DE MATE-
RIALES A EMPLEAR:

Se consideran el 20% de los materiales que causan el 80% de las reparaciones.

- Amortiguadores delanteros.
- Rótula de dirección (mangueta) delantera.
- Rótula superior.
- Brazos de torsión (superior e inferior).
- Barra estabilizadora.
- Tornillería suspensión delantera.
- Retenes.
- Placa doble de muelleo.
- Barra de torsión.
- Bujes de caucho (interno y externo).

- Amortiguadores traseros.
- Tope de caucho.
- Brazo diagonal.
- Tornillería suspensión trasera.

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Todos los materiales deberán cumplir con las especificaciones dimensionales y de funcionalidad.

PUNTOS DE INSPECCION:

- Amortiguadores:
Análisis dimensional y observación de posibles fugas del líquido y fisuras de los casquillos, ruidos y traqueteos.
- Rótulas:
Análisis dimensional y observación del juego de la rótula.
- Brazos de torsión:
Análisis dimensional y observación de posibles fisuras.
- Barra estabilizadora:
Análisis dimensional y observación de posibles fisuras.

- Placa doble de muelleo:
Análisis dimensional y observación de posibles fisuras.
- Bujes de caucho:
Análisis dimensional y observación de roturas.
- Topes de caucho:
Análisis dimensional y observación de roturas.
- Brazo diagonal:
Análisis dimensional y observación de posibles fisuras.
- Tornillería:
Análisis dimensional y de grado.
- Retenes:
Análisis dimensional y observación de fisuras.

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA ALMACEN

PARTES:

ESCAPECLASIFICACION DE
LOS MATERIALES:

" B "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos mayores	: 4.5%
Deméritos menores	: 6.0%
Deméritos circunstanciales	: 10.0%

RELACION DE MATE-
RIALES A EMPLEAR:

- Tubos de escape
- Silenciador
- Tuercas
- Birlos
- Tornillos

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Los materiales deben cubrir las especificaciones dimensionales, técnicas y de funcionabilidad.

PUNTOS DE INSPECCION:

- Tubos de escape:
Análisis dimensional y observación de roturas.

- Silenciador:
Análisis dimensional y observación de roturas, análisis técnico.
- Tuercas:
Análisis dimensional.
- Birlos:
Análisis dimensional

ESTANDARES DE CALIDAD DEL TALLER MECANICO DE LA UNAMESTANDAR PARA ALMACEN

PARTES: EMBRAGUE

CLASIFICACION DE
LOS MATERIALES: " A "

NIVELES ACEPTABLES
DE CALIDAD EN POR-
CENTAJE DEFECTIVO:

Deméritos mayores	:	1%
Deméritos menores	:	4.5%
Deméritos circunstanciales:		6%

RELACION DE MATE-
RIALES A EMPLEAR:

- Collarín, forros o pastas del clutch, retén, chicote, plato opresor, volante, tornillos.

DESCRIPCION DE LA
NORMA:

Los materiales deben de cubrir - las especificaciones dimensionales, técnicas y de funcionabilidad.

PUNTOS DE INSPEC-
CION:

- Collarín, estado del collarín así como análisis dimensional.

- Forros, comprobar dimensiones y estado que no existan roturas o deformaciones.
- Retén, comprobar dimensiones y estado que no existan deformaciones o roturas.
- Chicote, comprobar que sea del modelo adecuado, así como su estado.
- Plato opresor, análisis dimensional y que no existan en él deformaciones.
- Volante análisis dimensional, - comprobar la superficie de fricción, así como los dientes exteriores que no estén averiados.
- Tornillos que sean de la medida adecuada, así como comprobar estado de la cuerda.

APENDICE " D "

**LISTA DE PRECIOS PARA EL T.M.
DE LA UNAM (ALMACEN)**

LISTA DE PRECIOS PARA T.M. DE LA UNAM
(ALMACEN)

	PRECIO CON IVA
Generador VW 12 Volts	167,195.00
Regulador VW 6 volts	36,915.00
Distribuidor VW	
Tipo I	63,781.00
Tipo II	73,334.00
Distribuidor VW	93,111.00
Foco para VW	6,791.00
Faros para VW	20,500.00
Tapa de distribuidor	9,830.00
Platino VW 1500	2,383.00
Platino p/distribuidor VW	3,443.00
Condensador	3,946.00
Carbón de la marcha	987.00
Carbón marcha c/cable	674.00
Armadura de marcha	61,442.00
Piñón de marcha	31,442.00
Marcha completa	196,980.00
Carbones marcha	21,554.00
Bobina	3,013.00
Armadura p/generador	71,418.00
Condensador	1,380.00
Avance	13,516.00

NOTA.- El precio para el T.M. será el 60% del precio de lista de Bosch de México.

APENDICE " E "**COTIZACIONES DEL DOLAR**

COTIZACIONES DEL DOLAR

<u>MES</u>	<u>AÑO</u>	<u>COTIZACION EN PESOS</u>
JUNIO	1986	633.00
JULIO	1986	645.00
AGOSTO	1986	705.00
SEPTIEMBRE	1986	767.00
OCTUBRE	1986	919.00
NOVIEMBRE	1986	983.00
DICIEMBRE	-	-
ENERO	1987	1,143.00
FEBRERO	1987	1,156.00
MARZO	1987	1,210.00

APENDICE " F "**PROGRAMA COMPUTARIZADO DE
MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

```

*           M E N U

```

```

SET STATUS OFF
VV="N"
*SET COLOR TO G/B
DO WHILE UPPER(VV)<>"S"
OPCION=0
SET FORMAT TO MENU
READ
DO CASE
    CASE OPCION=1
        SET PROCEDURE TO BITACORA
        DO BITACORA
    CASE OPCION=2
        SET PROCEDURE TO CRONOLOG
        DO CRONOLOG
    CASE OPCION=3
        SET PROCEDURE TO IDENTF
        DO IDENTF
    CASE OPCION=4
        SET PROCEDURE TO REPORTE
        DO REPORTE
    CASE OPCION=5
        SET PROCEDURE TO ALTAS
        DO ALTAS
    CASE OPCION=6
        QUIT
        CLOSE ALL
ENDCASE
ENDDO

```

```

PROCEDURE BITACORA
*PRG. QUE LEE LOS SERVICIOS REALIZADOS CON ANTERIORIDAD
SET STATUS OFF
SET TALK OFF
*SET COLOR TO W/B
USE IDENT
SET FORMAT TO UND
STORE " " TO PL
STORE 0 TO KE
READ
GO TOP
DO WHILE PLACAS<>PL
    SKIP
    IF PLACAS<>PL .AND. EOF()
        CLEAR
        @13,20 SAY "EL NUMERO DE PLACA NO ESTA REGISTRADA EN LA BASE DE DATOS"
        @16,24 SAY "VERIFICA EL NUMERO DE PLACA"
        @18,24 SAY "Y DESEAS REGISTRAR EL VEHICULO, DALO DE ALTA "
        ?
        ?
        WAIT "PRESIONA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR"
        RETURN
    ENDIF
ENDDO
USE BITACORA
CLEAR

```

```
*SET COLOR TO GR/
TEXT
```

```
*****
```

```
-----
TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ DE LA U.N.A.M.
-----
```

```
ENDTEX
```

```
? SPACE (25)+"PLACA No. "+PL
```

```
?
```

```
TEXT
```

```
SERVICIOS REALIZADOS EN LAS FECHAS SEÑALADAS
```

```
*****
```

```
ENDTEX
```

```
DISPLAY OFF I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII A, XIII B, XIV, FECHA, 1
```

```
COSTOREFAC FOR PLACAS=PL
```

```
TEXT
```

```
*****
```

```
ENDTEX
```

```
?
```

```
WAIT "PRESIONE CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR"
```

```
PROGRAMA QUE DESPLIEGA LOS SERVICIOS A REALIZAR
```

```
*SET COLOR TO B/G
```

```
USE KIM
```

```
STORE " " TO A1
```

```
STORE " " TO A2
```

```
STORE " " TO A3
```

```
STORE " " TO A4
```

```
STORE " " TO A5
```

```
STORE " " TO A6
```

```
STORE " " TO A7
```

```
STORE " " TO A8
```

```
STORE " " TO A9
```

```
STORE " " TO A0
```

```
GO TOP
```

```
DO WHILE PL<>PLACAS
```

```
SKIP
```

```
ENDDO
```

```
IF KE<KM
```

```
KE=100000 +KE
```

```
ENDIF
```

```
IF KE>=C1
```

```
STORE "X" TO A1
```

```
ENDIF
```

```
IF KE>=C2
```

```
STORE "X" TO A2
```

```
ENDIF
```

```
IF KE>=C3
```

```
STORE "X" TO A3
```

```
ENDIF
```

```

IF KE>=C4
  STORE "X" TO A4
ENDIF
IF KE>=C5
  STORE "X" TO A5
ENDIF
IF KE>=C6
  STORE "X" TO A6
ENDIF
IF KE>=C7
  STORE "X" TO A7
ENDIF
IF KE>=C8
  STORE "X" TO A8
ENDIF
IF KE>=C9
  STORE "X" TO A9
ENDIF
IF KE>=C10
  STORE "X" TO A0
ENDIF
*SET COLOR TO GR/
SET FORMAT TO SERVICIO
READ
RETURN

```

PROCEDURE CRONOLOG

*PRG. QUE ACTUALIZA EL KILOMETRAJE DE FUTUROS SERVICIOS

```

SET STATUS OFF
SET TALK OFF
CLEAR ALL
USE BITACORA
GO BOTTOM
SET FORMAT TO BITACORA
APPEND
STORE PLACAS TO PLACA
STORE I TO B1
STORE II TO B2
STORE III TO B3
STORE IV TO B4
STORE V TO B5
STORE VI TO B6
STORE VII TO B7
STORE VIII TO B8
STORE IX TO B9
STORE X TO B0
STORE KM TO KE
REINDEX
*
RELACION DE BITACORA Y KIM
CLEAR
USE KIM
LOCATE ALL FOR PLACAS=PLACA
IF KE < KM
  REPLACE KM WITH KE+100000
ELSE

```

```
REPLACE KM WITH KE
ENDIF
```

```
IF B1="S"
  REPLACE C1 WITH KM+3000
ENDIF

IF B2="S"
  REPLACE C2 WITH KM+6000
ENDIF

IF B3="S"
  REPLACE C3 WITH KM+9000
ENDIF
IF B4="S"
  REPLACE C4 WITH KM+9000
ENDIF
IF B5="S"
  REPLACE C5 WITH KM+12000
ENDIF
IF B6="S"
  REPLACE C6 WITH KM+12000
ENDIF
IF B7="S"
  REPLACE C7 WITH KM+21000
ENDIF
IF B8="S"
  REPLACE C8 WITH KM+15000
ENDIF
IF B9="S"
  REPLACE C9 WITH KM+21000
ENDIF
IF B0="S"
  REPLACE C10 WITH KM+15000
ENDIF
```

```
CLEAR
WAIT
READ
RETURN
```

```
PROCEDURE IDENTF
*PROGRAMA QUE IDENTIFICA UN REGISTRO
SET STATUS OFF
SET TALK OFF
STORE " " TO PL
STORE 0 TO KE
USE IDENT
CLEAR
SET FORMAT TO UND
READ
GO TOP
DO WHILE PLACAS <> PL
  SKIP
  IF PLACAS <> PL .AND. EOF()
    CLEAR
    @13,15 SAY "NUMERO DE PLACA NO REGISTRADA"
```



```

?
  WAIT "TECLEA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR"
  RETURN

```

```

  ENDIF
  ENDDO
  SET COLOR TO W/B
  SET FORMAT TO IDENTF
  READ
  RETURN

```

```

PROCEDURE ALTAS
* PROGRAMA QUE DA DE ALTAS

```

```

  USE IDENT
  STORE " " TO PL
  STORE 0 TO CA
  ASTERIS=REPLICATE(" ",79)
  CLEAR
  CAP="N"
  DO WHILE UPPER(CAP)<>"S"
    CLEAR
  ?ASTERIS
  ?
  ? SPACE(15)+"TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ U.N.A.M"
  ?
  ? ASTERIS
  @8,26 SAY " M E N U "
  @11,25 SAY "1) ALTAS"
  @12,25 SAY "2) CAMBIOS"
  @13,25 SAY "3) BAJAS"
  @14,25 SAY "4) SALIR"
  ?
  ?ASTERIS
  ?
  INPUT "SELECCIONE EL NUMERO QUE MAS CONVENGA [1-4] : " TO CA
  IF CA<1 .OR. CA>4
    WAIT "ERROR, OPRIMA CUALQUIER TECLA"
  ENDIF

```

```

DO CASE

```

```

  * A L T A S

```

```

CASE CA=1
  CLEAR
  @5,5 SAY "*****"
  @10,8 SAY "TECLEE EL NUMERO DE PLACA DEL VEHICULO"
  @11,11 SAY "QUE DESEA DAR DE ALTA"
  @16,5 SAY "*****"
  ?
  ?
  ACCEPT TO PL
  @D TOP
  DO WHILE .NOT. EOF()
    IF PLACAS=PL
      CLEAR
      @5,7 SAY "*****"
      @10,9 SAY "EL NUMERO DE PLACA YA HA SIDO REGISTRADO"
      @15,13 SAY "OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR"
      @20,7 SAY "*****"
      WAIT
    ENDIF
  ENDWHILE

```

```

      SET FORMAT TO IDENTF
      READ
      WAIT
    ENDIF
    SKIP
  ENDDO
  SET FORMAT TO ALTAS
  APPEND

USE KIM
  APPEND BLANK
  REPLACE PLACAS WITH PL,C1 WITH 3000,C2 WITH 6000,C3 WITH 9000,C4 WITH 9000, :
  C5 WITH 12000,C6 WITH 12000,C7 WITH 21000,C8 WITH 15000,C9 WITH 2100, i
  C10 WITH 15000 FOR PLACAS=" "
  USE IDENT
    IF OPC1="S" .OR. OPC2="S"
      RETURN
    ENDIF
  ENDDO
*   C A M B I O S
CASE CA=2
  CLEAR
  @5,15 SAY "*****"
  @10,17 SAY "TECLEE EL NUMERO DE PLACA DEL VEHICULO"
  @11,19 SAY "QUE DESEA CAMBIAR"
  @16,15 SAY "*****"
  ?
  ACCEPT TO PL
  GO TOP
  LOCATE FOR PLACAS=PL
  CLEAR
  TEXT
  =====
  |          ---          |
  | PULSA !Ctrl! !End! AL TERMINAR DE INTRODUCIR LOS CAMBIOS |
  |          ---          |
  |          |          |
  | 0 !Esc! PARA ABANDONAR LA EDICION |
  |          |          |
  |          ---          |
  =====
  ENDTEX
  WAIT
  EDIT
  RETURN
*   B A J A S
CASE CA=3
  CLEAR
  @5,15 SAY "*****"
  @10,17 SAY "TECLEE EL NUMERO DE PLACA DEL VEHICULO"
  @11,20 SAY "QUE DESEA DAR DE BAJA"
  @16,15 SAY "*****"
  ?
  ACCEPT TO PL
  GO TOP
  LOCATE FOR PLACAS=PL
  EDIT
  @20,10 SAY "EN VERDAD DESEAS BORRARLO [S/N]"
  ACCEPT TO OPC3
  IF OPC3="S"

```

```

DELETE RECORD
ELSE RETURN
ENDIF
* F I N
CASE CA=4
QUIT
ENDCASE
ENDDO
READ

```

```

#PROGRAMA DE REPORTES
SET PROCEDURE TO REPORTE
SET TALK OFF
SET STATUS OFF
USE BITACORA
STORE 0 TO OPC2
STORE 0 TO OPC3
STORE 0 TO CTORE
STORE "N" TO VV
STORE 0 TO REFACCIONES
DO WHILE UPPER (VV) <> "S"
  CLEAR
  @5,15 SAY "===== "
  @8,20 SAY " M E N U   D E   R E P O R T E "
  @9,20 SAY "-----"
  @13,17 SAY " 1. REPORTE GLOBAL POR PLACAS"
  @15,17 SAY " 2. REPORTE GLOBAL POR FECHAS"
  @17,17 SAY " 3. MENU PRINCIPAL"
  @20,15 SAY "===== "
  ?
  ?
  INPUT "SELECCIONA EL NUMERO QUE MAS TE CONVENGA " TO OPC2
  CLEAR
  @7,15 SAY "*****"
  @8,20 SAY " M E N U "
  @9,20 SAY "-----"
  @13,17 SAY "1. REPORTE POR PANTALLA"
  @15,17 SAY "2. REPORTE POR IMPRESORA"
  @17,17 SAY "3. MENU PRINCIPAL"
  @20,15 SAY "*****"
  ?
  ?
  INPUT "ELIJE LA OPCION QUE DESEAS" TO OPC3

  CLEAR
DO CASE
CASE OPC2=1
IF OPC3=2
SET PRINT ON
ENDIF
SET INDEX TO BITAPLAC
SUM ALL COSTOREFAC TO REFACCIONES
GO TOP
@5,15 SAY "TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ DE LA U.N.A.M."
?
?

```

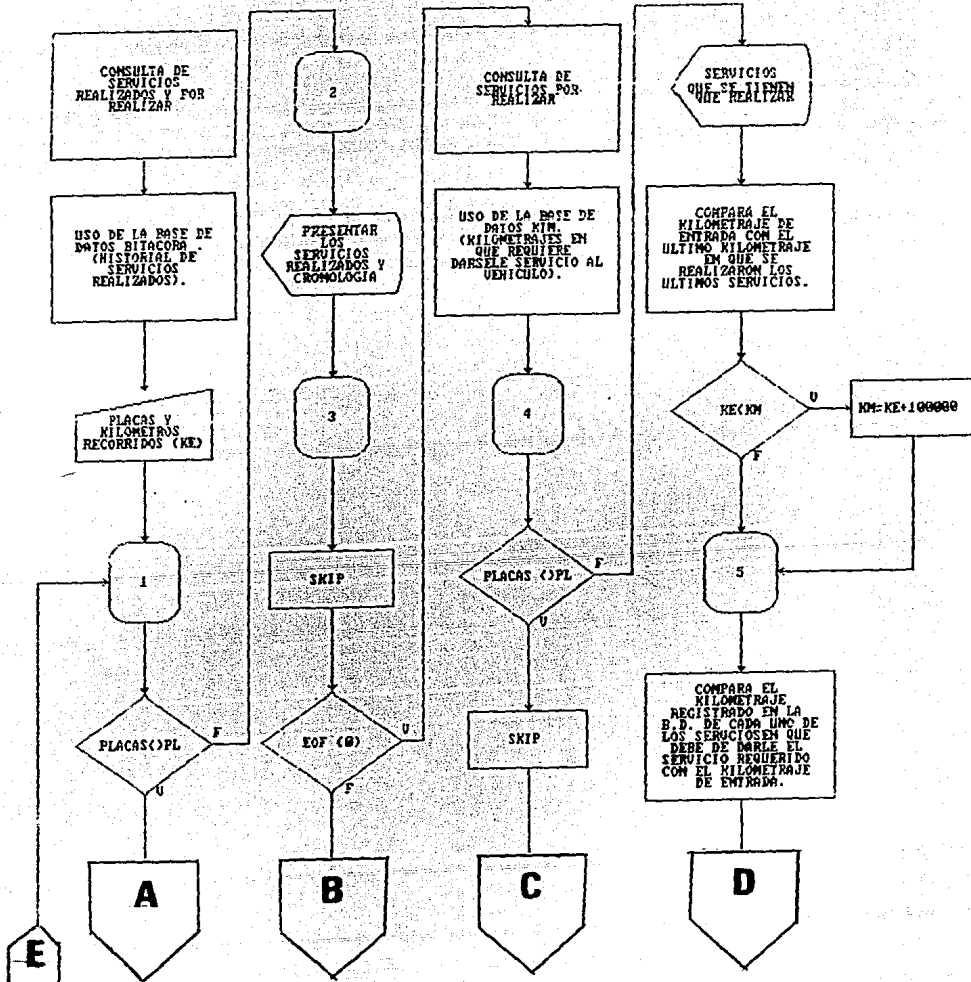
```

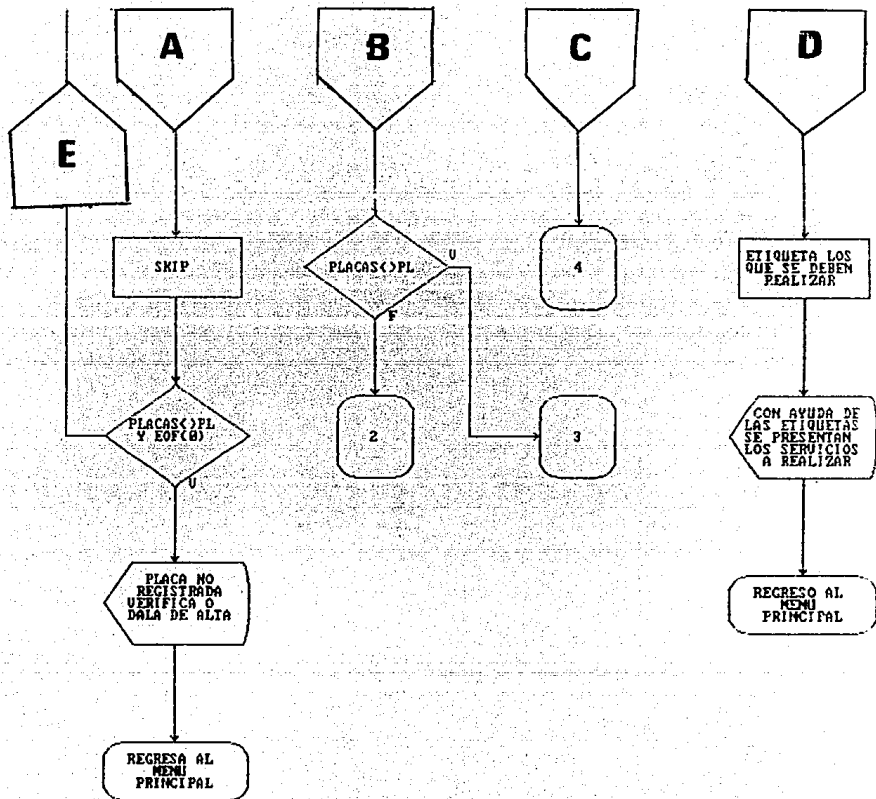
DISPLAY OFF ALL 1
PLACAS,I,II,III,IV,V,VI,VII,VIII,IX,X,XI,XII,XIIIA,XIIIB,XIV,COSTO1
EFAC
?
?
? *COSTO TOTAL DE REFACCIONES ES DE $ 1
? +TRANSFORM(REFACCIONES,"###,###,###.##")
?
?
WAIT 'PRESIONA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'
IF OPC3=2
  SET PRINT OFF
ENDIF
CASE OPC2=2
  IF OPC3=2
    SET PRINT ON
  ENDIF
  SET INDEX TO BITAFE
  SUM ALL COSTDREFAC TO REFACCIONES
GO TOP
  @5,15 SAY "TALLER MECANICO AUTDMOTIZ DE LA U.N.A.M."
  ?
?
DISPLAY OFF ALL 1
FECHA,PLACAS,I,II,III,IV,V,VI,VII,VIII,IX,X,XI,XII,XIIIA,XIV,COSTO1
REFAC
?
?
? *EL COSTO TOTAL DE REFACCIONES ES DE $ 1
? +TRANSFORM(REFACCIONES,"###,###,###.##")
?
?
WAIT 'PRESIONA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'
IF OPC3=2
  SET PRINT OFF
ENDIF

CASE OPC2=3 .OR. OPC3=3
  RETURN
ENDCASE
ENDDO

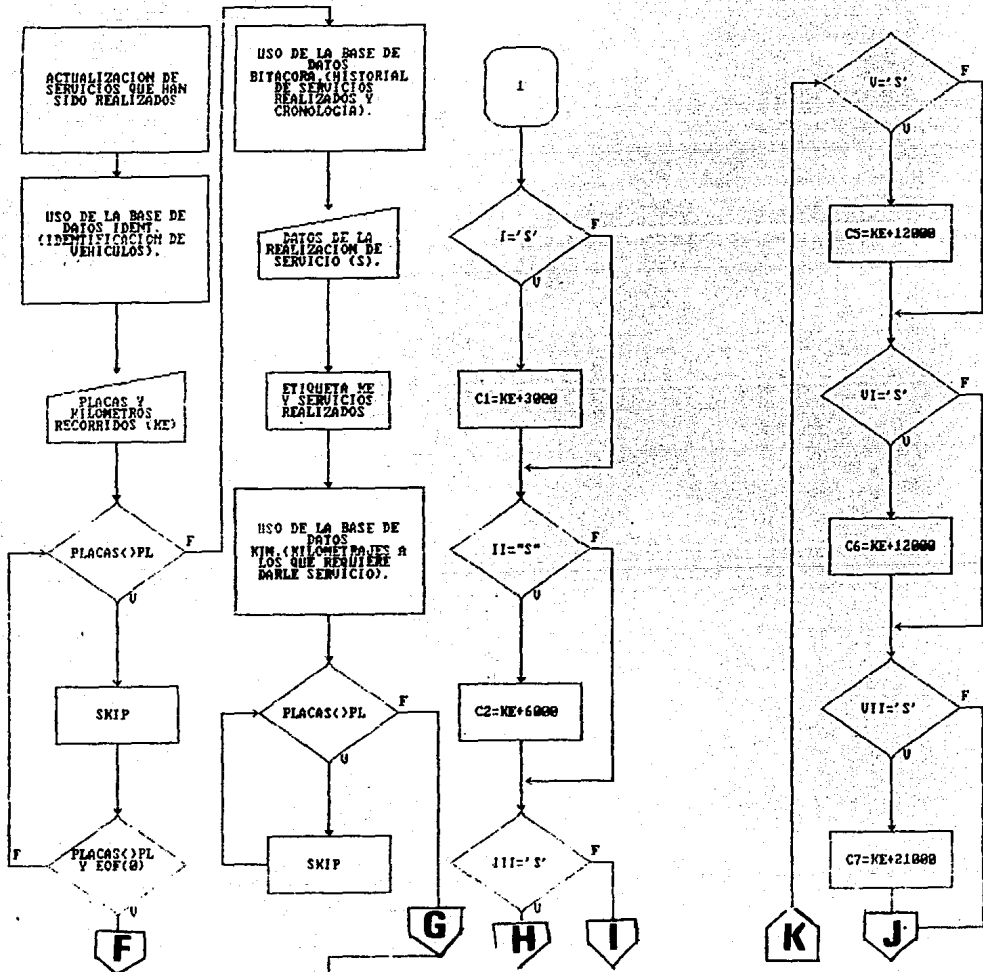
```

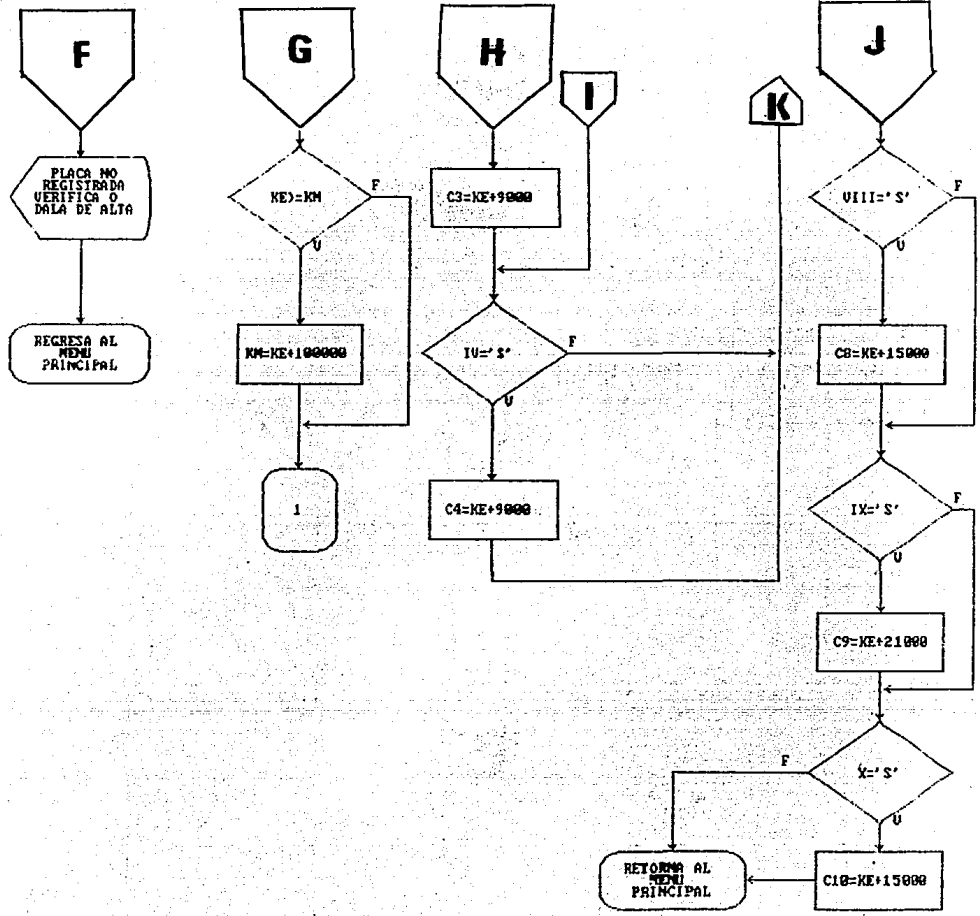
OPCION No.1 SERVICIOS REALIZADOS Y POR REALIZAR



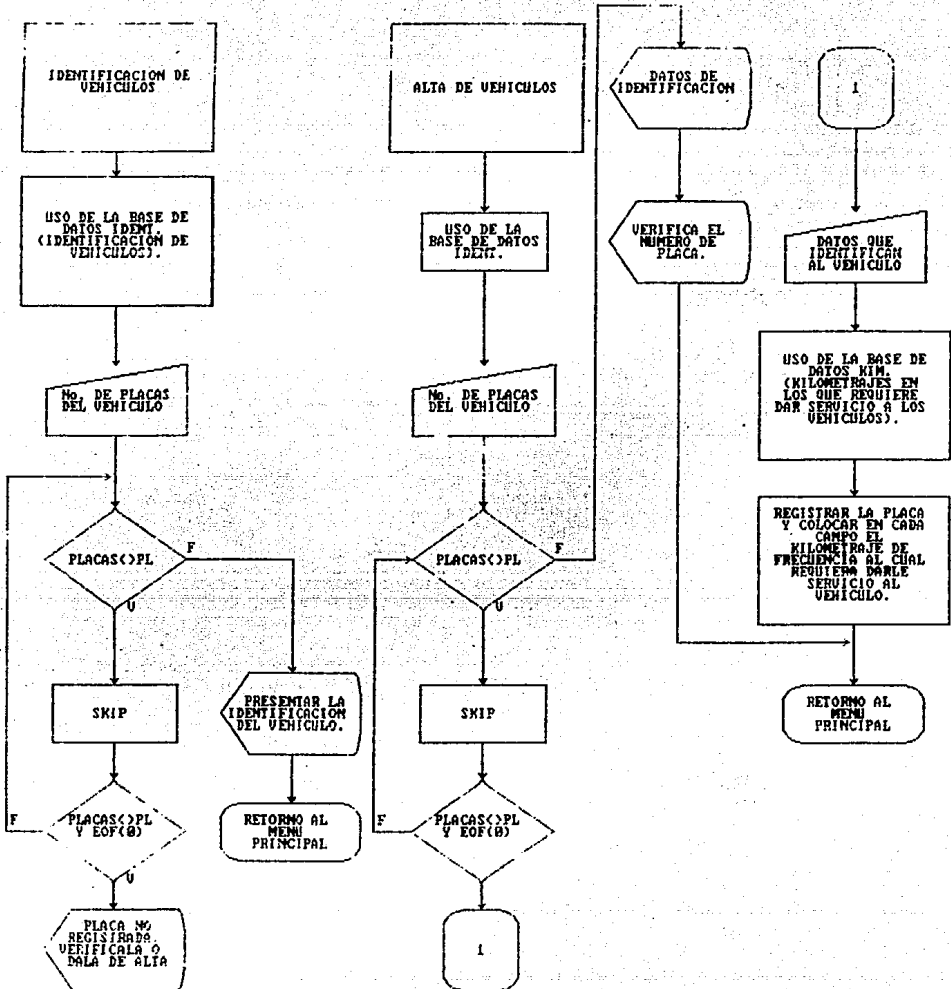


OPCION No.2 ACTUALIZACION DE SERVICIOS REALIZADOS

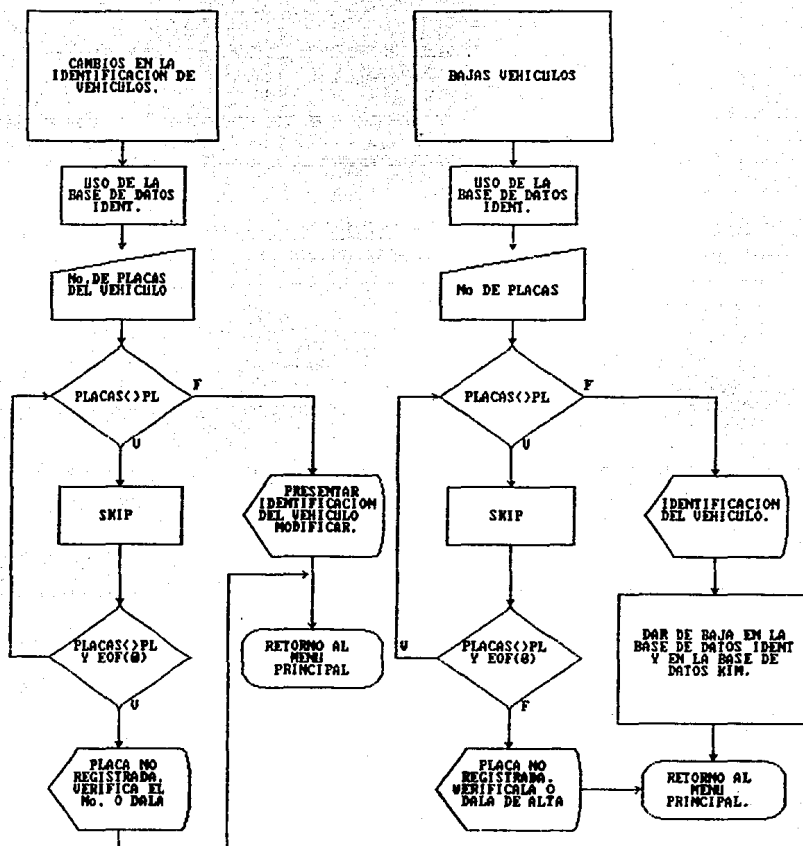




OPCION No.3 IDENTIFICACION DE VEHICULOS Y OPCION No.5 ALTA DE VEHICULOS



OPCION No.5 CABIOS Y BAJAS DE VEHICULOS



 * M E N U *

1. CONSULTA DE CRONOLOGIA DE SERVICIOS
2. SERVICIOS REALIZADOS
3. IDENTIFICACION DE VEHICULOS
4. REPORTE GLOBAL
5. ALTAS, BAJAS Y CAMBIOS DE VEHICULOS
6. FIN

ELIJA UNA OPCION 0

Caps

TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ U.N.A.M.

A CONTINUACION TECLEE LOS DATOS QUE SE LE PIDEN

PLACAS..... 973CLV

KILOMETRAJE ACTUAL..... 44689 0

TALLER AUTOMOTRIZ U.N.A.M.

PLACAS 973CLV

FECHA 03/15/87

KILOMETRAJE 69843

PARTIDA PRESUPUESTA 126

ORDEN DE REPARACION 120LAN

COSTO DE REPARACIONES 6546789.50

TIPOS DE SERVICIOS

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| I. CAMBIO DE ACEITE S | II. ENGRASE, NIVELES, FILTROS S |
| III. FRENSOS S | IV. AFINACION S |
| V. ELECTRICO Y SIS.ENFR. S | VI. EMBRAGUE O CAJA AUTOMATICA |
| VII. ALINEAC., BALAN, LLANT. S | VIII. CAJA DE VELOCIDADES |
| IX. SUSPENSION, DIRECCION S | X. ESCAPE S |
| XI. VESTIDURA INTERIORES | XII. HOJALATERIA Y PINTURA S |
| XIIIA. REP.MAYOR MOTOR | XIIIB. REP.MAYOR CAJA |
| XIV. OTROS S | |

* M E N U *

1. CONSULTA DE CRONOLOGIA DE SERVICIOS
2. SERVICIOS REALIZADOS
3. IDENTIFICACION DE VEHICULOS
4. REPORTE GLOBAL
5. ALTAS, BAJAS Y CAMBIOS DE VEHICULOS
6. FIN .

ELIJA UNA OPCION

4

TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ U.N.A.M.

A CONTINUACION TECLEE LOS DATOS QUE SE LE PIDEN

PLACAS..... 973CLV

KILOMETRAJE ACTUAL..... 70689 0

TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ DE LA U.N.A.M.

PLACA No. 973CLV

SERVICIOS REALIZADOS EN LAS FECHAS SEÑALADAS

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	STIA	XIII	XIV	FECHA	COSTO REPAR.
															01/10/87	72000.0
															03/15/87	6546789.50

FALLAS DE ORIGEN

PRE TIENE BALANZAR ESCALA PARA CONTINUA

Caps

SERVICIOS QUE SE TIENEN QUE REALIZAR

- I. CAMBIO DE ACEITE
- II. ENGRASE, MOVILES, LIMPIEZA DE FILTROS
- III. FRENSOS
- IV. AFINACION
- V. ELECTRICO Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO
- VI. EMBRAGUE O CAJA AUTOMATICA
- VII. ALINEACION, BALANZEO, LLANTAS
- VIII. CAJA DE VELOCIDADES
- IX. SUSPENSION, DIRECCION
- X. SISTEMA DE ESCAPE

I. <input type="checkbox"/>	II. <input type="checkbox"/>	III. <input type="checkbox"/>	IV. <input type="checkbox"/>	V. <input type="checkbox"/>
VI. <input checked="" type="checkbox"/>	VII. <input type="checkbox"/>	VIII. <input checked="" type="checkbox"/>	IX. <input type="checkbox"/>	X. <input type="checkbox"/>

Caps

TALLER MECANICO AUTOMOTRIZ DE LA U.N.A.M.

IDENTIFICACION DEL VEHICULO CON PLACAS 973CLV

MARCA VOLKSWAGEN TIPO SEDAN MODELO 1981 COLOR ROJA

No. DE UNIDAD 35 No. DE REGISTRO 67878978-9

No. DE SERIE 7898NU67 DEPENDENCIA VIGILANCIA

RESPONSABLE DEL VEHICULO CARLOS URIBE

TELEFONO 550-52-15 EXTENSION 7503

M E N U D E R E P O R T E

1. REPORTE GLOBAL POR PLACAS
2. REPORTE GLOBAL POR FECHAS
3. MENU PRINCIPAL

=====

SELECCIONA EL NUMERO QUE MAS TE CONVENGA 1

M E N U

1. REPORTE POR PANTALLA
2. REPORTE POR IMPRESORA
3. MENU PRINCIPAL

ELIJE LA OPCION QUE DESEAS 1

PLACAS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIIIA	XIIIB	XIV	COSTOREFAC
710CNJ	S	S	S	S	S											657890.00
740CNJ					S	S										5642.50
973CLV	S	S	S												S	78907.00
973CLV	S	S	S	S	S	S			S	S	S					6546789.50

COSTO TOTAL DE REFACCIONES ES DE \$ 7,289,229.00

PRESIONA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR