UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD TÉCNICA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

INFORME DE PASANTÍA

REALIZADO EN ELTALLER DE MECÁNICA

“HYUNDAI SERVICE"

PARA OPTAR EL TITULO ACADÉMICO DE
TÉCNICO UNIVERSITARIO SUPERIOR
EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Postulante. WILFREDO COPA FLORES

LaPaz-Boliva
2009

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD TÉCNICA
INFORME DE TRABAJO REALIZADO EN EL TALLER DE MECÁNICA
"HYUNDAI SERVICE"

PRESENTADO POR: UNIV. WILFREDO COPA FLORES ……..

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE TÉCNICO UNIVERSITARIO SUPERIOR

DIRECTOR DE CARRERA: LIC. MARIO MAMANI CONDORI ……

TRIBUNALES: Ing. RICARDO PAZ ZEBALLOS ……

LIC. SILVERIO APAZA CUTILI ……

CALIFICACIÓN: ……..

LA PAZ- BOLIVIA

I.- DEDICATORIA

Después del esfuerzo de años de estudio con la firme decisión de lograr un solo objetivo; profesionalizarme y ser útil a la sociedad; al fin se Hace realidad el más grande anhelo, con la presentación de este informe, que es el último requisito ante el honorable consejo de carrera de mecánica automotriz dependiente de la facultad técnica de la UMSA, y de esta forma optar el grado académico que otorga la universidad.

Por tanto este grado académico que se me otorga, va dedicado a mi querida familia por la paciencia y el apoyo moral que me dieron en todo momento, a mis docentes por haberme inculcado todos sus conocimientos, y por tanto a la Universidad Mayor de San Andrés.

Wilfredo Copa F.

ÍNDICE

Página

Resumen…….……...1

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes de la empresa……..2

1.2 Organigrama de la empresa……....3

1.30bjetivos de la empresa…….....4

1.4 Condiciones de trabajo de la empresa 4

1.5 Características de la pasantía..... .5

CAPITULO 2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Definición .....……6

2.2 Mantenimiento correctivo……...6

2.3 Mantenimiento preventivo……..…...7

2.4 Mantenimiento predictivo……...8

2.5 Mantenimiento proactivo..... ……...8

2.6 Precauciones antes de realizar el mantenimiento……....9

- seguridad
- Levantar y soportar
- Disponibilidad en repuestos
- El taller y las herramientas

CAPÍTULO 3

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

3.1 Trabajos que se deben realizar..... 12
3.2Cambio de aceite de motor……...13
3.3 Revisión de filtro de aire…….....13
3.4Cambio de filtro de aceite……....14
3.5 Revisión de niveles……14
3.6 Revisión de frenos……14

CAPITULO 4

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

4.1 Baja compresión.....16
4.2Caída de presión de aceite……....17
4.3Excesivo desbalaceo y vibración del motor..... .18
4.4Válvulas ruidosas ..... .19
4.5 Ruido en las bielas y en los cojinetes principales……19
4.6Ruidoen la correa de distribución……19

CAPITULO 5

MANTENIMIENTO GENERAL REALIZADO

5.1 Características y datos del vehículo……..21
5.2 Informe técnico……..21
5.3 Descripción del mantenimiento correctivo……....23

5.3.1 Mantenimiento correctivo que requiere elvehículo….23
5.3.2 Compresión de motor baja ..... ……..24
5.3.3 Inspección de válvulas 25
5.3.4 Asentado de válvulas……...26
5.3.5 Revisión de resortes de válvulas……....27
5.3.6 Guías de válvulas……27

5.3.7 Afinado del motor……29
5.4 SISTEMAS DE TRANSMICION
5.4.1 Caja de velocidades……..……..29
5.4.2 Corona……..30
5.4.3 Suspensión……...31
5.4.4 Dirección…… 31
5.4.5 Tracción delantera y trasera ……...32
5.4.6 Frenos……33

5.5 REFRIGERACIÓN
5.5.1 Prueba de posible fuga de refrigerante.....34
5.6, COSTOS Y PRESUPUESTO DEL TRABAJO... 35
CAPITULO 6
RESULTADOS Y CONCLUSIONES

6.1 Resultados y competencias adquiridas ..... .36
6.2 Por Sistemas..... 37
6.3 Por marca de vehículo…….. 37
6.4 Por tipo de vehículo.....38
6.5 Por tiempo de trabajo…..... …... ….....38
6.6 Conclusiones y recomendaciones 39
6.6.1 Conclusiones.....39
6.6.2 concusiones particulares.....39
6.6.3 sugerencias y recomendaciones..... 40
BIBLIOGRAFÍA……..40
ANEXOS…….. ..... .41

Resumen

INFORME DE PASANTÍA

El presente informe refleja la actividad realizada en el taller "Hyundai Service" ubicado en la Av. José Aguirre Achá calle 27 "C" Esq. Los Álamos los pinos N° 20 en la ciudad de La Paz - Solivia, como parte de la actividad presencial realizada durante el periodo del 3 de abril hasta el 25 de julio del 2008.

Las actividades realizadas incluyeron diversos mantenimientos en los diferentes sistemas del automóvil, así como: mantenimiento y reparación del sistema de frenos, sistema de refrigeración, coronas, caja de dirección, embrague, limpieza de carburador e inyectores y cambio de filtros de aceite, aire o gasolina según sea el caso y estado de la pieza.

Una vez finalizada la pasantía se realiza el presente informe sobre MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO del automóvil, ya que todos los automóviles están sujetos a estos mantenimientos.

El informe se desarrolla en seis capítulos, el primer capítulo consiste en una introducción de la pasantía realizada. El segundo capítulo se describe La parte teórica de los diferentes tipos de mantenimientos. En el tercer capítulo se muestra los trabajos que se realizan en cuanto a el mantenimiento preventivo. En el cuarto capítulo describimos algunos casos sobre el mantenimiento correctivo realizado. En el quinto capítulo detallamos los trabajos que se realizaron a un automóvil que requería mantenimiento correctivo general. Finalmente en el sexto capítulo desarrollo los resultados y conclusiones, también se destaca algunas sugerencias y recomendaciones como parte del aporte, Se adjunta anexos donde se incluyen tabla de referencia para mantenimiento preventivo y correctivo, datos técnicos de ajustes y tolerancias respecto a los trabajos realizados, trabajos adicionales realizados, copias de orden de trabajo y detalles de trabajo.

Llegando de esta manera a cumplir los objetivos propuestos por la pasantía, quedando el informe como referencia o guía para la carrera.

CAPITULO N°1
INTRODUCCIÓN

El presente capitulo pretende dar una revisión y descripción de la empresa en la que se realizo los trabajos de pasantía, así como sus características operativas y administrativas.

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

El trabajo fue realizado en el taller de mecánica Automotriz HYUNDAI SERVICIE, El cual está ubicado en la Av. José Aguirre Achá Calle 27 "c" Esq. Los Álamos Zona los Pinos Telf. 2797821 - fax 2111584.

El taller cuenta con 8 años de experiencia ha cargo de su gerente propietario Johnny Cabezas .Y diez años como empresa ha nivel Bolivia.

En el taller se realiza trabajos de Mecánica general en todas las marcas, cuentan con repuestos originales en especial en la marca Hyundai. También cuentan con la Especialidad de inyección electrónica y pintura al horno.

El taller cuenta con una infraestructura capaz de decepcionar 25 vehículos y cuenta Con 16 trabajadores.

Fuente: TALLER HYUNDAI SERVICIE

1.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Se puede observar el personal con que se cuenta en el taller a través de la Fig. 01 que se expone de forma gráfica el organigrama correspondiente.

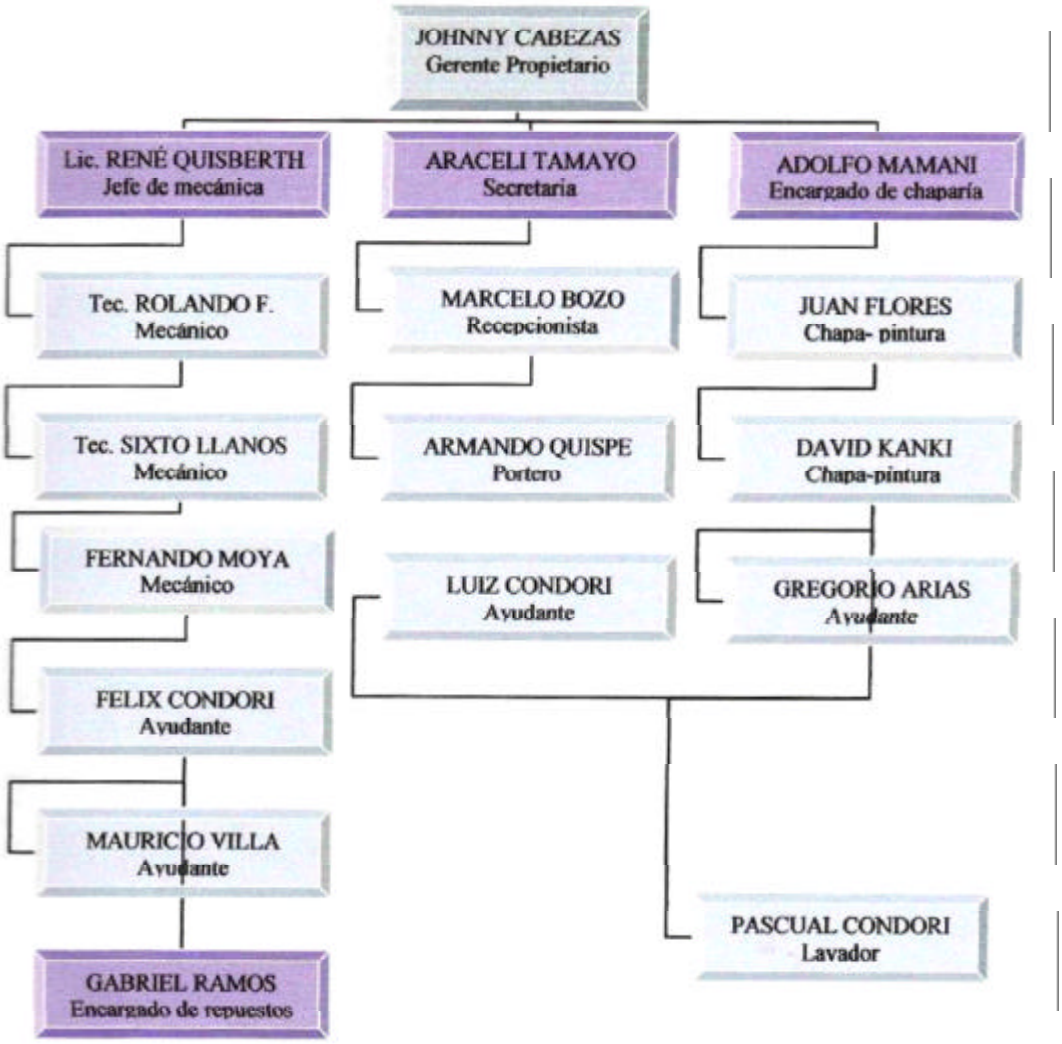


Fig. N° 1 Organigrama de la empresa Hyundai Service

Fuente: TALLER HYUNDAI SERVICE

13. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

La pasantía fue realizada con el objetivo de:

- Poner en práctica los conocimientos teóricos y práctica, asimilados en la carrera en el tiempo de estudio.
- Adquirir experiencia en el campo de la mecánica y aprender técnicas de reparación y mantenimiento en general.

1.4. CONDICIONES DE TRABAJO DE LA EMPRESA

Todo vehículo que ingresa al taller pasa por la recepción en la que se levanta una "orden de trabajo". Donde se detalla un inventario de los accesorios en su interior u objetos y apariencia externa del mismo, preguntándose al propietario el defecto y/o problema que presenta el vehículo.
Luego pasa al jefe o encargado de mecánicos para que asigne el trabajo a realizarse con su respectiva orden. Después de hacer un diagnostico del problema con los instrumentos y herramientas necesarias se procede a la reparación del mismo bajo la consulta y ayuda de manuales.
Finalizado el mantenimiento y/o reparación del vehículo este es diagnosticado sea por el dueño del taller o el encargado de mecánicos con la ya común prueba de ruta para de esta manera corroborar los resultado s y el comportamiento del vehículo.

Los trabajos que se realizan en el taller lamentablemente no cuentan con un control de calidad, pero el taller garantiza los trabajos que se realizan .Se aceptan reclamos hasta después de las 72 horas de su entrega.

Cada mecánico es responsable del vehículo que se le asigne hasta el día de entrega a su propietario.

Durante el proceso de diagnostico se prevé que repuestos e insumes no se tienen en el taller y se adiciona el tiempo que tomara conseguir dichos repuestos a el tiempo de trabajo de mecánica que se establece en la orden de trabajo.

Los equipos y herramientas con las que se cuenta en el taller son los convencionales y los más utilizados para los distintos trabajos, contando también con dos Scanner uno especial para la marca Hyundai y otra para cualquier marca de vehículo. Como datos técnicos de referencia el taller recurre a algunos manuales y a software de tipo mecánico con especificaciones mecánicas y de circuitos eléctricos.

1.5. CARACTERÍSTICAS DE LA PASANTÍA

La pasantía fue realizada de fecha 3 de abril al 25 de julio del 2008 siendo un lapso de más de tres meses, en el horario de trabajo establecido por la empresa, que fue de lunes a viernes de 8:30 a 12: 30 y 14:00 a 18:00, también los días sábados de 8:30 a 12:30.

A pesar de estar fijos estos horarios, algunos días donde existía trabajo más del acostumbrado se debía continuar para de esta manera adelantar el trabajo y no tener problemas el momento de su entrega.

En todo este tiempo de la pasantía fui designado como ayudante de mecánico maestro ya que este supervisaba y guiaba las distintas labores que me designaba, Primero comencé con el mantenimiento preventivo y con el tiempo se empieza a adquirir más confianza y experiencia y de esta manera ayudaba a los demás en los mantenimientos correctivos que realizaban.

CAPITULO N°2
FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN

El mantenimiento es un trabajo que se realiza para evitar problemas de mal Funcionamiento o pérdida del equipo. En el caso de los vehículos se lo hace para evitar accidentes de tránsito.

Existen diferentes tipos de mantenimiento, de los cuales mencionamos los más Importantes:

- MANTENIMIENTO CORRECTIVO
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- MANTENIMIENTO PREDICTIVO
- MANTENIMIENTO PROACTIVO

Los cuatro tipos de mantenimientos mencionados son utilizados en maquinaria pesada y los dos primeros son utilizados en vehículos livianos y de transporte publico.

2.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo consiste en efectuar reparaciones o servicios a cualquier componente una vez que se ha producido la falla, esto ocasiona que los costos de reparación y los tiempos de paralización del automóvil sean mucho mayores.

Fuente: Autor Julio R. Terán N.; Mantenimiento De Maquinaria Pesada

2,3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo, es toda actividad que tiende a la reducción del desgaste y la prevención de desperfectos en la maquina y por lo tanto a prolongar su vida útil. Evitando de esta forma que el vehículo este parado mucho tiempo.
El mantenimiento preventivo es también el cuidado y atención del propietario del vehículo, con el propósito de mantener el mismo en condiciones satisfactorias de funcionamiento.
El método más eficaz de mantener el automóvil trabajando con máxima eficiencia es un programa de mantenimiento preventivo, los requerimientos básicos de un buen programa de mantenimiento preventivo deben incluir tareas periódicas de limpieza, lubricación y ajuste de componentes como así también el reemplazo de artículos como filtros de aire y de aceite.
Se lo denomina preventivo porque tiene por objeto evitar o disminuir los desgastes y desperfectos del vehículo antes de que estos ocurran evitando de esta manera costosa reparaciones que perjudiquen al propietario.

IMPORTANCIA

La importancia del mantenimiento preventivo esta resumida en los siguientes aspectos:

- Reduce los costos de operación y reparación.
- Mantiene el automóvil en perfecto estado de funcionamiento y conservación durante toda su vida útil.
- Disminuye el tiempo perdido en reparaciones mayores
- Permite controlar el rendimiento del automóvil para prever su reparación o sustitución de partes oportunamente.

Fuente: Autor: Julio R. Terán N.; Mantenimiento De Maquinaria Pesada

2.4. MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Como ya mencionamos anteriormente el mantenimiento predictivo se lo emplea en maquinaria pesada, y consiste en solucionar la falla una vez que han aparecido los Síntomas.

Los elementos que ayudan a detectar los síntomas de un determinado componente son los siguientes:

- Análisis espectrofotométrico de fluidos (origen del desgaste)
- Análisis infrarrojo (causa del desgaste)
- Inspecciones
- Entrenamiento
- Programación
- Registros

2.5 MANTENIMIENTO PROACTIVO

El mantenimiento Proactivo consiste en CONTROLAR las causas de la FALLA en vez de controlar los síntomas de desgaste.

Los elementos para controlar las causas pueden ser sistemas de control de monitoreo electrónico computarizado. Instaladas en maquinas de última generación.

Actualmente la tendencia en el mantenimiento está enfocada al Gerenciamiento de la limpieza de los fluidos

2.6 PRECAUCIONES ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO

Si se decide reparar el automóvil se deben tomar ciertas precauciones. En primer lugar, es indispensable tener instrucciones o el manual de mantenimiento suministrado por el fabricante. Allí se indica la periodicidad de los cambios de aceite, así como el detalle de las operaciones de revisión y mantenimiento normales. Un manual técnico de taller, y una revista técnica detallada que corresponda al modelo exacto del vehículo, también son indispensables.

SEGURIDAD

Para las operaciones de reparación. Que no sean de simple mantenimiento. Es indispensable un local convenientemente dotado que satisfaga las normas elementales d seguridad. Los principales riesgos son el incendio y los provenientes de levantar cargas pesadas. No hay que olvidar: casi siempre en el tanque queda unos cuantos galones de combustible. Cuando este reparando el circuito de alimentación de gasolina, tome las precauciones necesarias contra incendios, evitando cualquier riesgo de llama o de chispa que resulte de la utilización de material eléctrico.

Es indispensable disponer de un extinguidor de clase A-B-C a la mano Utilice un desengrasante en frió, poco volátil para desengrasar las piezas, el cual se consigue en tiendas de accesorios para automóviles, De lo contrario. Utilice una mezcla de gasolina ordinaria y aceite pesado. En términos generales, el local debe estar correctamente ventilado y la instalación eléctrica en buen estado, a fin de evitar hasta el máximo cualquier peligro de chispa.

Fuente: Cristian Pessey; El Automóvil Y Su Mantenimiento; Pág. 11; Edición 1992

LEVANTAR Y SOPORTAR

Cuando se levanta un vehículo, sistemáticamente hay que colocar sobre bloques o soportes y no dejarlo descansar simplemente sobre la gata hidráulica. Su seguridad depende de estos pasos, cuando se introduce debajo del vehículo.

Si usted levanta objetos pesados, un motor por ejemplo, utilice un sistema de poleas de buena calidad y d suficiente capacidad de elevación.

Seguridad ocupacional

Por último, el local debe estar ordenado: evite dejar en el suelo las herramientas y el recipiente de cambiar el aceite o trapos llenos de grasa. El piso debe estar limpio y sin grasa para no deslizarse.

DISPONIBILIDAD EN REPUESTOS

Esta se puede hacer antes o después de desarmar, llevando el modelo. Cuando la inmovilización del vehículo sea breve, se puede comprar las piezas antes; sin embargo, es mejor prever un tiempo de inmovilización suficiente y no trabajar a la ligera. En este caso, después de desarmar, Se recomienda llevar donde el concesionario las piezas viejas, como modelos, para compararlas con las nuevas. De todas maneras, tome en forma detallada y completa los números de identificación del automóvil, generalmente van gravados en una placa, en el comportamiento del motor: el número de serie, el número de chasis y el relé del motor si lo tiene. De la tarjeta o título de propiedad saque también el número de la serie del tipo y la fecha de su salida al mercado.

EL TALLER Y LAS HERRAMIENTAS

Antes de comenzar cualquier trabajo de desarme, provéase de todas las herramientas, La solución ideal consiste en colocar las sobre un tablero de herramientas vertical, ubicado sobre el banco de trabajo.

Fuente: Cristian Pessey; El Automóvil Y Su Mantenimiento; Pág. 13; Edición 1992

De esta manera, ellas quedan muy visibles e inmediatamente nos daremos cuenta si falta alguna.

Aprovisiónese también de una decena de cajitas o de tarros de mermelada para colocar allí toda la tortillería, clasificada por categorías.

No deje de rotular las diferentes cajas: balancines, culata, colectores, carburador, bomba de agua, en el caso de una sustitución de un empaque de culata, por ejemplo.

Conclusión:

Finalmente, una recomendación elemental de limpieza: el aceite de cambio no se debe arrojar a las alcantarillas ni al jardín; recójalo en un recipiente y luego eche el aceite nuevo en el motor; después llene los recipientes vacíos con el aceite usado ayudándose de un embudo, vuélvalos a cerrar cuidadosamente y envíelos a alguna estación de servicio que acostumbre recoger los aceites de cambio.

Fuente: Cristian Pessey; El Automóvil Y Su Mantenimiento; Pág. 13; Edición 1992

CAPITULO N° 3
MANTENIMIENTO PREVENTIVO

3.1. TRABAJOS QUE SE DEBEN REALIZAR

Los trabajos que se realizan dentro del mantenimiento preventivo de automóviles son los siguientes:

3.2. CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR

¿Por qué cambiar el aceite?

Además del problema de la viscosidad, los procesos de degradaciones mecánicas y químicas del aceite requieren imperativamente su reemplazo. Los aceites cada día contienen más aditivos diferentes que permiten mejorar sus cualidades hasta donde es posible.

Existen hasta quince aditivos específicos; sin embargo pierden rápidamente su eficacia, Así después de cierto kilometraje indicado por el fabricante (4000 Km,), el aceite pierde sus cualidades iníciales por la desaparición o degradación de dichos aditivos. Además recoge cierto número de impurezas debido al funcionamiento del motor.

Fuente: Cristian Pessey; El Automóvil Y Su Mantenimiento; Pág. 49; Edición 1992

Procedimiento para el cambio de aceite:

1.- Calentar el motor hasta conseguir la temperatura norma! de operación

2.-Detenemos el funcionamiento del motor.

3.- Destornillamos e) tapón *de* drenaje como también et tapón del cobertor de balancín. Luego nos prevemos de un recipiente para vaciar et acerté.

4.- Colocamos el tapón de drenaje en el cárter y luego ajustar.

5.- Llenar el cárter con el aceite nuevo, luego se coloca la tapa al colector de Balancines.

6.- Luego arrancamos y aceleramos el motor,

7.-Fínatmente paramos el motor y comprobamos el nivel de aceite, si es Necesario añadimos hasta completar el nivel.

3.3. REVISIÓN DE FILTRO DE AIRE

Figura 1 Revisión de filtro de aire

El filtro de aire en cualquier vehículo se obstruye durante el funcionamiento del vehículo. Lo cual ocasiona que disminuya la economía del combustible; por tanto es importante realizar la limpieza del filtro ó cambiarlo si se encuentra defectuoso durante et proceso de mantenimiento preventivo. Como se muestra En la Fig.1

3.4 CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE

Generalmente es indispensable reemplazar en forma regular este filtro cuando se cambia el aceite del motor. La mayor parte de los fabricantes recomiendan este reemplazo cada dos cambios de aceite o cada 8.000 Km. Algunos vehículos tienen un filtro de elemento intercambiable.

3.5. REVISIÓN DE NIVELES

Esta incluye los niveles de líquido de dirección, liquido de freno, aceite de la transmisión.

El más importante de todos es la comprobación del nivel de líquido de freno y revisar si hay fugas.

- Es importante comprobar que el nivel del liquido de frenos este entre las marcas MAX y MIN en el depósito de liquido. Se debe llenar hasta donde sea necesario
- Luego con los frenos de disco, se espera que el nivel de líquido baje a medida que las pastillas se desgastan. Una perdida rápida de liquido nos hace suponer que puede existir una fuga en el sistema de frenos lo cual se debe inspeccionar y reparar rápidamente
- Es necesario tener cuidado cuando se trabaja con el liquido de frenos debido ha que es muy peligroso para los ojos y puede estropear la pintura del automóvil lo cual debe limpiarse inmediatamente

2.5. REVISIÓN DE FRENOS

También incluye en el mantenimiento preventivo; revisión de las pastillas de los frenos delanteros. Las pastillas se desgastan bajo el efecto de la frotación. Hay que reemplazar porque no se puede reparar,

En la mayoría de los vehículos actuales, en el tablero de instrumento, un indicador luminoso señala el desgaste de las pastillas (por lo menos las de los frenos delanteros) sin embargo, es prudente examinar al cabo de 10.000 Km., pues el cable indicador puede desconectarse.

Fuente: Cristian Pessey; El Automóvil Y Su Mantenimiento; Pág. 195; Edición 1992

Se debe revisar si hay contaminación de líquidos y desgastes, cambiamos el juego de pastillas si estas se encuentran muy desgastadas

- También revisamos los forros de los frenos del tambor trasero (batatas) y cilindros de rueda trasera
- El desgaste de los forros de las zapatas (o segmentos) se manifiestan de dos maneras: en primer lugar, se aumenta el recorrido del pedal, y es imposible corregirlo actuando sobre las excéntricas. En segundo lugar, al frenar se siente un suido ronco de frotación, hay que reemplazar inmediatamente los forros, pues de lo contrario los tambores se estropearían irremediablemente. Como se muestra en la figura 3

Fig. 3 Tambor estropeado

Finalmente se revisa los sistemas de suspensión y dirección (terminales) todo esto dentro del mantenimiento preventivo

Fuente: Cristian Pessey; El Automóvil Y Su Mantenimiento; Pág. 13; Edición 1992

CAPÍTULO N°4
MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Este trabajo se lo realiza según el uso y el desgaste de te sistemas.
A continuación detallare algunos casos más frecuentes que se presentan dentro del mantenimiento correctivo; tos síntomas, diagnostico y la solución que se te puede Dar.

SÍNTOMA:

4.1 - BAJA COMPRESIÓN Es uno de los síntomas más frecuentes que se presentan dentro de los vehículos que se recepcionan; las causas más frecuentes son:

- **Diagnostico** Que la empaquetadura de la culata este quemada o este soplada
- **Solución** en este caso se debe reemplazar la empaquetadura,
- **Diagnostico** Que las anillas de pistón estén desgastadas (con mucha holgura) o dañadas;
- **Solución** cambiar las anillas.
- **Diagnostico** Que los pistones o cilindro estén desgastados; Como se muestra en la figura 4. **Solución** en este caso el tornero es quien se encarga de corregir las piezas.
- **Si** las paredes del cilindro se encuentran muy rayadas , el bloque de cilindros debe ser rectificado y se debe colocar pistones de mayor tamaño

Fuente: Manual De Taller Hyundai Accent; Edición: Julo De 1996; Pág, 18

- Y finalmente la última causa que ocasiona la caída de presión es que los asientos de válvula estén dañados o desgastados.
- Para garantizar el trabajo lo que se hace en el taller es realizar cada una de las pruebas que se mencionaron anteriormente, esto nos da la seguridad de reparar sin tener problemas posteriormente

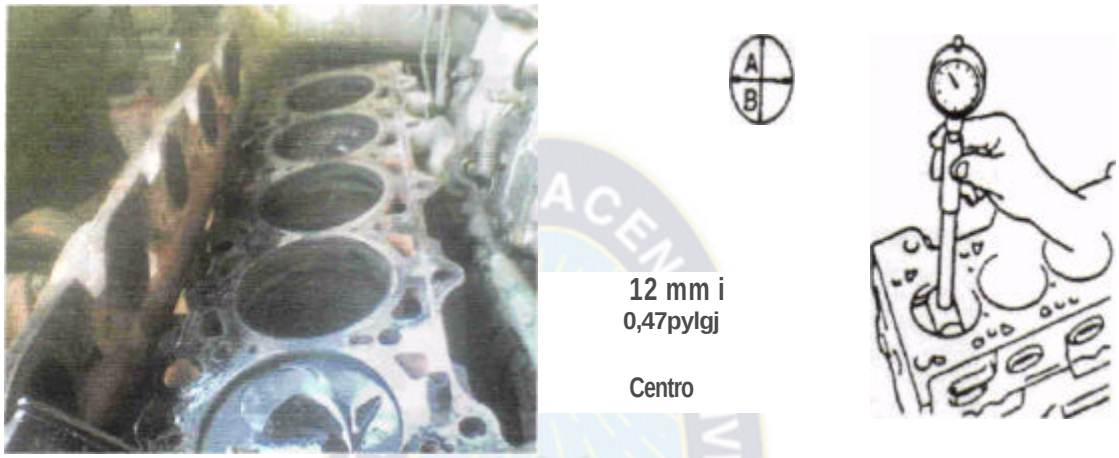


Fig. 4 Cilindros desgastados

SÍNTOMA:

4.2 CAÍDA DE PRESIÓN DE ACEITE.- Este es otro síntoma que presentan los vehículos con mucha frecuencia.

- **Diagnostico:** En muchos casos se pudo ver que se da por el bajo nivel de aceite de motor , para lo cual debemos revisar el nivel de aceite dentro del mantenimiento preventivo
- **Diagnostico:** También puede ser que el conmutador de presión de aceite este dañado o defectuoso, Solución en este caso es necesario cambiar el conmutador.

Fuente: Manual De Taller Hyundai: Accent; Edición: Julio De 1996; Pág. 18

- **Diagnostico:** El filtro de aceite puede estar obstruido, **Solución** el cual debe cambiarse por uno nuevo (dicho filtro siempre se lo cambia juntamente con el cambio de aceite de motor)
- **Diagnostico**: También se puede presumir que los engranajes o tapa de la bomba de aceite se encuentren desgastados
- **Diagnostico:** Otra causa que lo ocasiona es que la válvula de aceite este agarrotada (abierta)
- Y la causa que casi siempre se nos presenta dentro del mantenimiento correctivo es la excesiva holgura del cojinete.
- A continuación presentamos un gráfico de este trabajo que se realiza: Fig.5

Fig. 5 Cambio de cojinetes de biela y bancada

SÍNTOMA:

3.3 - EXCESIVO DES BALACEO Y VIBRACIÓN DEL MOTOR

- Este es un problema que se presenta más que todo en vehículos de doble tracción que realizan viajes por caminos accidentados como también en vehículos diesel que por su contextura tiene una vibración bastante fuerte, por eso es importante saber que causas lo ocasionan y que solución darle.

- **Diagnostico**: La causa más probable es que la abrazadera del bastidor de transmisión o del motor estén sueltas , Solución: en ambos casos lo que hacemos es tesar dichas abrazaderas
- **Diagnostico** Otra causa que nos ocasiona este problema es que los aislantes del montaje tanto de transmisión como del motor se encuentren rotos. **Solución:** en este caso se debe remplazar las piezas ya mencionadas

SÍNTOMA:

3.4 VÁLVULAS RUIDOSAS

- Esta es una falla que no es tan fácil de diagnosticar pero se adquiere la experiencia con el tiempo de trabajo
- **Diagnostico:** Una de Las causas que lo ocasiona es que el aceite del motor este diluido, (baja presión de aceite)
- Solución: en este caso se debe cambiar el aceite
- **Diagnostico**: Otra causa es que el vástago de válvula se encuentre desgastados o dañados ,en este caso debe cambiarse ; esta es una causa que muy pocas veces se presenta pero es muy importante que tomemos en cuenta cuando se nos presenta este tipo de fallas

SÍNTOMA:

3.5. RUIDO EN LAS BIELAS Y EN LOS COJINETES PRINCIPALES

Diagnostico: Este problema se nos presenta debido a que el suministro de aceite sea insuficiente, Solución: lo que se recomienda al propietario es que controle el nivel de aceite antes de realizar viajes largos.

Diagnostico: Otra causa que lo ocasiona es que el aceite del motor se encuentre diluido.

Y la última causa que puede ocasionamos esta falla es la excesiva holgura del cojinete.

Solución: remplazar cojinetes.

Fuente: Manual De Taller Hyundai: Accent; Edición: Julio De 1996; Pág. 21

SÍNTOMA:

3.6 RUIDO EN LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

- **Diagnostico**: Este síntoma se presenta debido a la incorrecta tensión de la correa,

- **Solución:** para saber si esta de manera adecuada se debe pandear la correa luego de que esta tesada y esta debe formar un Ángulo no mayor a 45grados con respecto a la correa. Esta es la forma más práctica de tesar correas.
- Otra forma más técnica es aplicar una fuerza de 100N (22Lbs.f)en la parte de atrás de la correa a medio camino de las poleas , luego se mide la deformación con un medidor de tensión luego se compara valores que se encuentran en tablas de referencia para mantenimiento correctivo esto con respecto ha si la correa es nueva o usada y para diferentes mecanismos como ser alternador, compresor de aire acondicionado y bomba de aceite
- Es importante que cuando se monte una correa canaleada en V que los canales en V se encuentren bien alineados. Como se muestra en la.Fig. 6

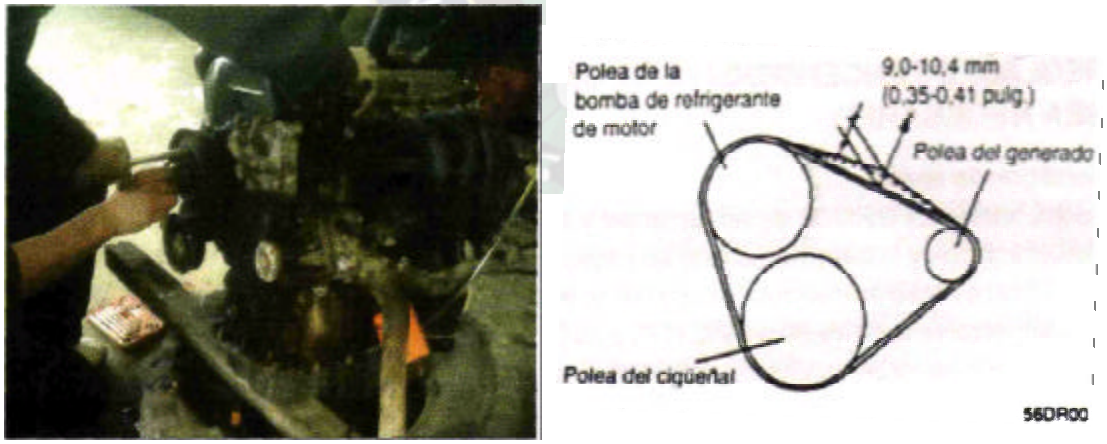


Fig. 6 Instalación de la correa de distribución

Fuente Manual De Taller Hyundai: Accent; Edición: Julio De 1996; Pág... 25

CAPITULO N° 5

MANTENIMIENTO GENERAL REALIZADO

CARACTERÍSTICAS Y DATOS DEL VEHÍCULO

Motor: NISSAN KA24E

Tipo de vehículo: camioneta

Placa: 986 LFS

Color: plomo

Kilometraje: 209286

Año: 1996

5.2. INFORME TÉCNICO

DIAGNOSTICO REALIZADO

Los datos y observaciones que se muestran a continuación se obtuvieron en el Proceso de mantenimiento correctivo. En algunos casos durante el proceso de desmontaje y otros con el vehículo en funcionamiento, esto dependiendo al sistema que se quiere diagnosticar

Las herramientas que se utilizaron fueron las convencionales: compresimetro, laminas calibradores, vernier, llaves fijas, llaves de abertura variable, los destornilladores, juego de dados, extractor de bujías y también un gato hidráulico.

NOTA: Para realizar este diagnostico no se utilizo el escáner debido a que el Vehículo no es a inyección electrónica.

Fuente: Orden De Trabajo; Taller Hyundai Servicie

MOTOR

- Encendido- en estado regular
- Reg., Válvulas- en estado regular
- Correa dentada (distribución)- cadena en estado regular
- Estado general: Obs. Necesita afinado

COMPRESIÓN

- Cilindro N°1 105PSI
- Cilindro N°2 110PSI
- Cilindro N°3 110PSI
- Cilindro N°4 110PSI

ACEITES

- Estado general - malo
- No se presentan fugas

SISTEMA DE EMBRAGUE

- Disco - en estado regular
- Prensa - en estado regular
- Rodamiento desplazador -en estado regular
- Bomba - en estado regular
- Obs. Realizar mantenimiento

SISTEMA DE DIRECCIÓN

- Terminales , varillas y bomba hidráulica - en buen estado
- Caja - en estado regular
- Caja de dirección - en estado bueno
- Sin fin -en estado regular
- Columna - en estado regular

Obs. Se debe realizar ajuste en la caja de dirección

SISTEMA DE CAJA DE CAMBIOS

- Primera, Segunda, tercera, cuarta, Quinta y retro - estado bueno
- Rodamientos - en estado bueno
- Engranajes - en estado bueno
- Fuga de aceite- no existe
- Obs. Revisar interiormente los desgastes

CAJA DE TRANSFERENCIA

- Estado general:
- Palanca
- Ruidos
- Fugas de aceite
- Obs. No lleva roster

5.3 DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO

5 .3.1 Mantenimiento correctivo que requiere el vehículo: (datos v características. En Página 21)

Síntoma: el motor consume mucho aceite,

Diagnostico: Segmentos y guías de válvulas gastados al cabo de un largo Kilometraje (humo azul por el escape, al acelerar)

Solución: El motor necesita una reparación general.

- Para esto desmontamos el motor del vehículo Y los diferentes sistemas. Como se muestra en la Fig. 7

Fig., 7 motor desmontado del vehículo

5.3.2 COMPRESIÓN DE MOTOR ES BAJA

Síntoma: el motor funciona regularmente, pero le falta potencia.

Diagnostico: perdida de compresión

A continuación detallo los pasos que realizamos para la comprobación de la presión de compresión

- Antes de comprobar la compresión. Es muy importante que comprobemos el nivel de aceite del motor. Como también asegurarnos de que el motor de arranque y la batería se encuentren en condiciones normales de funcionamiento

- Debemos poner en funcionamiento el motor y esperamos ha qué la temperatura del anticongelante llegue hasta 80-95Fc.
- Luego paramos el motor y desconectamos los cables de bujías (chicotillos)
- También quitamos las bujías
- Seguidamente arrancamos el motor esto para extraer cualquier objeto que s% encuentre dentro los cilindros
- Luego colocamos el compresimetro en el hueco de la bujía
- Posteriormente apretamos el pedal del acelerador a fondo, esto para abrir el estrangulador completamente
- Luego arrancamos el motor y leemos el indicador .Los valores ya indicamos en el INFORME TÉCNICO

- El valor estándar de válvula que debería de marcar tendría que ser 213 Psi y el limite 199Psi
- Este procedimiento se realiza para los 4 cilindros, es bueno notar que el límite entre cilindros no debe ser mayor a14 PSI
- En el caso que la compresión o presión diferencial de un cilindro este por debajo de el estándar que ya indicamos .Debemos realizar el siguiente paso
- Es añadir una pequeña cantidad de aceite a través del hueco de la bujía y repetir los 5 anteriores pasos. SI al añadir el aceite observamos que sube la compresión, esto nos indica que existe desgaste entre la anilla del pistón y la pared del cilindro A SI se mantiene la misma compresión esto nos indica que son otras las causas que lo ocasionan, como ser: el agarrotamientos de la válvula o el asiento de la válvula este defectuoso como también que existe una fuga de compresión del obturador de la culata.

Solución:

Tras haber realizado todos los pasos llegamos a la conclusión que el motor necesita una reparación general

5.3.3 INSPECCIÓN DE LAS VÁLVULAS

Síntoma: El motor produce un ruido anormal.

Diagnostico: Las válvulas tienen demasiada holgura

Solución:

- comprobamos cada válvula por si hay desgaste y encontramos algunas picadas y desgastadas debido a esto asentamos todas las válvulas. Como se observa en la Fig. 8

  Se reemplazo algunas válvulas que excedían el margen de límite de servicio (desgaste entre la cabeza y el vástago)

  .

  Como se detalla:

  Limite de servicio:

  Admisión ..... 0.8 mm

  Escape.....1.0 mm

Fig. Inspección de válvulas

5.3.4 ASENTADO DE VÁLVULAS

-El asentado de válvulas lo realizamos con crema pulidora y un (chupón) como se muestra en la figura 9.

-Luego del asentado lavamos todas las válvulas teniendo cuidado de que no se mezclen para el montaje se coloquen en el cilindro que le corresponda; como también lavamos la culata y las guías de válvula (no debe quedar restos de la crema pulidora antes del montaje de culata, esto ocasionaría excesivo desgaste de las piezas

- Seguidamente para comprobar si esta correcto el asentado de válvulas montamos las válvulas con sus guías a la culata para realizar la siguiente prueba: Llenamos las cámaras de combustión con gasolina para probar la hermeticidad de las válvulas como se muestra en la figura 10

Fig. 9 Asentado de válvula

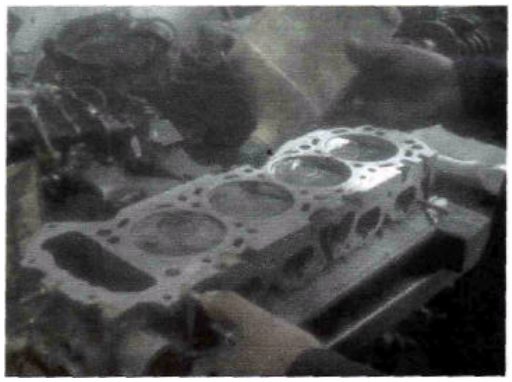


Fig. 10 Comprobación de hermeticidad

Se deja con gasolina las cámaras durante 5 minutos, si estuviese mal asentado la fuga de gasolina es inmediata por las guías si se da esto se debe volver ah asentar las que tengan fugas, luego de 5 minutos es normal que empiece a drenar la gasolina. Todo este procedimiento lo realizamos para estar seguros de que durante el funcionamiento del motor no existan fugas de presión de los cilindros

5.3.5 REVISIÓN DE RESORTES DE VÁLVULA

Comprobamos la longitud libre del muelle de válvula y la tensión. Como no excede el límite de servicio entonces no es necesario cambiar los resortes (limite de servicio 42.3 mm) Para la marca Hyundai Accent. Otra prueba que se realiza es comprobar si cada resorte es cuadrado se acepta un límite menor a 1.5 grados perpendicular al plano

5.3.6. GUÍAS DE VÁLVULA

Síntoma: Excesivo consumo de aceite del motor.

Diagnostico: Segmentos y guías de válvulas gastadas al cabo de un largo Kilometraje (humo azul por el escape al acelerar)

Solución:

Se debe comprobar el juego del vástago de válvula a la guía. En este caso el juego excede del límite de servicio por tanto remplazamos las guías de válvula.

PARA EL REPARADO DEL MOTOR

Del estándar que se encontraba se rectifico hasta 0.25 mm en general. Del cigüeñal solo se rectifico los puños.

Fuente: Manual De Taller Hyundai: Accent; Edición: Julio De 1996; Pág. 29

Tras la medición con plastigueis en bancadas se obtuvo 0.3Smm lo que nos quiere decir que hay muy poca luz lo que ocasiona que haya poca lubricación de aceite, Fig. 11. lo ideal sería 0.51 mm o que se encuentre en el rango de 0.25 a 0.76mm Seguidamente pasamos al montaje de las piezas y terqueamos las piezas en forma circular empezando del centro primero con 5º luego con 80 Ib., Como se muestra en laFig.12

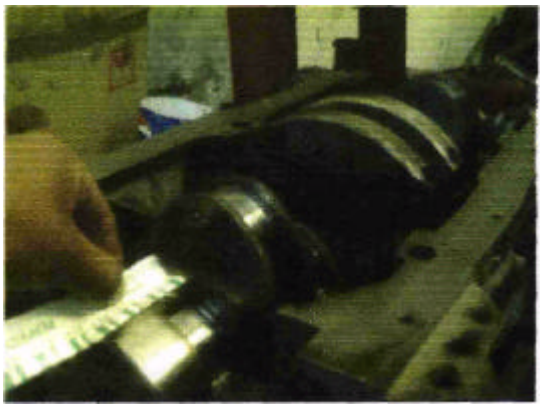


Fig. 11 mediciones con platiquéis

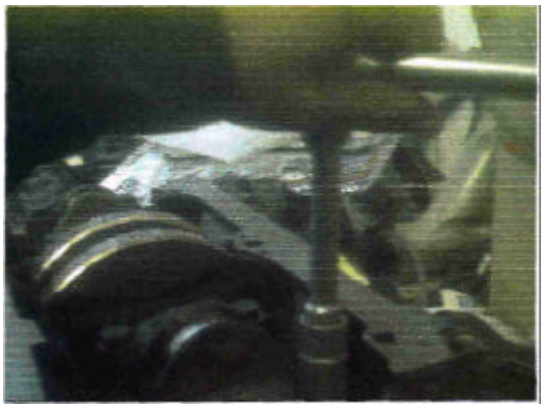


Fig. 12 montaje de piezas

REPUESTOS

- a continuación detallamos todos lo repuestas que se utilizaron en la reparación del motor.
- cojinetes de biela s/t
- cojinetes de bancada s/t
- anillas s/t
- cadena de sincronización
- un juego de empaquetaduras y retenes (KIT)
- retenes de válvula
- válvulas de admisión y de escape
- 5 Ltrs. De gasolina para la limpieza
- lickttte

- silicona
- plastigague
- mintex
- pistones según el tornero

Trabajos que realizo el tornero

- verificar el bloc (en banco túneles cilindros con el tornero)
- verificar la culata
- verificar el cigüeñal

OBSERVACIONES: Es importante hacer notar al propietario que el primer cambio de aceite después de haber reparado el motor es cada 2000 Km. Luego de ese cambio cada 3000 Km,

5.3.7. AFINADO DE MOTOR

Síntoma: El motor tiene problemas al encender,

Diagnostico: Revisar bujías, filtros de aire, aceite, combustible.

El afinado del motor se lo realiza cada 15.000 Km. Ó cuando consume excesiva Gasolina ó teclea ó pierde fuerza

El afinado del motor consiste en limpiar ó cambiar las siguientes piezas según el Desgaste que presenten

- 4 piezas de bujías
- 1 pieza de filtro de aire
- una pieza de filtro de gasolina
- 4 litros de aceite de motor
- 1 pieza de aceite de motor

5.4 SISTEMA DE TRANSMISIÓN

5.4.1 CAJA DE VELOCIDADES

Síntoma:

Problemas al enganchar primera.

Diagnostico Revisar interiormente tos desgastes. Como se ve en Fig. J 3 Solución: Para esto se cambiaron las siguientes piezas debido a su excesivo desgaste.

- 4piezas de rodamiento de apoyo
- 5 piezas de sincronizadores de velocidades
- 3 litros de aceite de transmisión 80 W 90
- silicona
- gasolina para limpieza

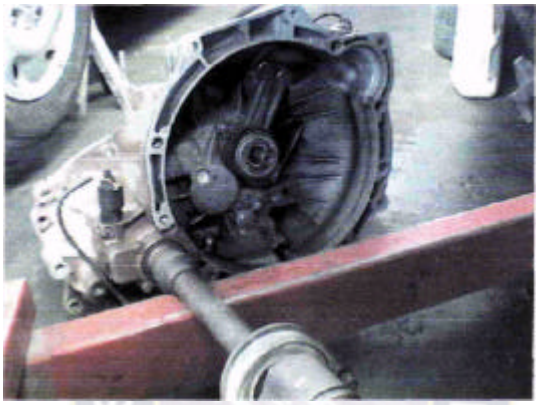


Fig. 13 Desarme de caja de velocidades

Es importante notar que el cambio de aceite en caja se realiza cada 30.000 Km. 5.4.2 **CORONA**

En este caso no se presentan síntomas y diagnostico se lo realiza por simple mantenimiento de acuerdo al kilometraje recorrido. Solución:

Verificamos los engranajes interiormente que no estén picados también se hizo un ajuste piñón corona: Y las piezas que se utilizaron son:

- 1 pieza de reten de corona
- 3 litros de acerté de motor
- gasolina para limpieza

Obs. En vehículos de la marca FORD no se realiza cambio de aceite de corona Debido ha que este viene con un lubricante especial.

Obs, E! cambio de aceite en la corona se lo realiza cada 6000 Km. Cuando el uso del vehículo es diario y cada 9000 Km. Cuando el uso es discontinuo.

5.4.3. SUSPENSIÓN

Síntoma: sacudones en la parte trasera del vehículo.

Diagnostico: Cambiar bujes de muelles y tacos de barras estabilizadoras y de tensión. Como se muestra en la Fig. 15

Solución

Se hizo el cambio de

- 8 piezas de bujes de muelle
  16 piezas de tacos de la barra estabilizadora y de tensión
- estos cambios se lo realiza cuando notamos que se producen sacudones en la parte trasera del vehículo

Fig. 15 Cambio de bujes

Los bujes y tacos se los desmonta y monta con la prensa hidráulica como se muestra

5.4.4 DIRECCIÓN

Síntoma: El volante se pone duro al realizar los giros.

Diagnostico: Ajustar caja de dirección y aumentar liquido hidráulico.

El mantenimiento que se hizo: compartir el ángulo de giro y un ajuste en la caja de dirección: Como se muestra en la Fig. 16

- Las piezas cambiadas son
- 2 piezas de retenes de válvulas

1 litro de líquido hidráulico

Fig. 16 Ajuste de caja de dirección

5.4.5 TRACCIÓN DELANTERO Y TRASERA

- Cambiamos piezas de rodamiento de punta eje
- Alineado de ruedas delanteras
- Cambio de llantas (una pieza delantera)
- Gasolina para limpieza
- Grasa para armar el rodamiento % Kg.

Como ya sabemos el alineado de ruedas consiste en mirar de adelante y atrás agachándose a tres metros de distancia y deben aparecer las ruedas exactamente una detrás de otra. De no ser así se ajusta los ejes que acoplan al tijeral Como se aprecia en la Fig. 17

Para mayor seguridad se aplica a lo largo de la de las metías por ambos costados una cuerda bien tirante por ambos lados debe haber cuatro puntos de contacto.

Fuente: Manual De Taller Hyundai Accent; Edición: JuKo De 1996; Pág. 29

5.4.6 FRENOS

Síntoma: Aumento de recorrido del pedal

Diagnostico: Realizar cambio de pastillas, balatas y cubetas

Es muy importante realizar un buen trabajo en la parte de frenos, en este caso se limpio la contaminación de líquidos y se reviso los desgastes; como también se Reemplazo el juego de pastillas que se encontraban defectuosas

Como ya mencionamos anteriormente las pastillas tanto de la rueda derecha como de la izquierda deben cambiarse al mismo tiempo, nunca se deben separar 0 mezclar los juegos de pastillas; todas las pastillas deben cambiarse a la vez

También es importante saber que el grosor límite para frenos estándar es de 1 .Omm; y para frenos con el sistema ABS el límite es de 1.2 mm

E n cuanto a los frenos traseros debemos revisar todos los desgastes de forros de las balatas como también el sistema de freno de mano (debe frenar en no más de 7 clics)

Revisamos también el cilindro de rueda por si se presenta una fuga de líquido de freno. Es importante notar que si se encuentra una pequeña cantidad de líquido en la estructura de la goma puede que no sea un escape sino un líquido preservativo usado al montar

Es importante que el forro no exceda del límite de funcionamiento que es 1.5 mm Esto ocasionaría desgastes o ralladuras en el tambor de freno

También en este proceso se realizo una inspección visual a los conductos y mangueras de freno .Estas no deben estar agrietadas severamente, estiradas, no debe presentar rozaduras y puntos desgastados

En cuanto al líquido de freno antes de remplazaría revisamos niveles como también si hay fugas.

Para el cambio de liquido es importante que drenemos completamente con los tornillos de purga estos deben encontrarse completamente flojos (esto se realiza muy pocas veces en el taller puesto que casi siempre se dosifica la cantidad que le hace falta)

Solución: Se hizo regulado y limpieza de frenos y se cambiaron las siguientes piezas; con los pasos mencionados anteriormente

- 4 piezas de pastillas de frenos
- 4 piezas de balatas de frenos
- 4piezas de cubetas de frenos
- *1/2* litro de liquido de freno
- rectificado de 2 piezas de tambor

- **5.5 REFRIGERACIÓN**

  Síntoma: Excesivo calentamiento del motor.

Diagnostico: Posible fuga de refrigerante. Solución:

5.5.1 COMPROBAMOS SI EXISTE FUGA DE REFRIGERANTE

- Esperamos hasta que el radiador este frío menos de 38-c luego recién aflojamos la tapa del radiador (nunca debemos abrir la topa con el motor encendido , para evitar quemarnos)
- Confirmamos que el nivel de refrigerante se encuentre hasta la boca de llenado
- Para comprobar si existe fugas que no se aprecien visualmente asamos un comprobador que se instala en la garganta de llenado el cual ejerce una presión de 1.4 Kg./cm2 y mantenemos en esta posición durante unos dos minutos mientras se verifica si existe alguna fuga

  En este caso no se encontraron fugas pero si hubiese es necesario repara o cambiar la pieza

Fuente; Manual De Taller Hyundai: Accent; Edición: Julio De 1996; Pág. 29

- También es importante medir la gravedad especifica del anticongelante si es que este no se a de cambiar esto se lo realiza con un densímetro
- medimos la temperatura de refrigerante y calculamos la concentración de la relación entre la gravedad especifica y la temperatura usando tablas que se encuentran en diferentes manuales
- SI la concentración de refrigerante nos indica que es bajo del 30% la propiedad anticorrosiva no cumplirá su función y trabajara de forma adversa Además si la concentración es por encima del 60% las propiedades anticongelante y refrigerante del motor se verán reducidas. Por eso se debe mantener el nivel de concentración dentro de los límites
- También es importante no mezclar diferentes marcas de anticongelantes.

Repuestos eh insumes utilizados

1 litro de anticongelante

- 1 litro de limpia radiador
- una tapa de radiador

5.6 COSTOS Y PRESUPUESTOS DE TODO EL TRABAJO

Además del trabajo de mecánica también se realizo el trabajo de chaparía que a la primera cotización se dio 800$us

El trabajo realizado en mecánica general fue de 300$us

En cuanto a repuestos e insumes fue de 880$us

TOTAL aproximado…… 2230$us

CAPITULO N° 6
RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Este capítulo hace referencia a los resultados que se han obtenido durante larealización de la pasantía en el taller de mecánica Automotriz "Hyundai Servicie."

6.1 RESULTADOS Y COMPETENCIAS ADQUIRIDAS

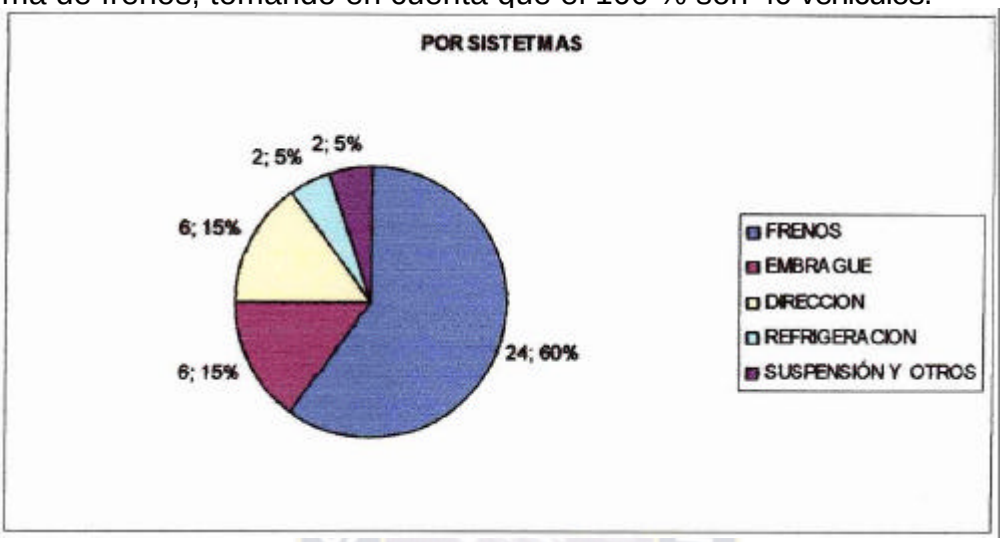
La pasantía se completo después de un periodo de tres meses, Donde los resultados y experiencia adquirida fueron diversos.

- Se logro poner en práctica los conocimientos teóricos que fueron recabados durante el tiempo de estudio en la facultad.
- También se logro obtener mayor destreza para realizar el diagnostico en la parte mecánica, y darle la solución al problema
- Facilidad para el montaje y desmontaje de los diferentes sistemas del automóvil.
- Conocimientos logrados para realizar costos y presupuestos de los insumos y repuestos de la marca Hyundai.
- Facilidad para realizar orden de trabajo.
- Realización del mantenimiento preventivo sin asesoramiento.
- Se logro obtener mayor destreza en el parqueo de vehículos.

Durante el tiempo que hice la pasantía se realizo los siguientes trabajos: "la mayoría bajo supervisión de otros mecánicos”

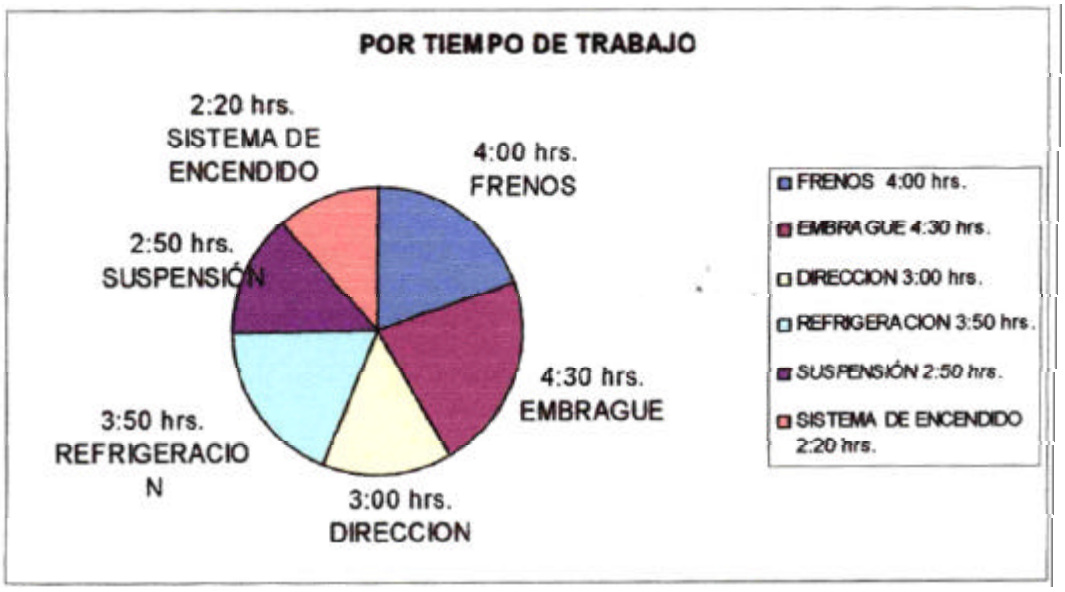
6.2 POR SISTEMAS

Por la frecuencia de trabajo y cantidad de 40 vehículos mes como aproximado se puede notar un gran número de estos para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de frenos, tomando en cuenta que el 100 % son 40 vehiculos.



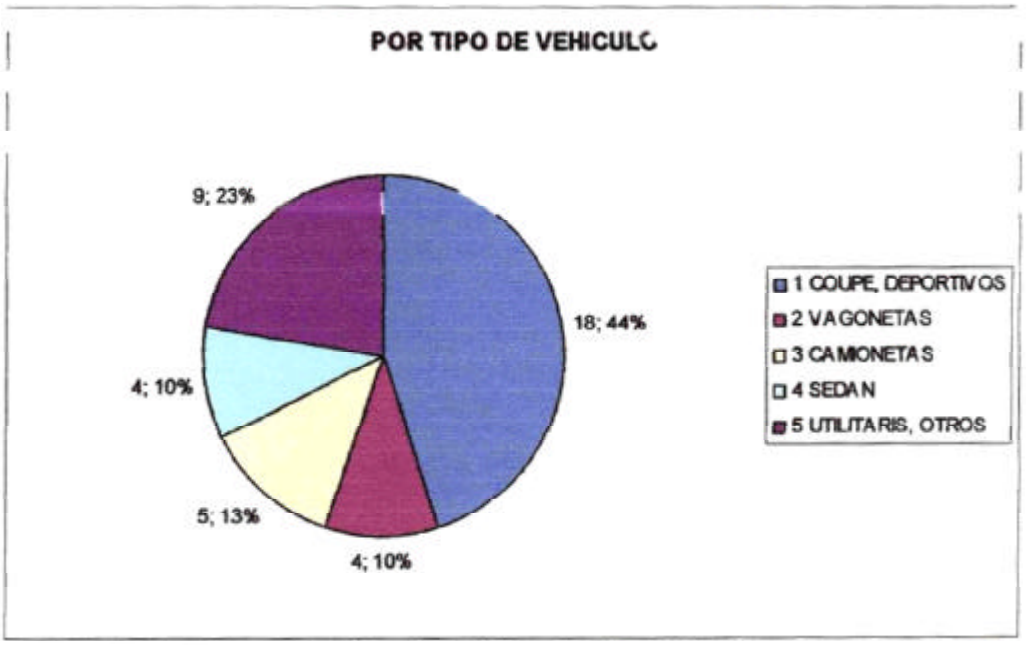
6.3. POR MARCA DE VEHÍCULO

Una entrada aproximada de al taller de 40 vehículos por mes de los cuales se dividen por marcas aproximadamente



6.4. POR TIPO DE VEHÍCULO

Por la cantidad de vehículos que entran en el taller sobre la misma base aproximada de 40 vehículos, se los podría dividir de la siguiente manera:



6.5 POR TIEMPO DE TRABAJO

De acuerdo al sistema a realizarse mantenimiento y/o reparación una aproximación de tiempo a emplearse, siempre y cuando el trabajo sea continúo sin pausa y contando con los repuestos e insumes necesarios.

6.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después del tiempo transcurrido en la pasantía llegué a las siguientes conclusiones y observaciones:

6.6.1 CONCLUSIONES.

1. Como conclusión debo decir que opte por te pasantía como modalidad para la titilación con el principal objetivo de ampliar los conocimientos en el campo de la mecánica automotriz

2. Durante e) tiempo de la pasantía aplique todos los conocimientos que se pudo recabar a través del tiempo de estudio en la carrera.
3. Se debe resaltar que al empezar la pasantía en los primeros días fue un poco difícil ya que salimos con una visión más teórica que practica; lo cual es también importante para ser un buen profesional.
4. Finalmente se logro poner en práctica tos conocimientos teóricos y prácticos, y se pudo comprobar que la formación adquirida en la carrera de mecánica automotriz de te facultad técnica es completa.

6.6.2. CONCLUSIONES PARTICULARES

1. Decidí defender mi informe de pasantía basado en los diferentes mantenimientos que requiere un vehículo como ser: correctivo y preventivo, ya que todo vehículo este propenso a presentar cualquier tipo de falte y dependiendo al caso debemos estar listos para realizar el mantenimiento necesario.
2. Después de haber estado en el taller realizando trabajos de mantenimiento y reparación, llegue a la conclusión que: vatio te pena los años de estudio en te facultad porque se pone en práctica los conocimientos adquiridos.

6.6.3. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

1. La carrera debería ayudar a que se titulen mas técnicos ya que tenemos mercado y competencia suficiente para este trabajo, pero tomando en cuenta que debemos Combinar la parte teórica con la práctica, para de esa manera se desenvuelvan con facilidad.
2. La carrera debe tratar de realizar convenios con empresas o talleres para que los estudiantes que desean graduarse por esta modalidad de la pasantía no tengan ningún inconveniente de que los acepten.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de taller
   Hyundai Accent
   Editorial Hyundai Motor Company
   Edición julio 1996
   Impreso en corea
   (Solo para obtener datos técnicos de calibración)
2. El automóvil y su mantenimiento, Pessey Cristian
3. Mantenimiento de maquinaria pesada, Julio R. Terán N
4. Datos, documentos y fotos obtenidos del taller.

ANEXOS

ANEXOS Nº1

Tabla de Referencia para mantenimiento preventivo y correctivo

En la siguiente tabla se muestra datos de referencia para realizar mantenimiento, sea este correctivo o preventivo de tos distintos sistemas o partes más sobresalientes en un vehículo.

NO	OPERACION	Kilometraje Estimado
1	Cambio de aceite de motor	+/- 4000
2	Cambio de aceite cajo	+/- 80.000
3	Cambio de aceite roster	+/- 80.000
4	Cambio efe aceite de corono	+/- 80.000
5	Cambio de aceite de caja automática	+/- 10.000
6	Cambio de líquido hidráulico de dirección	+/-80.000
7	Cambio filtro de aire	+/- 10.000
8	Cambio filtro de gasolina	+/- 10,000
9	Cambio rodamiento desplazador	+/- 80.000
10	Cambio disco de embrague	+/-- 60.000
11	Cambio de chicotitíillos	+/-8O.OOO
12	Cambio de bujías	+/- 45.000
13	Cambio de rodamientos de ruedos	+/-50.000
14	Cambio de sincronizadores y separadores	+/-120.000
15	Cambio de crucetas	+/-80.000
16	Cambio de amortiguadores de vibradón (liquido)	+/-60.000
17	Cambio de amortiguadores (fe impacto (muelles)	+/-60.000 -80.000
18	Cambio de correa de distribución	+/-80.000
19	Cambio de cadena de distribución	+/- 80.000 -90.000
20	Cambio de engranaje de distribución	Depende lubricación
21	Cambio de muñones (dirección)	+/-50.000
22	Cambio de pastillas	+/-40.000 -50.000
23	Cambio de batatas	+/-70,000 -80,000
24	Cambio y /o rectificado de *DISCOS*	+/-50.000

25	Cambio $o rectificado de tambores	+/-80.000
26	Cambio de rotor del distribuidor	+/-80,000
27	Cambio de platino - condensador	+/-80.000
28	Cambio de bobina (sistema convencional)	+/-60,000 -80.000
29	Cambio de bobina (sistema electrónico)	+/-80.000 -120.000
30	Cambio y/o rectificado de prensa de embrague	+/-80.000
31	Cambio y/o rectificado de volante de inercia	+/-80.000
32	Cambio de cubetas (bit) cilindro maestro	+/-80.000
33	Cambio de cubetas (bit) cilindro secundario	+/-80.000
34	Cambio de cilindro maestro	+/-120.000
35	Cambio de cilindro secundario	+/-120.000
36	Cambio de émbolos de freno delantero	+/-80.000 -90.000
37	Cambio de juntas homocinéticas	+/-60.000 -80.000
38	Cambio y/o reparado de caja de dirección	+/-80.000
39	Cambio de bomba de gasolina convencional	+/-80.000
40	Cambio de bombo de gasolina eléctrica	+/-90-000 -120.000
41	Cambio de bombo de agua	+/-80.000
42	Cambio de termostato	+/-50.000 -80,000
43	Cambio de cables de freno de mano	+/-80,000
44	Cambio de cable de embrague	+/-80.000
45	Cambio de cable de acelerador	+/-90.000 -120.000
46	Engrasé de cubos	+/-40.000 -60^00
47	Comiso de motor de arranque	+/-60.000 -80.000
48	Cambio de Alternador	+/-90.000 -120.000
49	Cambio de retenes y guía de válvula	+/-100.000
50	Cambio de mangueras de radiador	+/-80.000 -90.000
51	limpieza de carburador	+/-40.000
52	Limpieza de inyectores	+/-120.000
53	Cambio de anule» o rectificado de motor	+/- 100.000- 120.000

ANEXOS Nº2

Datos técnicos de ajustes y tolerancias respecto

A tos trabajos que se han real izado

- Con respecto a la desviación de la correa de transmisión debe estar entre
- La separación de puntas de las bujías nuevas se debe revisar y/o ajustar

  A la separación recomendada 1.0-1,1 mm (MFí) / 0.7 - 0.8 mm (CONV)
- Para la refrigeración, una mezcla aconsejable es 50 % de agua y 50% de anticongelante (punto de congelación -36 °C)
- Pastillas de los frenos de discos delanteros Grosor del forro (limite) freno estándar I.Omrn / ABC freno 1.2mm.
- Forros de los frenos de tambor traseros y cilindros de rueda trasera

  El grosor límite del forro debe ser: 1.5 mm
- MANTENIMIENTO CORRRECTÍVO REALIZADO

  (Motor Hyundai ACCENT)

  Numero de cilindros 4

  Carrera ..... 83.5 mm

  Desplazamiento total..... ..„...„„.....1.496CC

  Relación de compresión 10.0

  Secuencia de encendido.....1-3-4-2

  Velocidad de ralentí 800-100

DATOS OBTENIDOS DE LA CORRECCIÓN

Regulación de válvulas v. admisión abre a 12° y cierra a 52° v. escape abre a 52° y cierra a 12°

Deformabílidad de la cara infenor de la culata. 0.05 mm

holgura con árbol de levas..... 0.15 mm

Rectificación de la dimensión *a* sobre mediría del hoyo del asiento e válvula

Admisión.....0.3 a 0.6 mm

Escape..... 0.3 a 0.6 mm

Rectificación de la dimensión a sobre medida del Hoyo de te válvula guía

O.05mm / 0.25 mm / 0.50mm

Árbol de levas {altura del árbol de levas)

Admisión.....42.85mm escape..... 42.76 mm

Válvula (vástago O, D.)

Admisión..... 5.97-5.955 mm escape..... 5.965- 5.95 mm

Grosor de la cabeza de válvula

Admisión..... 1.1 mm escape.....…1.4mm

Vástago de válvula de guía de válvula

Admisión..... 0.03-O.OSmm escape ..... 0.035-0.065 mm

Gula de válvula (dimensión instalada O. D.)

Admisión ..... 9.95 mm escape ..... 10.5 mm

Anillo de asiento de válvula

Admisión.....0.8-1.2 mm escape..... 1.5-1.9 mm

Ángulo de asiento 45° sobre medida..... 0.3 mm, 0.6mm

Bloque de cilindros (taladro de cilindro) 75,50 -75.53 mm

71.50-71.53 mm

Perdida de redondez y vela del taladro de cilindro menor de 0.01 mm

Holgura con pistón,..... ..... …..0.02-0.04 mm

Anillo de pistón:

Holgura tetera! Nº.....0.04-0.085 mm Nº2. ……0.1 mrn

Biela:

Codo 0.05mm

Dobladura.....0.1 mm

Fin de biela grande hasta cigüeñal holgura lateral: 0.10-0.25 mm

Cigüeñal:

Pasador..... ……. …45mm

Volante de inercia:

Perdida de redondez..... ..0.1 mm

RESPECTO A LA BOMBA DE ACEITE

Holgura entre la circunferencia exterior y caja delantera..... 0.12 mm

Holgura entre el engranaje axial y caja delantera... ....0.04 *mm*

Holgura de punta entre engranaje interior y exterior..... 0.0025 mm

Resorte de amortiguador (altura libre)……..46.9mm

Apriete de torsión (bujía de encendido)..... ....20 – 30 *Nm*

Ajuste de tensión de la correa de distribución..- ....20 - 27 Nm

ANEXOS N° 3

INFORME COMPLEMENTARIO

- Dentro del informe que desarrolle son casi todos los casos que se presentan con mayor frecuencia en el taller. Como también problemas de la parte eléctrica ~e inyección electrónica pero que estaban designados específicamente al jefe de mecánica

1. También se presenta algunos casos como ser: regulado de medidor de combustible. Fig. 21; cambio de rodamientos o cambio total de la bomba de aceite, de agua. Fig. 19. también el cambio de la cadena de sincronización y cambio de la cadena de transmisión automática (roster). Fig. 20
2. En la parte mecánica también se realiza el trabajo del desmontaje y montaje del motor y demás sistemas en vehículos chocados, volcados y siniestrados que llegan para el trabajo de chaparía. Fig. 22

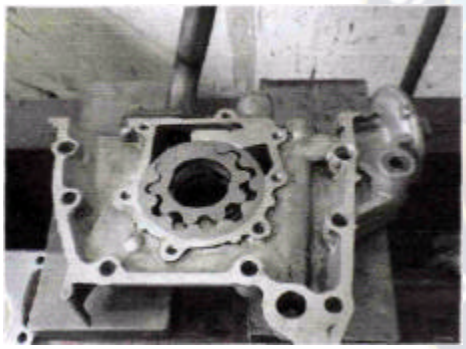


Fig. 19 Inspección bomba de aceite

Fig. 20 Transmisión Aut. Roster

Fig. 21 Regulado medidor de comb.

Fig. 22 Automóvil Siniestrado

ANEXOS N°4

A CONTINUACIÓN PRESENTAMOS:

- Certificado de trabajo.
- formulario de Orden de trabajo la cual incluye recepción del vehículo esta cuenta con dos copias adicionales.
- la primera hoja es la que se usa para que el mecánico realicé los trabajos que se diagnosticaron y que realice únicamente te que se encuentren en la descripción
- la segunda copia se fa entrega a su propietario para que tenga constancia de el trabajo que se realiza a su vehículo
- la tercera copia se queda en la empresa para su correspondiente archivo
- Como se podía apreciar en el formulario se detalle todos los datos del propietario y su vehículo y especialmente de tos trabajos que se debe realizar
- En cuanto a cotizaciones y precios finales que debe cancelar el propietario, Esto lo realiza única y exclusivamente el propietario del taller, de todos modos en tas siguientes paginas presento copias de,
- Detalle de trabajo que se realizo en *te* parte mecánica de algunos vehículos y en algunos casos también de chapería, % detalla el trabajo realizado y su costo por mano de obra, Como también se detalla el precio de repuestos e insumes y finalmente el total final que canceló el propietario.