



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

Trabajo de Título

“Descripción de actividades realizadas en
la práctica industrial”

Trabajo de título para optar al Título de Técnico

Universitario en Mecánica Automotriz

Alumnos:

Nicolás Acevedo Morales

Diego Arancibia Silva

Profesor guía:

Sr. Mario González Sánchez



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

DEDICATORIA:

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento al profesor guía Sr. Mario González Sánchez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo y por las sugerencias e ideas. Gracias por la confianza ofrecida desde que llegué a esta facultad.

De la misma manera agradecer a los profesores por haber cumplido con su rol fundamental para nuestra enseñanza.

Agradecer a quienes nos ayudaron y brindaron apoyo en realizar este trabajo de título orientado a las prácticas profesionales, se agradece a las empresas Soc. Mecánica Eduardo Aspillaga Hornauer y CIA Ltda., Zauberservice SPA.

Sin embargo, los estudios universitarios y este trabajo de investigación no habrían tenido los mismos frutos de no ser por el apoyo vital que nos ofrecen las personas que confiaron, apoyaron y nos guiaron hasta el final de la carrera.

Se agradece a los amigos y compañeros por el apoyo moral y humano que fueron necesarios en los momentos difíciles de todo este transcurso estudiantil.

Pero, sobre todo, se les agradece a nuestras familias Acevedo Morales - Arancibia Silva por su paciencia, apoyo, comprensión y solidaridad desde nuestra niñez hasta este momento.

A todos muchas gracias.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

RESUMEN:

La presente memoria exhibe las actividades de desempeño que el estudiante desarrolla al interior de la empresa donde fue realizada la práctica industrial y describe las características de esta empresa en términos organizacional y operativos.

A continuación, se muestra el resumen de los distintos capítulos

- Capítulo 1: En el siguiente capítulo se encuentran los elementos de seguridad, medidas de seguridad y herramientas que se utilizaron en la práctica industrial
- Capítulo 2: En el presente capítulo se contextualizan y explican las actividades, tareas y trabajos que se ejecutaron durante la práctica profesional. A continuación, se definirán conceptos y se darán explicaciones acerca de los métodos de trabajo, el uso de las herramientas, componentes reemplazados o reparados y precauciones, el cual será señalado al final de cada trabajo realizado.
- Capítulo 3: En el presente capítulo se explicará la gestión de residuos generados en un taller mecánico, los cuales son retirados, almacenados, reutilizados y desechados de distintas maneras dependiendo del tipo de residuo a través de empresas certificadas.
- Capítulo 4: En el presente capítulo se recomendará a aquellos nuevos emprendedores que en un futuro quieran establecer su propio taller mecánico, las herramientas y equipos necesarios para realizar los distintos trabajos que se puedan presentar. Además, se exhibirán los logros obtenidos por el mérito propio, la ayuda y enseñanza ofrecida por nuestros mecánicos supervisores. Finalmente, se concluirá esta memoria y se insertarán las fuentes de las cuales se obtuvo parte la información escrita.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

ÍNDICE:

RESUMEN

INTRODUCCIÓN:	9
Objetivos	10
Objetivo General:	10
Objetivos específicos	10
Alcance del trabajo de título:	10
CAPÍTULO 1: REQUERIMIENTOS PREVIOS AL TRABAJO	11
1. Gestión de atención al recibir al cliente:	12
1.1. ¿Por qué son importantes los elementos de seguridad?	12
1.2. Elementos de Protección Personal (EPP):	12
1.3. Medidas de seguridad:	15
1.4. Herramientas:	16
1.5. Herramientas genéricas de utilización frecuente	16
1.6. Herramientas especializadas:	17
1.7. Equipos:	17
CAPÍTULO 2: PRÁCTICA PROFESIONAL	18
2. Desarrollo de Práctica profesional:	19
2.1. Cambio de aceite y filtro de aceite de Hyundai Accent RB GL 1.4 (2017)	19
I) Definición de Manutención:	19
II) ¿Qué contiene un filtro y cómo saber sus medidas?	19
III) Aceites Lubricantes (Ubicarse en las nomenclaturas y propiedades)	19
2.2. Balanceo de Ruedas (general)	29
2.3. Cambio de Amortiguadores y cazoletas (Suspensión McPherson) de Hyundai Elantra GLS 1.8 (2002)	34
2.4. Rectificación de Discos de freno y Cambio de Pastillas de Freno Suzuki Grand Nomade (2007)	41
2.5. Cambio de batería (Renault Symbol 1.6 2010)	49
2.6. Cambio de aceite de caja Mecánica Chevrolet Sail 1.4 (2012)	54
2.7. CONTROL DE CALIDAD	57
CAPÍTULO 3: GESTIÓN DE RESIDUOS	58
3. Control medio ambiental	59
CAPÍTULO 4: FINAL	60



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

4.	Recomendación para montar un taller propio	61
4.1.	Logro obtenido en la práctica profesional	62
4.2.	Conclusiones.....	63
4.3.	Webgrafía	63



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 2-1. Guante de látex

Figura 2-2. Guante de látex

Figura 2-3. Zapato de seguridad

Figura 2-4. Antiparras de seguridad

Figura 2-5. Zapato de seguridad

Figura 2-6. Mascarilla quirúrgica

Figura 3-1. Motor Hyundai

Figura 3-2. Tapón de Carter

Figura 3-3. Llave de trinquete y dado N°17

Figura 3-4. Depósito de aceite

Figura 3-5. Aceite cayendo del Carter

Figura 3-6. Filtro de aceite usado

Figura 3-7. Llave de trinquete, extensión mediana y llave saca filtros tipo cadena

Figura 3-8. Hilo de filtro de aceite

Figura 3-9. Llave dinamométrica en el tapón

Figura 3-10. Filtro de aceite nuevo

Figura 3-11. Filtro de aceite nuevo

Figura 3-12. Filtro de aceite nuevo

Figura 3-13. Varilla de aceite

Figura 3-14. Límites de medidas

Figura 3-15. Varilla de aceite ingresando

Figura 3-16. Medida del aceite



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

Figura 3-17. Medida incorrecta del aceite

Figura 3-18. Contrapesos con pegamento

Figura 3-19. Acople de balanceadora

Figura 3-20. Adaptador para acople de balanceadora

Figura 3-21. Eje medidor

Figura 3-22. Rueda montada en el eje

Figura 3-23. Balanceadora

Figura 3-24. Panel de control

Figura 3-25. Contrapesos pegados en la llanta

Figura 3-26. Herramientas

Figura 3-27. hilos de la cazoleta

Figura 3-28. Pernos del amortiguador

Figura 3-29. Pernos del amortiguador extraídos

Figura 3-30. Suspensión McPherson (Fuente propia)

Figura 3-31. Espiral siendo comprimido

Figura 3-32. Cazoleta

Figura 3-33. Suspensión desarmada

Figura 3-34. Amortiguador siendo purgado

Figura 3-35. Suspensión siendo armada

Figura 3-36. Kit compresor de cáliper

Figura 3-37. Disco de freno y cáliper

Figura 3-38. Cáliper y ubicación de los pasadores

Figura 3-39. Soporte de pinza de freno y cáliper extraído

Figura 3-40. Disco de freno

Figura 3-41. Acoples para masa de rueda



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

Figura 3-42. Rectificadora de discos

Figura 3-43. Inicio de rectificadora

Figura 3-44. Perilla de posición

Figura 3-45. Perillas de ajuste de puntas

Figura 3-46. Disco de freno pulido

Figura 3-47. compresión de cáliper

Figura 3-48. Pasador de cáliper

Figura 3-49. Medición con multímetro

Figura 3-50. Medición con multímetro

Figura 3-51. Medición con multímetro durante el contacto

Figura 3-52. Llave ratchet

Figura 3-53. Desconexión de batería usada

Figura 3-54. Conexión de batería nueva

Figura 3-55. Herramientas

Figura 3-56. Gata hidráulica en posición para levantar el vehículo

Figura 3-57. Ubicación de tapón de vaciado

Figura 3-58. Vaciado y apriete de tapón de vaciado

Figura 3-59. Llenado de aceite de caja



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

INTRODUCCIÓN:

Es de vital importancia para el alumno realizar la práctica industrial no solo para aprobar, sino más bien para aprender cosas que no se enseñan en la universidad, cosas que se necesitan ver y hacer por cuenta propia. De manera objetiva es posible decir que en la práctica profesional es donde realmente se debe aprovechar de absorber todo el conocimiento que pueda ser entregado por el jefe de taller, mecánicos, recepcionistas y diferentes personas que hacen posible que la empresa tenga éxito.

Hay dos responsables encargados de que se pueda realizar una buena práctica industrial, el alumno, porque si no se es proactivo, responsable, puntual, y otras cualidades que se necesitan en una empresa, es bastante complicado surgir como trabajador; y del empresario que acepte al alumno, ya que no capacitar correctamente a este individuo traerá consecuencias negativas para la empresa, sin embargo, si se “moldea” adecuadamente al alumno, generará una inversión indirecta a futuro, ya que se le estarían dando las bases para la formación profesional y así conseguir personas más preparadas, innovadoras y productivas.

Durante la estancia de práctica, ha sido posible apreciar diferentes factores que traerán como consecuencia el éxito para una empresa, tales como la gestión de personal, gestión de residuos, prevención de riesgos, matices tan importantes que llevan consigo el éxito que pueda lograr una empresa. Además, se debe tener en cuenta que cuando las cosas se hacen con interés, amor, honestidad, orden, higiene y respetando el mundo que nos rodea se pueden lograr grandes avances como sociedad.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

Objetivos

Objetivo General:

- El objetivo de este trabajo es describir y mostrar a la comunidad universitaria el gran significado e importancia que tiene esta actividad desde el punto de vista formativo, además de informar al alumno de su futuro protagonismo y desempeño profesional.

Objetivos específicos

- El alumno será capaz de explicar e identificar los riesgos presentes en las distintas áreas de una empresa.
- El alumno será capaz de desarrollar tareas en forma segura y eficiente las cuales deben ser supervisadas y evaluadas por un supervisor de la empresa.
- Se describirá el manejo, gestión y retiro de los desechos contaminantes y peligrosos de la empresa

Alcance del trabajo de título:

- Esta memoria está dirigida tanto al empresario como a los estudiantes, ya que, por parte del empresario, éste deberá contribuir a una formación adecuada para los futuros profesionales, es decir, que deberá entregar conocimiento e información sobre cómo trabajar en la empresa; El estudiante así mismo, deberá tener la capacidad de adquirir el conocimiento entregado por los profesionales que serán la base de su formación profesional.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

CAPÍTULO 1: REQUERIMIENTOS PREVIOS AL TRABAJO



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

1. **Gestión de atención al recibir al cliente:**

En primer lugar, el recepcionista debe completar la pauta de recepción (indica rayones, desperfectos y los datos del vehículo) y generar la orden de trabajo (indica el trabajo que se realizará) para ingresar el vehículo al taller.

En segundo lugar, antes de comenzar a ejecutar la mantención o reparación de un vehículo, es necesario y se podría decir **obligatorio** que el mecánico que realizará el trabajo tenga una preparación previa o en el caso que sea principiante, debe haber un mecánico experimentado con las competencias que corresponden a la tarea para así supervisar que utilice los Elementos de Protección Personal (EPP), que tenga claras las medidas de seguridad y que lleve a cabo la tarea solicitada. Además de poseer manuales del fabricante, herramientas, insumos y repuestos que se utilizarán en el vehículo.

1.1. **¿Por qué son importantes los elementos de seguridad?**

- Los EPP son necesarios al momento de realizar un trabajo, pues, estos ayudan a proteger al individuo de posibles lesiones o daños permanentes.

1.2. **Elementos de Protección Personal (EPP):**

- Overol: Protege la mayor parte del cuerpo, tales como el pecho, torso y extremidades. El overol tiene que ser de un buen material para que pueda resistir el derrame de químicos u otras sustancias que puedan dañar la piel.

- Guantes de látex:

Este tipo de guantes se ocupan debajo de guantes de goma o con palma de goma, ya que, son impermeables y evitan el ingreso de fluidos que puedan ensuciar o dañar la piel del individuo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°1: Guante de látex (Fuente Propia)

- Guantes con palma de goma

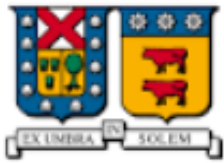
Este tipo de guantes se ocupan para sostener de mejor manera las piezas que uno extrae o inserta en el vehículo evitando que estas resbalen con facilidad y generalmente se ocupan guantes de uso mecánico.



Figura N°2: Guante de látex (Fuente Propia)

- Zapatos de seguridad

Los zapatos de seguridad son obligatorios al momento de trabajar en el taller, puesto que existen una gran variedad de fluidos y objetos que puedan ensuciar, aplastar o dañar los pies del individuo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°3: Zapato de seguridad (Fuente propia)

- Antiparras

Las antiparras son muy útiles al momento de proteger los ojos de partículas, elementos y residuos que puedan dañar la visión. En la práctica profesional, fueron utilizadas generalmente al momento de estar debajo del vehículo, ya que, este puede desprender tierra, aceite, residuos, entre otros.



Figura N°4: Antiparras de seguridad (Fuente propia)

- Tapones para los oídos

Los tapones para oídos sirven para evitar sentir ruidos fuertes que puedan provocar daños al tímpano.



Figura N°5: Zapato de seguridad (Fuente: [Mercadolibre.com](https://www.mercadolibre.com))



- Mascarillas

Las mascarillas fueron obligatorias debido a la situación de Pandemia por Covid-19 durante los años 2020 y 2021, ya que, estas evitaban de mejor manera los contagios y contaminaciones de las personas.



Figura N°6: Mascarilla quirúrgica (fuente: [Medicalexpo.com](https://www.medicalexpo.com))

1.3. Medidas de seguridad:

- El prevencionista de riesgos es el encargado de reducir al mínimo las posibilidades de accidentes. estas simples pero importantes medidas serían:
- Utilizar los EPP antiderrames o anticorrosión.
- No pasearse por debajo de los vehículos.
- No hacer el trabajo de los encargados de los desechos.
- En caso de accidente grave, llamar ambulancias y evitar hacer maniobras que puedan perjudicar al accidentado, ya que, los trabajadores no están capacitados en primeros auxilios ni otros métodos.
- En caso de incendio masivo, no utilizar el extintor, se debe llamar al cuerpo de bomberos ya que, los trabajadores no están capacitados para controlar llamas ni otros métodos.
- En bodega, se debe cumplir con parámetros de cortafuegos, impermeabilidad, cumplir con las restricciones que no generen ningún tipo de calor extremo, no deben existir filtraciones de agua, debe haber un kit antiderrame, lavado de ojos, extintor, hojas de seguridad y plan de contingencia (documento que explica lo qué hacer en caso de derrame).



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

1.4. Herramientas:

- Las herramientas de un mecánico son imprescindibles, pues, estas le permiten realizar una mayor cantidad de trabajos de distintas maneras. Existen herramientas versátiles como llaves punta-corona, alicates, destornilladores, llaves de trinquete, dados, entre otras; y existen otras especializadas que cumplen con una única función como centradores de embrague y dados para pernos de seguridad.

1.5. Herramientas genéricas de utilización frecuente

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| - Llave de trinquete de 1/2" | - Alicates Cortantes | - Llave dinamométrica |
| - Llave de trinquete de 3/8" | - Llave extractora de filtros tipo cadena | - Llave Torx |
| - Llave de trinquete de 1/4" | - Llaves punta-corona | - Llave Allen |
| - Juego de Dados | - Destornillador de cruz | - Saca broches plásticos |
| - Dados de Bujía | - Destornillador de paleta | - Maceta |
| - Alicates universales | - Pinza mordaza | - Kit de compresor de calíper |
| - Alicates de punta | - Pistolas neumáticas | - Bomba extractora de líquido de freno |



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

1.6. Herramientas especializadas:

- Centrador de embrague de Renault Clio
- Dados de perno de seguridad de rueda de BMW
- Dados de perno de seguridad de rueda de Mazda CX-9

1.7. Equipos:

- Scanner
- Elevadores
- Equipos de alineación
- Compresor
- Balanceadora



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

CAPÍTULO 2: PRÁCTICA PROFESIONAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

2. Desarrollo de Práctica profesional:

2.1. Cambio de aceite y filtro de aceite de Hyundai Accent RB GL 1.4 (2017)

I) Definición de Manutención:

- Es el conjunto de acciones que permite mantener o restablecer un bien a un estado normal de funcionamiento o en capacidad de asegurar un servicio.
- La mantención de un vehículo sirve para extender la vida útil de los componentes, ya sean engranajes o piezas. Esto quiere decir que evita el desgaste excesivo y a su vez, evita que funcionen en malas condiciones. Cabe señalar que una mantención no evita que los componentes fallen, eso es imposible, su función es prolongar la vida útil establecida por el fabricante.

II) ¿Qué contiene un filtro y cómo saber sus medidas?

- Los filtros de aceite se componen de algo llamado “elemento” que es celulosa, algodón y materiales sintéticos capaces de filtrar la suciedad y partículas del aceite. En la mayoría de los casos, el filtro es completamente desechable, pero en algunos vehículos, solo se desecha el elemento y se conserva la carcasa.
- Para reconocer la medida del filtro, es necesario recurrir al manual del fabricante.

III) Aceites Lubricantes (Ubicarse en las nomenclaturas y propiedades)

- El aceite cumple un rol fundamental en el vehículo, ya que, este se encarga de lubricar las partes móviles del sistema para así reducir el roce y lograr un rendimiento adecuado



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

del motor, la caja de cambios, el diferencial, entre otros. Esto ayudará a no disminuir su vida útil.

- Es de suma importancia para el vehículo que se utilice el aceite correspondiente. Para obtener la nomenclatura correspondiente, se debe revisar en el manual del fabricante.
- El uso de aditivos debe estar acompañado de un estudio o alguna información que avale el beneficio que pueda tener. De lo contrario, podría ser perjudicial o no tener efecto alguno.

IV) ¿Cuándo se debe realizar la manutención?

- Cada 10.000 Km o después de 1 año.

V) Herramientas utilizadas

- Llave de trinquete
- Extensión mediana
- Juego de dados
- Llave dinamométrica
- Llave extractora de filtros tipo cadena

VI) ¿Cómo realizar un cambio de aceite?

➤ Quitar la tapa de llenado de aceite

- Después de haber levantado el capó, se debe quitar esta tapa y la varilla de medida del aceite para que no se genere un vacío al extraer el tapón del cárter. Esto genera que el vaciado de aceite sea más rápido y mejor.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°7: Motor Hyundai (Fuente propia)

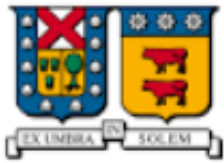
- Quitar el tapón del cárter
- Para poder extraer el tapón se debe utilizar una llave de trinquete de 1/2 y un dado N°17.



Figura N°8: Tapón de Carter (Fuente propia)



Figura N°9: Llave de trinquete y dado N°17 (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

-
- Vaciado de aceite
 - Apenas el tapón está a punto de ser extraído, el aceite empezará a derramarse, por lo que se requerirá de un recipiente donde se pueda almacenar el aceite extraído, pues, ese aceite es tóxico y es nocivo para el medio ambiente.
 - Además, se deberá extraer la golilla que lleva puesta el tornillo de drenaje.



Figura N°10: Depósito de aceite (Fuente propia)



Figura N°11: Aceite cayendo del Carter (Fuente propia)

***Precaución:** La golilla puede quedar pegada al cárter. El aceite derramado puede encontrarse a una alta temperatura, por lo que se debe tener cuidado para no causar lesiones en la piel. No olvidar que se deben utilizar guantes de látex en todo momento.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

- Extraer el filtro de aceite
- En la mayoría de los casos, este componente contiene aceite en su interior. Es por esto por lo que se debe tener preparado un recipiente donde pueda caer el filtro y el aceite que contenga.
- Para extraer el filtro de aceite, se requiere de una llave de trinquete de 1/2, una extensión mediana y una llave extractora de filtros tipo cadena.



Figura N°12: Filtro de aceite usado (Fuente propia)

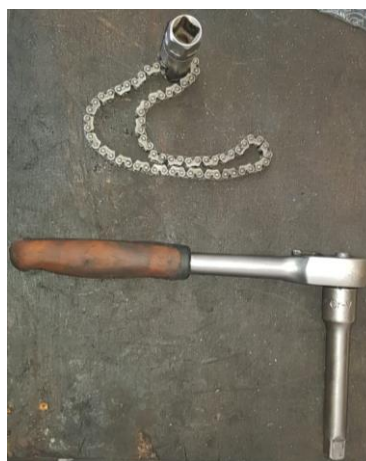
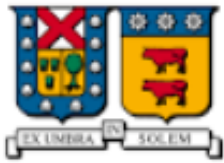


Figura N°13: Llave de trinquete, extensión mediana y llave saca filtros tipo cadena (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°14: Hilo de filtro de aceite (Fuente propia)

- Es recomendable limpiar el lugar donde se extrajo el filtro de aceite con un químico especial para quitar aceite, pues este puede estar contaminado o poseer residuos. Además, se debe revisar que el O-ring no se haya adosado con el aceite entre la goma y el metal.
 - Apretar tapón del cárter
 - Después de que el aceite haya decantado en el recipiente, lo siguiente será insertar una golilla de la misma medida que la extraída del tornillo de drenaje. Posteriormente, se debe apretar el tapón del cárter con una llave dinamométrica, la cual se ajustará para apretar a 40 Nm.
- *Precaución:** Se debe revisar si la golilla anterior sigue ahí. No apretar más de 40 Nm o lo especificado por el fabricante, ya que, el cárter puede sufrir deformaciones.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°15: Llave dinamométrica en el tapón (Fuente propia)

- Apretar el filtro de aceite
- El filtro de aceite se debe instalar vacío en el hilo y solo se debe lubricar el O-ring o junta tórica. El filtro se debe apretar a mano con un par de apriete máximo de 15 Nm.

***Precaución:** No se debe olvidar lubricar el O-ring, ya que, en consecuencia, la próxima vez que se requiera extraer el filtro de aceite, esta tarea tendrá una mayor dificultad.



Figura N°16: Filtro de aceite nuevo (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



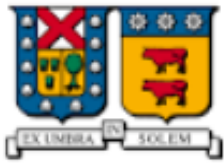
Figura N°17: Filtro de aceite nuevo (Fuente propia)

- Llenado de aceite
- Una vez que el tapón y el filtro de aceite se encuentren apretados, lo siguiente será verter el aceite por la boca de llenado de aceite utilizando un embudo para no generar derrames.



Figura N°18: Filtro de aceite nuevo (Fuente propia)

- No se debe llenar descuidadamente, pues para esto el motor contiene una “varilla”, la cual se encarga de medir el nivel de aceite presente en el cárter.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°18: Varilla de aceite (Fuente propia)



Figura N°19: Límites de medidas (Fuente propia)

Para un llenado correcto, el aceite tiene que llegar hasta la letra “F” (Full) en el primer llenado y luego cerrar la tapa de llenado y la varilla para evitar que el aceite sea expulsado. Lo siguiente será encender el motor durante 2 minutos aproximadamente a 2000 rpm.

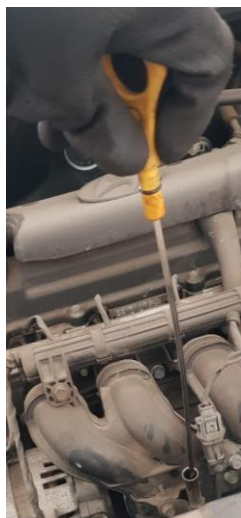
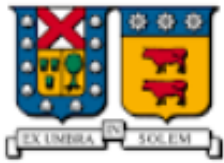


Figura N°20: Varilla de aceite ingresando (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°21: Medida del aceite (Fuente propia)

- Transcurridos los 2 minutos, dejaremos que el aceite descienda al cárter esperando otros 2 minutos para así medir nuevamente el aceite. Se podrá observar que el nivel de aceite descendió, por lo que será necesario repetir el paso anterior vertiendo nuevamente el aceite.

***Precaución:** No exceder la letra “F” de la varilla, ya que, esto generará aumentos de presión en el motor y por principios físicos del aceite, este “buscará” algún lugar por donde escapar, siendo los retenes, juntas y sellos los más afectados. Además de lo anterior, el sistema no se lubricará correctamente y generará un aumento de temperatura en el cárter. La siguiente imagen muestra un ejemplo de cómo **NO** debe estar el nivel de aceite.



Figura N°22: Medida incorrecta del aceite (Fuente propia)

VI) Control de calidad

Para verificar que la mantención ha sido realizada correctamente, se debe encender el motor 2 minutos aproximadamente, apagarlo y esperar nuevamente 2 minutos para luego medir el nivel de aceite y verificar que no existan filtraciones.



2.2. Balanceo de Ruedas (general)

I) ¿Qué es y para qué sirve?

El balanceo de ruedas sirve para que estas giren uniformemente, evitando lo máximo posible un alabeo o vibraciones que puedan afectar la conducción y un desgaste erróneo en el neumático y en los amortiguadores.

II) Herramientas utilizadas

- Pinza para contrapesos
- Contrapesos
- Guaípe

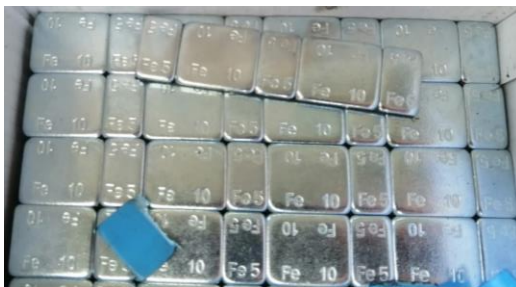
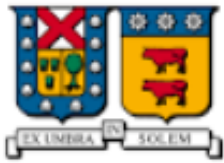


Figura N°23: Contrapesos con pegamento (Fuente propia)

III) ¿Cómo se realiza un balanceo de ruedas?

- Extraer los Contrapesos
 - Después de haber extraído las ruedas se deben quitar todos los contrapesos que estén presentes en la llanta con el alicate extractor de contrapesos.
- Limpiar
 - A continuación, se debe limpiar la suciedad que esté en el interior de la llanta con un guaípe seco para que se pueda pegar correctamente el contrapeso.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

➤ Montar

- Lo siguiente será quitar la tapa en el centro de la llanta con el emblema del fabricante para poder montar la rueda en la balanceadora ajustando la rueda con el/los conos adaptadores correspondientes y la sujeción de la rueda.



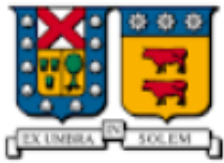
Figura N°24: Acople de balanceadora (Fuente propia)



Figura N°25: Adaptador para acople de balanceadora (Fuente propia)



Figura N°26: Eje medidor (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



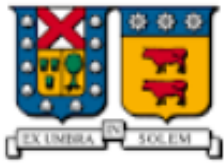
Figura N°27: Rueda montada en el eje (Fuente propia)

➤ Configurar e iniciar

- Luego de haber montado la rueda, se deberá configurar la máquina ajustando las medidas del neumático/llanta, ya sean diámetro, ancho y altura del flanco.
- También habrá que configurar el lugar donde se instalará el contrapeso. Este puede ser en el centro, en el perfil exterior, o donde sea que tenga disponibilidad la balanceadora.
- Seguidamente, se deberá poner en marcha la máquina cerrando la tapa protectora y pulsando el botón “START”.



Figura N°28: Balanceadora (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°29: Panel de control (Fuente propia)

➤ Pegar o insertar contrapesos

- A continuación, la balanceadora mostrará con un sonido dónde hay que pegar o insertar el o los contrapesos correspondientes. Usualmente, los vehículos modernos utilizan llantas de aluminio, pues en este caso, se usan contrapesos con pegamento. En el caso contrario, si son de fierro, se utilizan contrapesos de pestaña que van insertados en el aro de la llanta con el alicate extractor de contrapesos.



Figura N°30: Contrapesos pegados en la llanta (Fuente propia)

➤ Iniciar, comprobar y montar

- Lo siguiente será volver a balancear la rueda con los nuevos contrapesos para confirmar que no es necesario pegar o insertar más de estos. Si no se requieren más contrapesos, se procede a montar e instalar las ruedas nuevamente. Cabe señalar que el proceso se debe realizar con cada rueda, especialmente con las ruedas delanteras.

***Precauciones:** No se deben confundir o intercambiar las ruedas. Es decir, las ruedas del lado izquierdo van al lado izquierdo, y las del lado derecho, al lado derecho.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

IV) Control de calidad

Para comprobar que existe un balanceo correcto, el encargado o supervisor debe revisar que no existan más de 3 contrapesos de pestaña o no se encuentren más de 25 grs. en vehículos comunes y en ruedas grandes con neumáticos todoterreno, un máximo de 50 grs. Además, montadas las ruedas, se debe salir para circular por una calzada con la menor cantidad de vibraciones posibles, de esta manera, si las ruedas están mal balanceadas, se sentirá en las vibraciones del vehículo.



2.3. Cambio de Amortiguadores y cazoletas (Suspensión McPherson) de Hyundai Elantra GLS 1.8 (2002)

I) ¿Qué es un amortiguador? ¿para qué sirve?

Es un elemento que forma parte del sistema de suspensión y cumple la función de absorber las irregularidades del camino.

II) ¿Qué es la suspensión McPherson?

Se caracteriza por poseer muelles helicoidales y un amortiguador central, es decir, cumple el rol de suspensión y amortiguador. Dichos componentes, van unidos como una sola pieza al eje y se aferra a la carrocería.

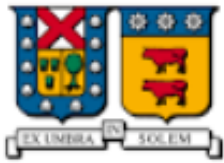
III) ¿Cuándo se debe reemplazar?

Este componente se reemplaza cuando cumple una de estas condiciones:

- El vehículo lleva más de 60.000 Km recorridos (revisarlos)
- El amortiguador produce pérdidas de aceite, también conocido como “amortiguador reventado”
- Los apoyos del amortiguador están desgastados
- Los guardapolvos están rotos
- Las válvulas están pegadas (el amortiguador se mantiene rígido)
- El amortiguador no cumple la función de reducir las irregularidades

IV) Herramientas utilizadas

- Dados
- Llave de trinquete
- Llave tipo Ratchet
- Extensión mediana
- Pistola neumática



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

- Pistola Eléctrica
- Compresoras de espirales



Figura N°31: Herramientas (Fuente propia)

V) ¿Cómo realizar un cambio de amortiguador?

- Soltar las tuercas de la cazoleta
 - Utilizando un dado N°14 y una pistola eléctrica, proceder a soltar las tuercas que fijan la cazoleta al chasis.



Figura N°32: hilos de la cazoleta (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

-
- Soltar los pernos que sujetan el amortiguador a la masa y canales del líquido de freno
 - Para este vehículo se debe utilizar el dado N°19 para sujetar las tuercas y el dado N° 17 para soltar los pernos con una pistola neumática. Si no se puede extraer totalmente, se deben intentar las siguientes opciones:
 - 1) Mover el amortiguador en todas las direcciones mientras se intenta extraer los pernos.
 - 2) Golpear el final del hilo suavemente con una maceta hasta extraer el perno.
 - Luego, se debe extraer la sujeción del conducto del líquido de frenos con un dado N°10. De esta manera, el amortiguador estará liberado de su zona inferior



Figura N°33: Pernos del amortiguador (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°34: Pernos del amortiguador extraídos (Fuente propia)

➤ Extracción

- Una vez sueltos todos los pernos de la zona inferior, este caerá en la homocinética, por lo que se podrá extraer el amortiguador para luego comenzar a desarmarlo.

* **Precaución:** se debe tener cuidado con los conductos del líquido de frenos.



Figura N°35: Suspensión McPherson (Fuente propia)

➤ Comprimir resortes

- Se debe utilizar una llave de trinquete de 1/2 y una extensión mediana para comprimir las compresoras de espirales, de esta manera, este no podrá liberar su energía y se podrá trabajar fácilmente.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°36: Espiral siendo comprimido (Fuente propia)

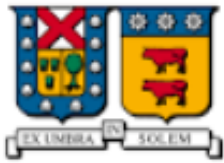
***Precaución:** El espiral se encuentra contraído constantemente, por lo tanto, al soltar la cazoleta sin comprimirlo, este liberará su energía escapando del amortiguador repentinamente. Para poder reducir el riesgo de un golpe o lesión, se deben ocupar los elementos de protección personal.

➤ Soltar componentes

- Después de haber comprimido el resorte y este se encuentre separado de la cazoleta, procedemos a extraer esta misma utilizando un dado N°17, logrando así, sacar la cazoleta, el amortiguador, guardapolvos, la base superior y el muelle helicoidal, desarmando así el sistema de suspensión.



Figura N°37: Cazoleta (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°38: Suspensión desarmada (Fuente propia)

➤ Armar el sistema de suspensión

- Antes de armar todo, es necesario comprimir y expandir el amortiguador (también llamado purgado del aire) para que el aceite o gas que contiene pueda circular por el conjunto de válvulas y canales, logrando un correcto funcionamiento en el interior del amortiguador. Esta acción debe detenerse cuando el amortiguador comienza a tener cierto grado de rigidez y es más difícil de comprimir.



Figura N°39: Amortiguador siendo purgado (Fuente propia)

➤ Montaje de componentes

- Después de haber purgado el aire del amortiguador, lo siguiente será montar el guardapolvo, el resorte comprimido, la sujeción superior del muelle y la cazoleta.
- A continuación, se deberá apretar la tuerca de la cazoleta.
- Seguidamente, se deberá soltar equilibradamente las compresoras de resortes con la chicharra de 1/2 y extensión mediana.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°40: Suspensión siendo armada (Fuente propia)

➤ Montar el sistema

- Después de haber hecho lo anterior, lo siguiente es montar el sistema entre el chasis y la masa, apretar la cazoleta del amortiguador y el amortiguador a la masa.

***Advertencia: Éticamente es correcto reemplazar las cazoletas cada vez que se cambian los amortiguadores. Pero el cliente es quien toma la decisión de reemplazarlas o no.**

VI) Control de Calidad

- Finalizado el trabajo, es necesario probar el vehículo circulando por un camino con una gran cantidad de irregularidades. De esta manera, se probará si el amortiguador está puesto correctamente, cumple su función, presenta fallas, entre otros.
- Volviendo al taller, se debe revisar si existen fugas, pernos o tuercas sueltas, además de una prueba sencilla que consiste en tener el vehículo en una superficie plana y luego presionar fuertemente el capó a la altura de la cazoleta y soltar, de esta manera se podrá observar el rebote del espiral. Si oscila más de 1 vez, el amortiguador puede presentar fallas, si no es así, el amortiguador se encuentra en óptimas condiciones.



2.4. **Rectificación de Discos de freno y Cambio de Pastillas de Freno Suzuki Grand Nomade (2007)**

I) ¿Qué son los frenos? ¿Para qué sirven?

La función de los frenos es transformar la energía cinética en energía calórica. El sistema se activa cuando el conductor presiona el pedal de freno dirigiendo el líquido de frenos hacia el pistón de las pastillas o de las balatas, a través del servofreno, el cual se encarga de minimizar el esfuerzo del conductor, multiplicando la fuerza de frenado para reducir con facilidad la velocidad del vehículo.

II) ¿Cuándo se debe rectificar?

Se deben rectificar cuando el disco presenta deformaciones, desgaste inusual o anomalías en el disco o pastillas de freno. Estas pueden ser:

- Rebarba en el disco
- Óxido en los bordes del disco
- Alabeos en el disco
- Desgaste disperejo en las superficies del disco
- Daños, Rayones o imperfecciones en las superficies del disco

III) Herramientas Utilizadas

- Llave tipo Ratchet
- Kit de compresor de cáliper
- Dado N°21 (extracción de rueda)
- Barrote de fuerza (extraer rueda)



Figura N°41: Kit compresor de cáliper (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

IV) ¿Cómo cambiar las pastillas de freno?

- Exponer el disco de freno
 - Después de haber extraído la rueda, podremos observar el disco de freno y el cáliper.



Figura N°42: Disco de freno y cáliper (Fuente propia)

- Extracción de cáliper
 - Lo siguiente será soltar los pasadores del cáliper que están ubicados por detrás de este mismo utilizando los dados N°14 y N°17.



Figura N°43: Cáliper y ubicación de los pasadores (Fuente propia)

- Después de haber soltado los pasadores, a continuación, será extraído el cáliper.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



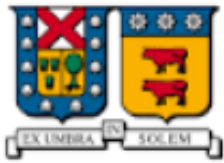
Figura N°44: Soporte de pinza de freno y cáliper extraído (Fuente propia)

- Extraer Soporte de pinza de freno
 - Después de haber soltado el cáliper, lo siguiente será extraer el soporte, que es lo que sujeta las pastillas de freno. Para poder extraer esta pieza, se necesitan llaves de trinquete de 1/2, extensión corta y dado N°17.



Figura N°45: Disco de freno (Fuente propia)

- Rectificar el disco ¿Cómo se utiliza la rectificadora de discos de freno?
 - A continuación, podremos ver el disco solamente, por lo tanto, lo siguiente será situar la rectificadora frente al disco de freno, ajustar la altura de esta para que se pueda introducir en los hilos de la masa, introducir un adaptador y sujetar este componente apretando los pernos de las ruedas.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°46: Acoples para masa de rueda (Fuente propia)



Figura N°47: Rectificadora de discos (Fuente propia)

A continuación, después de haber verificado que todo esté ajustado, encenderemos la rectificadora esperando a que se nos señale que está lista (“Ready”). Una vez aparezca este indicador, la masa comenzará a girar y por consecuencia, el disco de freno.

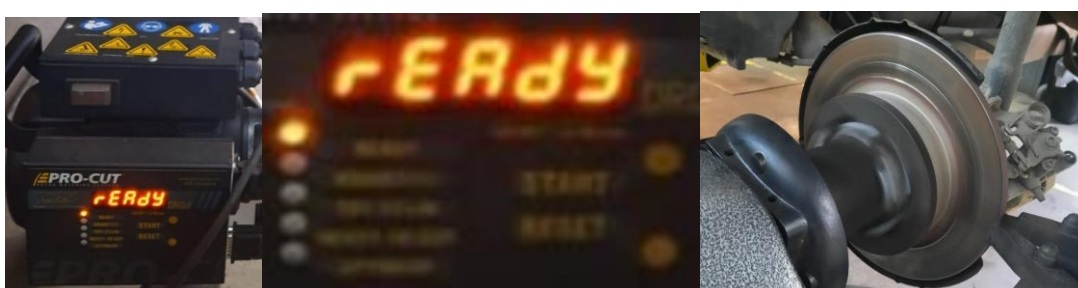


Figura N°48: Inicio de rectificadora (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

- Luego de haber realizado los pasos anteriores, lo siguiente será ajustar las puntas de la rectificadora, las cuales serán las encargadas de desgastar el disco de freno, deshaciendo las deformaciones que este posea. Para poder ajustarlas, se deben girar las perillas, regulando la profundidad con que estas desgastarán el disco. Sin embargo, la forma correcta con que se deben ajustar es la siguiente:
 - La rectificadora posee distintas perillas de las cuales se debe ajustar la que regula la distancia entre el centro y el extremo del disco hasta que se encuentre en el borde exterior. Esta perilla tiene una posición en la cual se mantiene inmóvil, por lo tanto, es necesario encontrar la ubicación del seguro y dejarla en dicha posición.



Figura N°49: Perilla de posición (Fuente propia)

- Ajustar delicadamente ambas puntas hasta que se sienta que la punta ha raspado la superficie.



Figura N°50: Perillas de ajuste de puntas (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

- Lo siguiente será pulsar Start. Esta acción iniciará el modo de ajuste automático de las puntas de la rectificadora. Sin embargo, en este modelo y debido al tiempo de uso que tiene esta rectificadora, no será suficiente, por ende, se debe ajustar manualmente girando las perillas que ajustan las puntas 1 sola vuelta.
- A continuación, liberaremos la perilla que ajusta la distancia entre el centro y el borde externo. De esta manera las puntas comenzarán a dirigirse hacia el centro del disco de freno, desgastando las imperfecciones.
- En caso de que el rectificado no haya sido lo más perfecto posible, se deben repetir los últimos dos pasos hasta que el disco de freno se vea lo más pulido posible como en la siguiente imagen.



Figura N°51: Disco de freno pulido (Fuente propia)

- Finalmente, se debe apagar la rectificadora y quitarla del sector donde se está trabajando.

***Precauciones:** Se debe utilizar antiparras, overol y guantes con palma de goma, pues pueden salir expulsadas esquivras del disco de freno. Además, se debe tener cuidado al momento de ajustar las puntas de la rectificadora, ya que, se puede desgastar excesivamente el disco de freno.

➤ Montaje de componentes

- Una vez instalados los soportes de pinza de frenos y las pastillas, se debe comprimir el pistón del cáliper para poder insertarlo sobre el soporte. Para esto, es que se requiere el “kit de compresor de cáliper”.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°52: compresión de cáliper (Fuente propia)

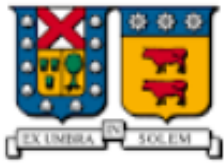
- Antes de apretar los pasadores de cáliper, es recomendable lubricarlos (preferentemente con pasta de cobre).



Figura N°53: Pasador de cáliper (Fuente propia)

- Par de apriete de cada pieza:
 - Soporte de pinza de freno delanteros: 36 Nm
 - Cáliper (pinza de freno) delanteros: 85 Nm
 - Soporte de pinza de freno traseros: 43 Nm
 - Cáliper (pinza de freno) traseros: 85 Nm

* **Precaución:** Para comprimir con mayor seguridad se debe tener en cuenta si el vehículo contiene pistón electrónico, del cual se tendrá que desactivar para comprimirlo. Otra precaución que se debe tener en cuenta es que algunos pistones tienen sentido de giro, por lo que se requerirá una herramienta especial para el sentido de giro que corresponde.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

➤ Montaje de ruedas

- A continuación, se debe montar las ruedas y apretar los pernos de estas mismas con un par de apriete de 100 Nm.

➤ Ajuste del pistón

- Finalmente, es necesario bombear el pedal de freno para que el pistón logre asentarse sobre las pastillas de freno.

V) Control de calidad

El encargado del chequeo final del vehículo antes de su entrega debe estar presente durante el trabajo, puesto que debe estar supervisando del par de apriete y la manera en que se realiza el trabajo. Luego, después de haber terminado, lo siguiente será salir a probar el auto frenando con normalidad y fuertemente para probar si existen ruidos o problemas al frenar.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

2.5. Cambio de batería (Renault Symbol 1.6 2010)

I. ¿Qué es una batería y para qué sirve?

Es el elemento encargado de energizar los distintos sistemas eléctricos y electrónicos presentes en el automóvil, tales como el motor de arranque, el ECU (Engine Control Unit) y sus distintos módulos, la radio, las luces, entre otros.

II. ¿Por qué no se debe descargar?

La batería del vehículo debe estar en buen estado, ya que, esta permite el arranque normal del motor y distintas funciones esenciales para la comodidad y buen funcionamiento de los sistemas.

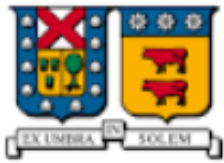
III. ¿Cómo se mantiene energizada la batería?

Para que la batería se mantenga cargada existe un elemento llamado Alternador, que es el encargado de alimentar la batería constantemente evitando que esta se descargue después de haber accionado el motor y mantener en funcionamiento los diferentes sistemas y componentes.

IV. ¿Cuándo se debe cambiar?

Utilizando un multímetro digital se debe medir el voltaje que debería ser entre 12V y 13V aproximadamente. Esta es la medida nominal que se debe tener en cuenta para comenzar a diagnosticar.

Para diagnosticar la batería se deben realizar las siguientes mediciones:



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

Medir los bornes (+ y -)



- Medir borne - y terminal +

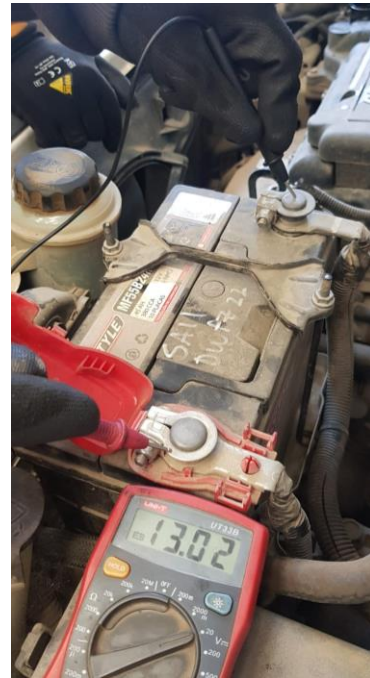


Figura N°54: Medición con multímetro (Fuente propia)

Medir los bornes + y terminal -



Medir terminales (+ y -)



Figura N°55: Medición con multímetro (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

- Medir bornes (+ y -) durante el contacto. En esta medición, el voltaje no debe descender de los 11V.
- Medir bornes (+ y -) durante el encendido del motor. En esta medición, el voltaje no debe descender de los 9.5V.



Figura N°56: Medición con multímetro durante el contacto (Fuente propia)

V. Herramientas utilizadas

- Llave ratchet
- Multímetro digital para diagnosticar



Figura N°57: Llave ratchet (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

VI. ¿Cómo reemplazar una batería?

➤ Desconectar la batería

- Se debe soltar en primer lugar el terminal negativo utilizando una llave punta-corona N°10.



Figura N°58: Desconexión de batería usada (Fuente propia)

- En segundo lugar, se debe soltar el terminal positivo para lograr desconectar totalmente la batería.

➤ Extraer y montar la batería nueva

- Montar la batería nueva en la misma posición que estaba la anterior.

➤ Conectar la batería

- En primer lugar, se debe conectar el terminal positivo y luego el negativo.



Figura N°59: Conexión de batería nueva (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

VII. Control de calidad

- Para comprobar que la batería está funcionando correctamente, se debe medir nuevamente los bornes y terminales. Cabe señalar que el valor nominal de la batería no debe descender de:
 - ✓ 12 V sin contacto
 - ✓ 11 V durante el contacto
 - ✓ 9,5 V durante el arranque



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

2.6. Cambio de aceite de caja Mecánica Chevrolet Sail 1.4 (2012)

I. ¿Por qué es importante el cambio de aceite de la caja?

Para una caja de cambios mecánica de un vehículo, es de gran importancia el cambio de aceite de este componente, ya que, al tener un roce constante en su interior esta necesita de buenas condiciones de lubricación para no generar desgaste en las piezas o elementos que puedan estar sometidas a estas condiciones físicas. De esta manera evitamos la acumulación de impurezas que conllevan a problemas de desgaste o roturas de elementos de la caja de cambio.

Es recomendado que el vehículo realice los cambios de aceite de caja que estipula el fabricante.

II. Herramientas utilizadas

- Llaves ratchet
- Llave punta corona
- Jeringa de aceite de 1 litro
- Dado N°19 (Extracción de rueda)

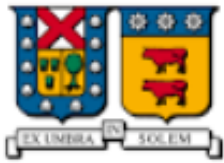


Figura N°60: Herramientas (Fuente propia)

III. ¿Cómo realizar un cambio de aceite de caja?

➤ Levantar el vehículo

- Es necesario que el vehículo se encuentre suspendido en el aire, o al menos que tenga un poco de inclinación para que el aceite pueda descender con facilidad.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°61: Gata hidráulica en posición para levantar el vehículo (Fuente propia)

➤ **Identificar tapones**

- Seguidamente, es necesario identificar cual es el tapón de llenado y el de vaciado, de esta manera, sabremos cuál soltar primero. A continuación, se muestra el tapón de vaciado.



Figura N°62: Ubicación de tapón de vaciado (Fuente propia)

➤ **Vaciado del aceite**

- Lo siguiente será quitar el tapón y vaciar el aceite en un recipiente revisando que no existan residuos metálicos en el aceite. Luego se deberá cerrar el tapón para proseguir con el llenado de aceite.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título



Figura N°63: Vaciado y apriete de tapón de vaciado (Fuente propia)

➤ **Llenado de aceite**

- Después de haber extraído la rueda e identificar el tapón de llenado, lo siguiente será llenar con aceite GL-4 o 75W90 la jeringa e insertar la punta descargando el aceite hasta que este rebalse el agujero de llenado como se muestra a continuación.



Figura N°64: Llenado de aceite de caja (Fuente propia)



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

➤ **Cerrar y montar**

- Finalmente, se deberá cerrar el tapón de aceite, apretarlo y montar la rueda en el vehículo.

IV. Control de calidad

- Finalizado el trabajo, se debe revisar que no existan fugas en los tapones de vaciado y llenado.

2.7. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad es responsable en parte de todo vehículo en mantención o reparación dentro del taller. Si el vehículo viene a mantención por cartilla, el control de calidad debe chequear el vehículo en la mantención y después de esta, corroborando que el técnico designado haya hecho todo en base a los estándares de calidad de la empresa. Por otro lado, si el vehículo viene por una reparación, ya sea un cambio / sustitución de algún pieza o componente, este debe chequear que posterior a la intervención del técnico, todo funcione correctamente, principalmente el elemento cambiado, además de dar una vuelta de prueba, si esta fuera necesaria.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

CAPÍTULO 3: GESTIÓN DE RESIDUOS



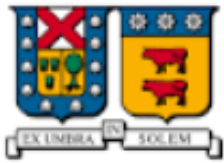
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

3. Control medio ambiental

- Un taller mecánico es un generador de desechos. Esto quiere decir que constantemente se almacenan aceites, baterías, filtros inservibles, entre otros. Y la manera en la que se deshacen de estos componentes es mediante una empresa externa certificada que se encarga de transportar y almacenarlos en un material anticorrosivo. Luego, otra empresa externa se lleva esos residuos y los almacena y reutiliza.
- El manejo de los residuos peligrosos incluye los procesos de generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otro modo de eliminación.
- Contempla una separación en origen del residuo, luego se debe almacenar en una bodega correspondiente para RESPEL (Residuos Peligrosos), posterior a eso se le solicita a una empresa para el retiro de los residuos y otra para su eliminación final. Se debe declarar en plataforma ventanilla única SIDREP (Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos) los residuos eliminados, volumen, estado físico y tipo de toxicidad.
- Las baterías deben ser retiradas lo más pronto posible, pues estas contienen ácido sulfúrico y plomo. Si la batería genera derrames se deben tratar inmediatamente con Cal para suprimir el derrame hasta que pueda ser reciclada, pues este ácido puede contaminar el suelo, el agua, la piel y la naturaleza.
- La empresa encargada de realizar la disposición final de RESPEL líquidos (Aceites) utiliza un proceso físico, el cual trata el aceite utilizando filtros y centrífugas, aumentando la temperatura, además de una etapa de destilación.
- La empresa encargada de realizar la disposición final de RESPEL sólidos (Aceites) tiene por misión dar un giro en la gestión de residuos para recuperarlos o resguardarlos responsablemente. La manera en la que puede realizar su misión es debida a la gestión



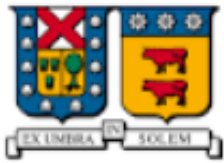
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

con el cliente, desarrollando soluciones acordes a sus necesidades recolectando RESPEL tanto sólidos como líquidos, aguas grasas, lodos grasos, residuos líquidos orgánicos y no peligrosos cumpliendo con normas sanitarias y medioambientales vigentes.

CAPÍTULO 4: FINAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

4. Recomendación para montar un taller propio

Para emprender un taller mecánico propio es necesario tener en claro el área de la mecánica en la que se quiere trabajar, pues de esto dependen las herramientas que se deben adquirir. Sin embargo, hay herramientas que son estrictamente necesarias para establecer un taller, tales como:

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| - Llave de trinquete de 1/2" | - Alicate Cortante | - Pinza mordaza |
| - Llave de trinquete de 3/8" | - Llave extractora de filtros | - Pistolas neumáticas |
| - Llave de trinquete de 1/4" | - Llaves punta-corona | - Llave dinamométrica |
| - Juego de Dados | - Destornillador de cruz | - Llave Torx |
| - Dados de Bujía | - Destornillador de paleta | - Llave Allen |
| - Alicate universal | - kit de compresor de | - Saca broches plásticos |
| - Alicate de punta | cáliper | - Maceta |

Además de las herramientas genéricas mencionadas anteriormente, se necesitan equipos capaces de desarrollar tareas más complejas, tales como:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| - Scanner | - Gata hidráulica |
| - Elevadores | - Soportes mecánicos |
| - Compresor | - Tecle pluma |
| - Purgador de líquido de freno | - Rectificadora de disco de fren |



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

Para realizar tareas mucho más complejas se deberán adquirir herramientas y equipos tales como:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| - Centrador de embrague | - Extractor de tipo araña |
| - Dados de para pernos de seguridad | - Extractor de homocinéticas |
| - Extractor de tambores de freno | - Extractor de bujes |
| - Extractor de bomba de combustible | - Gata de foso |

Y también se debe requerir los elementos de protección personal tales como:

- Guantes de látex
- Guantes con palma de goma
- Zapatos de seguridad
- Antiparras
- Protectores auditivos

4.1. Logro obtenido en la práctica profesional

La práctica profesional fue de suma importancia para el término del desarrollo estudiantil, ya que, al no poseer clases presenciales y muy pocas actividades de taller, se pudo finalizar el desarrollo y formación con un medio laboral real, favoreciendo casi en su totalidad como un introductorio para el rubro en el que se trabajará y así compartir y aprender con los superiores encargados de nuestro proceso formativo en el lugar de trabajo. En consecuencia, esta actividad fomentó la puntualidad, la eficiencia en el trabajo, la formalidad, responsabilidad, trabajo en equipo y ser metódicos, cualidades que se experimentan en el mundo laboral y sirven para transformar conocimientos teóricos en hechos prácticos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Trabajo de Título

4.2. Conclusiones

- En conclusión, realizar la práctica industrial fue un buen “golpe” de la realidad que se vivirá en un futuro no muy lejano, depende de cada persona realizar las tareas de la mejor manera, dispuesta a aprender y aprovechar la oportunidad para aprender lo máximo posible. En el caso de los integrantes de esta memoria, la experiencia y el aprendizaje fue absorbido con mucho agrado y aplicado de la mejor manera durante la práctica profesional.
- Es imposible describir exactamente la experiencia que se vive en el taller que se trabajó, ya que, los supervisores y superiores fueron guías excelentes al momento de compartir su conocimiento, fomentando el trabajo en equipo, la superación, la resolución de problemas y dificultades que se pudieron presentar al momento de realizar un trabajo. Dichas experiencias dependen tanto del practicante como del ambiente en el que trabaja.
- La práctica profesional fue demasiado útil al momento de aprender diferentes técnicas de desarrollo de tareas, cosas que no se aprenden del todo en la universidad, pero que se aplican netamente en un taller mecánico.

4.3. Webgrafía

- <<http://www.crowanuno.com/>> [Consulta: 22 Julio 2021].
- <<https://www.voltachile.cl/>> [Consulta: 22 Julio 2021].
- <<https://recimat.cl/>> [Consulta: 22 Julio 2021].
- <<https://es.slideshare.net/fchavarria1967/plan-manejo-de-residuos-taller-automotriz>> [Consulta: 22 Julio 2021].

La presente memoria no contiene bibliografía, dado que se utilizaron conocimientos y experiencias vividas por los alumnos.