

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

MANUAL DE AHORRO EN LA CONDUCCIÓN

Trabajo de titulación para optar al Título
profesional de Técnico Universitario en
MECANICA AUTOMOTRIZ.

Alumno:

Diego Nicolas Bruna Arancibia

Profesor Guía:

Carlos Andrés Baldi González

2023

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi familia en conjunto a mi pareja los cuales me apoyaron en todo mi periodo universitario y nunca me dejaron de apoyar a cumplir mi sueño el cual era titularme de esta destacada universidad y en la carrera de mecánica automotriz que es lo que más amo, también está dedicado a mi abuela que me observo en todo momento y lugar desde el cielo donde hoy está descansando, agradecer a cada persona la cual influyo en mis estudios en los cuales obtuve su apoyo.

Gracias.

RESUMEN

En Chile existen 2 grandes tipos de licencias de conducir, dividiéndose en profesionales y no profesionales. Las licencias profesionales se desglosan en licencias A1, A2, A3, A4, As, y por otro lado las no profesionales se dividen en licencias B, C, D y F siendo esta última una licencia del tipo especial ya que se utiliza para conducir vehículos de las Fuerzas Armadas incluyendo Bomberos. Para optar a todas estas licencias se deben someter a pruebas establecidas por CONASET. Pruebas que el conductor debe realizar en la municipalidad de su ciudad.

Luego de comprender los conductores en Chile los cuales el día de hoy viven con una gran demanda al alza de los combustibles para las cuales las únicas formas de poder ahorrar en este ámbito es tener buenos hábitos en la conducción y conocer distintos tipos de formas de ahorro de combustible, teniendo el vehículo con sus mantenciones al día y practicar consejos de buenas prácticas de conducción.

Una de las maneras más efectivas de poder eludir en un pequeño porcentaje de este gran consumo es tener los neumáticos en óptimas condiciones, con su presión de aire adecuada y también poder adquirir nitrógeno en nuestros neumáticos gracias a NITROFILL CHILE.

También se encuentran los principales componentes de máximo porcentaje de falla de los cuales sus principales efectos es un mayor consumo de combustible, estos componentes son, filtro de combustible, filtro de aire y bujías.

Además, están consideradas las cualidades de los aceites automotrices los cuales no son menor importancia en el ámbito de un ahorro en vuestro vehículo también los neumáticos y tipos de estos.

ABSTRACT

In Chile there are 2 large types of driver's licenses, divided into professional and non-professional. The professional licenses are broken down into licenses A1, A2, A3, A4, As, and on the other hand the non-professional ones are divided into licenses B, C, D and F, the latter being a special type license since it is used to drive vehicles. of the Armed Forces including Firefighters. To qualify for all these licenses, they must submit to tests established by CONASET. Tests that the driver must carry out in the municipality of his city.

After understanding the drivers in Chile who today live with a great rising demand for fuels for which the only ways to save in this area is to have good driving habits and know different types of ways to save of fuel, having the vehicle with its maintenance up to date and practicing advice on good driving practices.

One of the most effective ways to be able to avoid a small percentage of this great consumption is to have the tires in optimal conditions, with their adequate air pressure and also to be able to acquire nitrogen in our tires thanks to NITROFILL CHILE.

There are also the main components with the maximum percentage of failure, the main effects of which are increased fuel consumption, these components are fuel filter, air filter and spark plugs.

In addition, the qualities of automotive oils are considered, which are not of less importance in the field of saving on your vehicle, also the tires and types of these.

SIGLAS Y SIMBOLGIA

- CONASET: Comisión nacional de Seguridad de Tránsito.
- NITROFILL: Nitrofill LLC es una innovadora empresa estadounidense, que desde sus orígenes se ha dedicado a desarrollar tecnologías de última generación en inflado de neumáticos con nitrógeno.
- GLP: gas licuado de petróleo.
- ENAP: Empresa Nacional del Petróleo.
- MEPCO: Mecanismo de Estabilización de Precios de los Combustibles.
- IOS: En inglés “iPhone Operating System” es un sistema operativo propietario de la empresa Apple Inc.
- ANDROID: sistema operativo que utilizan algunos dispositivos móviles para poder funcionar.
- KOVACS SPA: Concesionario automotriz.
- SHELL: Empresa abastecedora de combustible.
- O’RING: Se denomina junta tórica u O-Ring a una junta de forma toroidal, habitualmente de goma, cuya función es la de asegurar la estanqueidad de fluidos.
- CHECK ENGINE: El Check Engine es un indicador automático situado en el tablero que sirve para alertar al conductor cuando el motor o alguno de sus sistemas de funcionamiento presenta algún tipo de error. Puede aparecer con las palabras "check engine", "service engine soon" o simplemente con el icono de un motor.
- FURFURAL: El compuesto químico furfural es un aldehído industrial derivado de varios subproductos de la agricultura.
- KEVLAR: La fibra de aramida, más comúnmente conocida como Kevlar, es la fibra sintética que se usa con mayor frecuencia en chalecos antibalas y cascos balísticos. Está compuesto de moléculas largas y delgadas que son extremadamente fuertes y resistentes al calor.
- ARAMIDA: Polímero sintético, ligero y muy resistente, que se utiliza en la fabricación de tejidos y plásticos.
- RADIAL: El neumático radial es aquel que cuenta con unos cables de acero instalados en su interior, en paralelo y desde un lado hacia el otro del neumático, formando un ángulo recto con la circunferencia central.

El neumático radial se desarrolló con la finalidad de aumentar la resistencia, la flexibilidad y de proporcionar una resistencia menor durante la conducción, de manera que aumentara la eficiencia del vehículo, ahorrando combustible.

Siglas.

Mm: milímetro

Nm: newton metro

Cc o cm³: centímetro cubico

ÍNDICE

RESUMEN 3

SIGLAS Y SIMBOLGIA..... 5

INTRODUCCIÓN..... 11

OBJETIVOS 12

Objetivo general: 12

Objetivo específico: 12

1. CAPÍTULO 1. “Conductores y Combustibles en Chile.”..... 13

1.1 Conductores de Chile..... 14

1.1.1 Licencias de conducir..... 14

1.1.2 Como obtener licencia de conducir..... 16

1.2 Combustibles en Chile..... 17

1.2.1 Significado combustible..... 18

1.2.2 Tipos de combustibles para vehículos..... 18

1.2.3 ¿De dónde proviene el diésel y la gasolina?..... 20

1.2.4 Principales causas del alza de combustibles en Chile..... 23

2. CAPITULO. “Métodos de ahorro de combustible.”..... 25

2.1 Ahorro de combustible..... 26

2.1.1 Ahorro en base a internet..... 26

2.2 Ahorro en base a la conducción..... 27

2.2.1 Antes de ir de vacaciones..... 27

2.2.2 Al emprender el viaje..... 28

2.3 Ahorro en base a mantenimiento de vuestro vehículo..... 30

2.4 Ahorro en base al comercio..... 31

2.4.1 Nitrofill (relleno de nitrógeno)..... 31

2.4.2 Aplicación de nitrofill..... 33

2.5 Componentes de mayor impacto en el consumo de combustible..... 36

2.5.1 Filtro de combustible..... 36

2.5.2 Filtro de aire..... 40

2.5.3	Bujías.....	44
2.5.4	Inyectores de combustible.	48
3.	CAPITULO 3 “TRÍPTICOS, NEUMÁTICOS Y LUBRICANTES”.....	54
3.1	Trípticos.	55
3.2	Fabricación de trípticos.....	55
3.2.1	Costo de fabricación.	55
3.3	Tríptico de ahorro en la conducción.	57
3.4	Lubricantes de motor.	59
3.4.1	¿Qué son los lubricantes?	59
3.4.2	¿Cómo se hace un lubricante?	59
3.4.3	Tipos de lubricantes de motor.	60
3.4.4	Viscosidades de los lubricantes de motor.....	61
3.4.5	Tríptico de lubricantes de motor.....	62
3.5	Neumáticos automotrices.....	64
3.5.1	Distintos tipos de neumáticos que existen.....	64
3.5.2	Todo lo que se debe saber sobre vuestros neumáticos: cuándo cambiarlos, siglas y mantenimiento.	67
3.5.3	Tríptico de neumáticos.	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Licencia de conducir.....	15
Figura 1-2. Alza de combustible ilustrativa.	17
Figura 1-3. Carga de combustible.	19
Figura 1-4. Planta petrolera.	22
Figura 2-1. Maquina de nitrofill.	33
Figura 2-2. Vehículo de prueba de nitrofill.	33
Figura 2-3. Uso de maquina nitrofill.	34
Figura 2-4. Vehículo de prueba nitrofill.....	35
Figura 2-5. Vehiculo de prueba reemplazo de filtro de combustible.	37
Figura 2-6. Filtro de combustible.	38
Figura 2-7. Extracción de filtro de combustible.....	38
Figura 2-8. Ubicación filtro de aire.	41
Figura 2-9. Pasos de extracción de filtro de aire.	41
Figura 2-10. Extracción de tapa de filtro de aire.	42
Figura 2-11. Filtro de aire nuevo y usado.....	42
Figura 2-12. Limpieza de lugar de filtro de aire.....	43
Figura 2-13. Cambio de filtro de aire finalizado.	43
Figura 2-14. Herramientas necesarias para cambio de bujías.	44
Figura 2-15. Vehículo de prueba y vano motor.....	45
Figura 2-16. Segundo recubrimiento para extracción de bujías.	45
Figura 2-18. Extracción de bobinas de encendido.....	46
Figura 2-19. Extracción de bujía.	47
Figura 2-20. Vehículo de prueba y ubicación de inyectores de combustible.	49
Figura 2-21. Conectores de inyectores de combustible.....	50
Figura 2-22. Mangueras de riel de combustible.	50
Figura 2-23. Pernos de sujeción de riel de combustible.....	51
Figura 2-24. Extracción de pernos de riel de combustible.	51
Figura 2-25. Riel de combustible con inyectores.	52

Figura 2-26. Seguros de inyectores de combustible.....	52
Figura 2-27. Inyectores de combustible nuevos	53
Figura 3-1. Tríptico de ahorro en la conducción, parte delantera.	57
Figura 3-2. Tríptico de ahorro en la conducción, parte trasera.	58
Figura 3-3. Estructura molecular de aceites.	60
Figura 3-4. Tríptico de lubricantes de motor, parte delantera.	62
Figura 3-5. Tríptico de lubricantes de motor, parte trasera.	63
Figura 3-6. Neumático de verano.	64
Figura 3-7. Neumático de invierno.....	65
Figura 3-8. Neumático todo tiempo.....	65
Figura 3-9. Neumático deportivo.	65
Figura 3-10. Neumático de pista.	66
Figura 3-11. Neumático todo terreno.	66
Figura 3-12. Cambio de neumático.	67
Figura 3-13. Siglas de neumáticos.....	68
Figura 3-14 tríptico de neumáticos, parte delantera.	71
Figura 3-15. Tríptico de neumáticos, parte trasera.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1. Costo de producción de trípticos.....	56
Tabla 3-2. Identificación de neumáticos.....	69

INTRODUCCIÓN

El foco principal de esta investigación es el consumo de combustible el cual a la mayoría de los chilenos y conductores les ha afectado de alguna u otra forma, es por eso que la base de la investigación es dar tipos de ahorro siempre enfocado a la clase de conductores que hay según las licencias de conducir en Chile y hablamos de los tipos de licencias como tipo B, C, D, A y licencias profesionales las cuales para la obtención de estas debes cumplir con ciertos requisitos los cuales son de carácter obligatorio por CONASET (comisión nacional de seguridad de tránsito).

A lo largo de la lectura conocerás distintos tipos de ahorro de combustible de los cuales podrás darte cuenta la importancia que ocupa un buen mantenimiento del vehículo como también la importancia de tener conocimiento sobre una buena práctica de conducción ya que estos dos elementos van de la mano si queremos hablar de un ahorro de combustible considerable.

El ahorro de combustible a generado un impacto al consumidor, para eso se investigaron tipos de ahorro que van desde como planeamos un viaje, el cual al tener una planeación nos dará a conocer rutas las cuales serán menos transitadas y así poder conducir de una forma más grata evitando frenadas y desacelerones bruscos generados por el alto flujo de vehículos, como también pensar de manera discreta el equipaje para no sobrecargar el vehículo y así como conocerás otros consejos para poder solventar esta alza de este preciado combustible.

Además se presentara lo que el comercio ofrece para poder recibir esta alza como por ejemplo el nitrógeno en vuestros neumáticos los cuales son un elemento primordial al momento de querer ahorrar combustible para esto se presenta la empresa NITROFILL el cual será el encargado de llenar los neumáticos con nitrógeno un gas el cual tiene particularidades que el aire convencional no tiene, como también se dará a conocer los sitios web que ayudaran a tener conocimiento de los precios de combustible en un radio cercano a la ubicación en la que estas.

Finalmente podrás aprender a diagnosticar y reemplazar 4 componentes los cuales según investigación son de mayor importancia al momento de un sobre consumo de combustible y hablamos de filtro de aire de motor, filtro de combustible y bujías de encendido.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Elaborar un manual de buenas prácticas de conducción y mantenimientos preventivos siempre enfocado a un consumo de combustible optimo el cual generara beneficios económicos.

Objetivo específico:

Establecer un público objetivo:

Se dará a conocer el público al cual estará dirigido el manual de buenas prácticas de conducción entregando información sobre los conductores en Chile los cuales son los mas propensos a verse afectados por las alzas de combustibles. Todo esto para poder entregarles de una u otra manera concejos de ahorro de combustible.

Exponer recomendaciones e informaciones para hacer efectivo el objetivo general:

Se entregarán concejos de buenas prácticas de conducción a través de informaciones de ahorro de combustible en distintos puntos de vistas como ahorro en base a la conducción, ahorro en base al mantenimiento del vehículo, y finalmente ahorro de combustible en base al comercio y sus formas de poder ahorrar combustible.

Todo lo anteriormente mencionado se hará para lograr una conducción efectiva sin tener un sobre consumo de combustible.

CAPÍTULO 1. “Conductores y Combustibles en Chile.”

1.1 Conductores de Chile.

Quién está detrás del volante.

Las licencias de conducir son de gran importancia al momento de enfrentarse a la calle en un vehículo motorizado independiente del tamaño de este, por lo que se presentarán los diferentes tipos de licencias, además del permiso que otorga cada una de las licencias de conducir en territorio chileno.

1.1.1 Licencias de conducir.

En Chile existen diferentes tipos de licencias de conducir: las profesionales, las no profesionales y las especiales que van en denominaciones desde la letra “A” hasta la “F”.

En las licencias profesionales (A) en las que cada una tiene como requisito mínimo tener la licencia B con al menos dos años de antigüedad.

Licencias profesionales.

- **A1**, permite el conducir solamente taxis
- **A2**, permite conducir taxis, ambulancias y vehículos de transporte público y privado con una capacidad de pasajeros de diez a diecisiete asientos sin contar al chofer y luego de haber tenido esta licencia por lo menos dos años, se le permite al conductor el traslado de treinta y dos personas máximo en un vehículo que no debe de exceder los nueve metros de largo.
- **A3**, que permite el manejo de taxis, vehículos de transporte remunerado de escolares, ambulancias y/o vehículos de transporte público y privado sin límite en la cantidad de asientos del vehículo.
- **A4**, que da la posibilidad de conducir vehículos que solo estén destinados al transporte de carga que tenga un peso bruto vehicular superior a las 3,5 toneladas.
- **A5**, la que se necesita para el manejo de todo tipo de vehículos motorizados, simples y/o articulados destinados al transporte de carga teniendo un peso bruto vehicular mayor a las 3,5 toneladas.

Licencias especiales.

- *C*, solo permite el uso de vehículos motorizados de dos o tres ruedas tales como motocicletas, motonetas, bici motos y otros similares a estos.
- *D*, da la posibilidad de pilotar maquinarias como tractores, sembradoras, cosechadoras, bulldozer, palas mecánicas, palas cargadoras y entre otros tipos de maquinarias.
- *E*, es necesaria para la conducción de vehículos desplazados por animales, tales como carretas, carrozas, entre otros. Por último, la licencia F posibilita el conducir vehículos de las Fuerzas Armadas, Carabineros de Chile, Policía de Investigaciones, Gendarmería de Chile y Bomberos de Chile.

Como se mencionó anteriormente, para la obtención de las licencias especiales se debe de tener la licencia clase B con un mínimo de dos años. Y para la obtención de ésta según CONASET, tiene como requisitos:

- Tener un mínimo de 18 años de edad.
- Haber egresado de enseñanza básica.
- En el caso de tener 17 años de edad, puede optar a esta licencia, siempre y cuando haya aprobado un curso en una escuela de conductores y posea el permiso de los padres, apoderados o representantes legales.

Teniendo estos requisitos cumplidos puede optar a conseguir la licencia, para ello debe de haber pasado por un examen médico, teórico, práctico y una idoneidad moral, es decir, revisión de antecedentes.

Licencia de conducir física.



Fuente. <https://fileshub.wixsite.com/licenciachilepsd>.

Figura 1-1. Licencia de conducir.

1.1.2 Como obtener licencia de conducir.

La licencia de conducir la obtendremos con los siguientes pasos:

Primer paso: cumplir requisitos.

- Certificado de educación básica.
- Cédula de identidad.
- 18 años de edad cumplidos (excepcionalmente, se puede optar con 17).
- Examen teórico-práctico.

Examen médico psicotécnico y de la vista.

Segundo paso: acercarse a la municipalidad de la comuna más cercana en la cual se debe hacer una inscripción para la obtención de la licencia de conducir.

Tercer paso: asistir en la fecha entregada por la municipalidad a rendir el examen teórico el cual es realizado en una computadora con preguntas y respuestas no conocidas por el público, esta prueba es revisada y restringida por conaset, en el caso de reprobar esta prueba el postulante tendrá la oportunidad de una segunda oportunidad.

Cuarto paso: asistir según fecha entregada en la municipalidad a realizar el examen práctico en el cual será tomado por un funcionario del departamento de tránsito de la municipalidad el cual estará encargado de observar y calificar la conducción del postulante.

Quinto paso: asistir al examen psicotécnico y de la vista en el cual un doctor será el encargado de realizar algunos ejercicios para ver nuestro nivel psicotécnico los cuales pueden reflejar una reprobación de la licencia al igual que las pruebas de visión que el médico tomara.

Sexto paso: finalmente luego de aprobar los distintos requerimientos se hará la entrega de la licencia de conducir con la cual podrás circular por todo el territorio chileno.

1.2 Combustibles en Chile.

El precio de los combustibles en Chile está en constante aumento y lleva semanas sin dar tregua a los conductores a lo largo de todo el territorio chileno.

¿SABES POR QUÉ SUBE TANTO SU PRECIO?

Al ser de los combustibles más valorados, su uso está sujeto a las fluctuaciones económicas y demandas internacionales.

Al día de hoy lunes 9 de enero de 2023, los combustibles en el territorio de Chile y específicamente en la v región en la ciudad de San Felipe los precios de este producto serán tomados desde una sucursal comercializadora de tal producto.

Bencinera ubicada en Merced 03, San Felipe, Valparaíso. Esta bencinera se encuentra bajo el distribuidor SHELL, manteniendo sus siguientes precios a distintos combustibles.

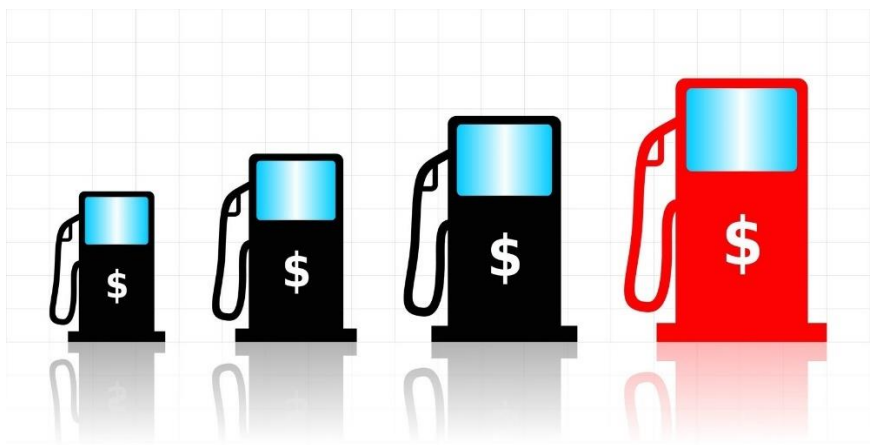
Bencina 93. \$1.354 pesos/litro

Bencina 95. \$1.400 pesos/litro

Bencina 97. \$1.447 pesos/litro

Diesel. \$1.221 pesos/litro

Kerosene. \$1.090 pesos/litro



Fuente: <https://es.123rf. aumento-de-los-precios-de-combustible-para-.html>.

Figura 1-2. Alza de combustible ilustrativa.

1.2.1 Significado combustible.

Un combustible es un material que, por sus propiedades, arde con facilidad siempre estando en contacto con oxígeno y calor.

Los combustibles son aprovechados para generar energía mecánica o térmica.

La gasolina, el gasóleo o gasoil, el gas natural, la madera y el carbón son algunos de los combustibles más usados a nivel mundial.

1.2.2 Tipos de combustibles para vehículos.

Hoy en día los combustibles más usados son la gasolina y diesel. Sin embargo, cada vez están saliendo a la luz otras alternativas a estos, ya sea por bajar los niveles de contaminación de los vehículos, para mejorar su funcionamiento o para reducir costos monetarios en su uso vehicular.

Podemos destacar los siguiente:

- Gasolina.

Es el combustible más usado y más universal hasta la fecha. Es un combustible derivado del petróleo por destilación fraccionada y se usan para vehículos con motores de combustión interna que utilizan la explosión de la gasolina para ejercer una energía mecánica la cual hace efectivo la tarea del motor.

- Diesel.

Es un hidrocarburo que surgió como una alternativa más económica que la gasolina. Se utiliza para motores de combustión interna alternativa que produce la ignición del combustible en temperaturas altas por su compresión.

- Etanol.

Es un combustible orgánico derivado de la fermentación de azúcares de distintas plantas, como pueden ser la cebada, el maíz... Se usa mucho mezclado con gasolina.

- Biodiesel.

Es un combustible orgánico obtenido por lípidos naturales que pueden ser aceites vegetales o incluso grasas animales. Los lípidos son moléculas orgánicas constituidas por carbono e hidrógeno. Estos combustibles pueden usarse de forma única o mezclado con gasoil.

- Electricidad.

La electricidad como combustible ha ido ganando peso en los motores de los vehículos modernos. Estos tipos de vehículos usan uno o varios motores, utilizando la energía almacenada en baterías recargables.

- Metanol.

Es un combustible alternativo para motores de combustión interna y otros, ya sea en combinación con gasolina o directamente ("puro"). Los productos que lo pueden contener se encuentran el denominado "alcohol de quemar" constituido por alcoholes metílico y etílico, solvente en barnices, tintura de zapatos, limpiavidrios, líquido anticongelante, solvente para lacas.

- Hidrogeno.

Puede utilizarse en su versión de combustión o por su conversión en pila de combustible. Dentro del motor, puede ser usado en motores de combustión interna de forma alternativa.

- Gas natural.

El gas natural, es un combustible formado por mezcla de gases naturales.

- GLP (gas licuado de petróleo)

Está conformado por gases como el propano y butano. Puede usarse en motores de combustión interna. Toda esta variedad de combustibles que existen hoy en día está en continua evolución, y no todos los combustibles tendrán un éxito garantizado en el futuro.



Fuente: <https://www.cuanto-sale-viajar-en-auto-con-suba-de-combustibles.com>

Figura 1-3. Carga de combustible.

1.2.3 ¿De dónde proviene el diésel y la gasolina?

Seguro que alguna que otra vez te has hecho estas preguntas, además de interesarte por saber cuál es la historia de estos combustibles, un proceso muy interesante que durante décadas ha sido de vital importancia para nuestro mundo (y lo será hasta que los coches eléctricos repunten).

Todo comienza con el petróleo.

1.2.3.1 Petróleo.

El petróleo es una mezcla de compuestos orgánicos, principalmente hidrocarburos que son insolubles en agua. También se le conoce como oro negro, crudo o simplemente crudo. Se produce dentro de la Tierra mediante la transformación de la materia orgánica acumulada en depósitos geológicos pasados, y puede acumularse en trampas geológicas naturales en todo el mundo, de donde puede extraerse mediante perforaciones.

Es un recurso no renovable y actualmente es la principal fuente de energía y materia prima para la producción de muchos derivados incluyendo la mayoría de los plásticos. El petróleo líquido puede estar asociado con formaciones de gas natural, que se encuentran en sedimentos enterrados durante millones de años cubiertos por las capas superiores de la corteza terrestre.

1.2.3.2 Gasolina.

La gasolina es un producto obtenido del petróleo por destilación y se usa principalmente como combustible para la mayoría de los motores de combustión interna, estufas y lámparas de encendido por chispa, y para aplicaciones como la limpieza con solventes. Se le conoce como nafta (de nafta compuesta) en Argentina, Paraguay, Uruguay, y anteriormente conocido como benceno en Tarija, Bolivia y Chile, de benceno compuesto.

La gasolina es un líquido compuesto por una mezcla de hidrocarburos que se obtiene a través del proceso de refinamiento del petróleo.

Este proceso consta de cuatro etapas:

- **Fraccionamiento:** el crudo del petróleo se calienta lentamente y, de esta manera, se van evaporando los diferentes hidrocarburos a medida que se llega a su punto de ebullición.
- **Craqueo:** una vez obtenidas todas las fracciones, unas pueden transformarse en otras a través de reacciones químicas. Por ejemplo, una fracción de hidrocarburos de diez a catorce carbonos se rompe en fracciones de siete y once carbonos.
- **Reformado catalítico:** una vez se obtiene la gasolina, este proceso está orientado a mejorar su calidad como combustible, aumentando su índice de octanos.
- **Depuración:** finalmente, se realiza un proceso de depuración en el que se eliminan las impurezas, como los derivados sulfurados (es decir, que contienen azufre).

1.2.3.3 Diesel.

El combustible diésel, también conocido como gasóleo o gasoil, se obtiene a partir de la destilación y la purificación del petróleo crudo. Para ello se utiliza una torre de craqueo donde se introduce el petróleo y se calienta. Cuando alcanza el grado de ebullición, los vapores se condensan y los residuos se separan para hacer grasas, aceites pesados o fibras textiles. Posteriormente, el vapor vuelve a calentarse y de esta segunda destilación se obtiene el fueloil, a partir del cual se deriva el gasóleo. Cada proceso de destilación proporciona un hidrocarburo más ligero que el anterior. A partir de ahí, en el mercado podemos encontrar tres tipos de gasóleo:

- **Gasóleo A:** una fórmula más refinada cuya mezcla cuenta con aditivos de mejor calidad, por ese motivo es el diésel que se utiliza en la mayor parte de vehículos.
- **Gasóleo B:** este combustible no está refinado y además contiene un alto porcentaje de parafina, por lo que suele destinarse a maquinaria agrícola o embarcaciones.
- **Gasóleo C:** menos refinado que los anteriores y con apenas aditivos, es el más recomendado para calderas y calefacciones.



Fuente: <https://www.t13.cl/noticia/negocios/cuan-vulnerables-son-superempresas-petroleras-estrepitosa-caida-del-precio-del-crudo.com>

Figura 1-4. Planta petrolera.

1.2.4 Principales causas del alza de combustibles en Chile.

Las alzas de precio en los combustibles, se deben a más de una razón.

Son muchas las causas que influyen en el valor final que pagamos al momento de cargar nuestros vehículos, y que llevan a que básicamente Enap (empresa nacional del petróleo), anuncie alzas semanalmente. Entre estas se encuentran, el transporte del combustible al país, el costo de producción, el valor del dólar y el Mecanismo de Estabilización de Precios de los Combustibles (Mepco), entre otras.

1.2.4.1 Transporte.

El crudo utilizado en Chile debe ser ingresado al país. Esto obviamente aumenta los costos de envío. Además, más recientemente, también se han visto afectadas las limitaciones logísticas y la reducción del número de buques dedicados al transporte de combustible. Estas dificultades en el transporte del petróleo también afectan y se reflejan en el precio final que paga como consumidor.

1.2.4.2 Costo de producción.

Como se menciona anteriormente, en Chile, el petróleo suele ser importado. Por lo tanto, si el precio de producción varía, también lo hará su valor de comercialización. Así lo evidenció lo sucedido en 2021, cuando la oferta bajó significativamente, por estrategia de los productores, factores geopolíticos y la pandemia. Esto provocó que el costo inicial o de origen, aumentara significativamente.

1.2.4.3 Precio del dólar.

El petróleo se transa internacionalmente en dólares, pero a nivel nacional el mencionado combustible se paga en pesos. Como tal, el valor del dólar afecta directamente el valor final de la gasolina. El dólar estadounidense se ha apreciado significativamente en los últimos meses, lo que se refleja en el aumento de los precios de los combustibles.

1.2.4.4 Función del MEPCO.

El mecanismo de estabilización del precio de los combustibles (Mepco) fija el rango de precios en torno a un valor de referencia, el crudo Brent. Este mecanismo evita subidas bruscas cuando este rango supera uno de sus límites. Esto se traduce en un aumento gradual del valor del combustible, que se analiza y calcula semanalmente. Es por ello que los precios de las gasolinas han venido aumentando a razón de 6 pesos por litro semanal en los últimos meses, y dado que actualmente este valor de referencia aún se encuentra por encima del rango de operación de MEPCO, ojalá en unas semanas más los precios sigan aumentando”.

CAPITULO. “Métodos de ahorro de combustible.”

2.1 Ahorro de combustible.

Al día de hoy los combustibles se encuentran disparados económicamente debido a los puntos señalados en el capítulo anterior, es por eso que la tarea de este capítulo es informar formas de ahorro combustible para que con el tiempo no afecte tu economía.

A continuación, tipos de ahorro.

2.1.1 Ahorro en base a internet.

Todas las bencineras ofrecen valores distintos entre sí. Quizás la diferencia por litro de bencina no es mucha, pero al comprobar en el total de la boleta, y la cantidad de veces que cargas mensualmente combustible, notarás un ahorro considerable

- BencinaEnLínea.cl <http://www.bencinaenlinea.cl/web2/>
- Es el Sistema de Información en Línea de Precios de los Combustibles de la Comisión Nacional de Energía. En ella podrás encontrar información del valor de bencina 93, 95 y 97 en diferentes partes de tu ciudad, así como también a nivel nacional.
- PrecioBencina.cl <https://preciobencina.cl/>
- Muestra información del precio de bencina 93, 95 y 97 en todas las regiones que incluye el Sistema de Información en Línea de Precios de los Combustibles. También, tiene integrado un buscador en tiempo real que ofrece precios actualizados (son verificados cada día) de todos los tipos de combustible en el mercado, mapa de ubicación de servicios y servicios adicionales disponibles en cada estación.
- App de la Comisión Nacional de Energía <https://www.cne.cl/apps-cne/>
- Es una App compatible con sistemas iOS y Android. Facilita a los conductores hallar el mejor precio de bencina 93, 95 y 97 cerca de su ubicación actual. Lo único que tienes que hacer es activar tu GPS, y el sistema se encargará de sugerir estaciones de servicio en la periferia con el precio bencina 93 (u otro tipo) más bajo de la zona. Es gratuita, y te ofrece un análisis del rendimiento y consumo de tu vehículo.

2.2 Ahorro en base a la conducción.

Una de las mayores alzas de consumo de combustible se debe a informaciones desconocidas de los conductores a lo largo de Chile, ya que las formas de conducción pueden influir bastante al momento de hablar de consumo de combustible es por eso que se presentaran distintos consejos los cuales podrás llevar a cabo y obtener beneficios económicos.

2.2.1 Antes de ir de vacaciones.

Planifica tu viaje.

Antes de emprender el viaje anticipáte y evita rutas congestionadas para poder transitar a velocidades constantes y así lograr mayor rendimiento del combustible.

- Prepara tu vehículo.

Esto se enfoca en que al momento de emprender el viaje tu vehículo no tenga cosas innecesarias al momento de partir las cuales solo generaran exceso de peso el cual afectara el rendimiento del combustible ya que al motor del vehículo le costara más poder lidiar con ese exceso de peso.

- Aerodinámica.

Evita los equipos de porta equipaje o bultos que están ubicados en el techo del vehículo los cuales generaran una resistencia con el viento ya que a mayor velocidad esto se verá reflejado en un aumento de consumo de combustible.

- Presión en los neumáticos.

Revisar y reestablecer la presión de aire en los neumáticos según lo que dice el fabricante del vehículo, ya que a menor presión de aire el neumático genera más roce con el pavimento lo cual es una resistencia en base al recorrido del vehículo, esto no significa que agregar exceso de aire a los neumáticos generara menos consumo, al contrario, esto podría generar un accidente es por eso que se recalca el establecer la presión de aire según lo dicho por el fabricante.

2.2.2 Al emprender el viaje.

- Arrancar el motor sin acelerar.

Esto hace reflexión al momento en el cual se le da arranque al motor del vehículo en el cual hay que evitar los acelerones ya que estos generaran un consumo excesivo y por eso que en la actualidad los vehículos cuentan con un sistema de acelerador electrónico el cual regulara el paso de combustible para evitar el sobreconsumo.

- Acelerar de manera suave.

Evitar aceleradas bruscas ya que en ese momento la computadora del vehículo generara una señal a los inyectores los cuales entregaran una gran cantidad de combustible lo cual generara mayor consumo de este.

- Evitar exigir el motor.

Si el motor está a altas revoluciones aumenta el consumo de combustible, por esa razón al momento de estar conduciendo hay que mantener el motor a revoluciones relativamente bajas utilizando las marchas más altas. Y en el caso de una caja de cambios automática se debe de evitar presionar el acelerador a fondo, ya que tiende a disminuir la marcha para aumentar la potencia lo que al final produce un mayor consumo de combustible.

- Velocidad óptima.

Muchas personas pueden decir que a mayor velocidad aumenta el consumo de combustible y que a menor velocidad el consumo disminuye lo cual es falso y es por eso que en carreteras que permitan velocidades de 100 km/h se recomienda circular cerca de este límite.

- Distancia prudente.

Este punto se enfoca a que se debe llevar una distancia con el vehículo el cual circula delante para no optar a frenadas y aceleraciones bruscas las cuales se verán reflejadas en el consumo, para esto se puede ocupar la regla de los 3 segundos la cual consta de mirar el auto que va por delante y fijarle un punto y empezar a contar hasta que vuestro vehículo pase por el punto que fijamos, si el tiempo que se logró contar es menor a 3 segundos nos indica que vamos a una distancia NO prudente y debemos tomar una distancia más amplia.

- Frenadas de último minuto.

En el instante de ver una luz roja en el semáforo u alguna señalética la cual indique que debes detener el vehículo es importante frenar con anticipación sin pisar embrague para ir reduciendo la velocidad paulatinamente con la caja de cambios y freno de motor lo cual se verá reflejado en vuestro consumo de combustible y de accesorios de frenado.

2.3 Ahorro en base a mantenimiento de vuestro vehículo.

No hay que dejar de lado el mantenimiento de vuestro vehículo el cual para tener un consumo eficiente debe estar en las mejores condiciones posibles, teniendo sus respectivas mantenciones las cual la entrega la marca de este mismo.

Para esto se presentará algunas mantenciones que no debes dejar de lado.

- Manual de mantenciones.

Seguir de manera correcta las mantenciones que tiene establecidas el fabricante te ayudara a un consumo efectivo.

- Aceite a tiempo adecuando.

Cuando un aceite de motor se desfasa de su vida útil provoca una degradación más rápida del fluido la cual aumenta la suciedad en el mismo. Esto conlleva una falta de protección al motor lo que reflejara un envejecimiento del motor y aumento de consumo de combustible.

- Libro de mantenimiento.

Dar una lectura al libro podrá ayudarte a saber el lubricante exacto de tu motor ya sea API, ACEA, API o las propias normas del fabricante, con todo esto claro podrás mantener tu vehículo “joven” por más tiempo.

- Aceite sintético.

Si el fabricante los recomienda, acude a ellos ya que los lubricantes 5W-30, 0W-30 reducen el consumo de combustible en un 3% frente a los aceites convencionales.

- Filtro de aire.

Reemplazar este componente nos dará un mejor funcionamiento del motor el cual si no se cambia el motor perderá su potencia y eficiencia.

- Filtros de combustible.

Al estar sucios afectaran la combustión y aumentaran el consumo de combustible para esto es importante reemplazar estos componentes a tiempo.

- Liquido refrigerante.

Debe ser reemplazado periódicamente ya que esto evitara un sobrecalentamiento del motor el cual desgastara componentes reduciendo la vida útil del motor y aumentando el consumo de combustible.

2.4 Ahorro en base al comercio.

El comercio de hoy en día se ha percatado de el alza en los combustibles por lo cual se han dispuesto a la fabricación de distintas opciones para poder evadir en un pequeño porcentaje estas alzas significativas.

2.4.1 Nitrofill (relleno de nitró).

2.4.1.1 ¿Qué es nitrofill?

Nitrofill es una empresa estadounidense la cual desde ya un tiempo atrás se ha dedicado a desarrollar tecnología para el inflado de neumáticos con nitrógeno. Gracias a sus innovadoras tecnologías logran un nitrógeno de máxima pureza el cual los ha posicionado en líderes en inflado de neumáticos con nitrógeno en vehículos livianos.

En la actualidad nitrofill tiene presencia en alrededor de 6.500 automotoras de las 17.500 de Estados Unidos a los cuales se suman su presencia en países como Canadá, México, Australia, Nueva Zelanda, Inglaterra, Israel y finalmente en Latinoamérica y Chile.

2.4.1.2 Nitrógeno vs oxígeno.

Si bien el aire que es respirado de su 100% aproximadamente un 78% es nitrógeno, pero el gran problema de esto es que ese 21% restante es oxígeno.

Si bien el aire regular es malo para los neumáticos el aire que obtenemos desde compresores de aire es aún peor ya que al ser un aire comprimido en su proceso obtuvo pequeñas cantidades de aceite y partículas de vapor de agua, lo cual la combinación de todo esto estaría generando severos daños a los neumático y llantas del vehículo.

2.4.1.3 Beneficios de nitrofill.

- mejora la maniobrabilidad.
- mejora la distancia de frenado.
- reduce las emisiones de co2.
- evita corrosión en llantas e interior de neumáticos.
- mayor estabilidad de la presión frente a cambios de temperatura.
- reduce la posibilidad de fallo en sus neumáticos hasta un 50%.
- menor pérdida de presión.

Todo lo anteriormente mencionado va totalmente de la mano con el consumo de combustible ya que con todos los beneficios tendrá unos neumáticos en perfecto estado los cuales entregaran un rendimiento de excelencia en cuanto al roce con el pavimento el cual se verá reflejado en el consumo y desgaste de los neumáticos.

2.4.2 Aplicación de nitrofill

Este procedimiento será explicado paso a paso con la información obtenida desde el concesionario Kovacs SPA ubicado en avenida Bernardo O’Higgins #62 San Felipe V región.
Equipamiento que se utilizara.

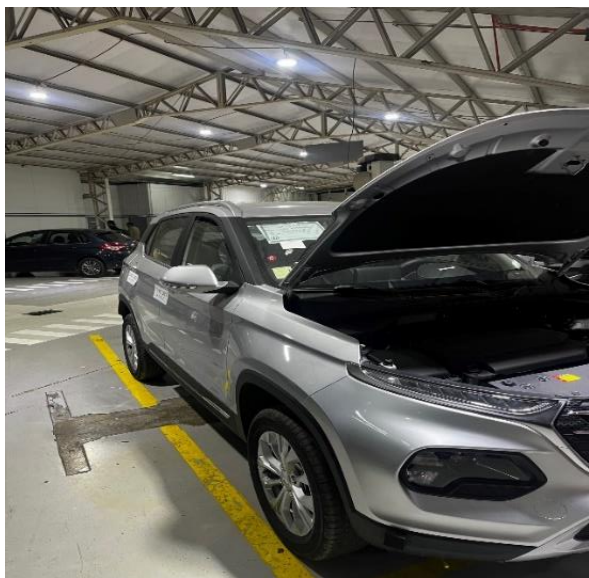
- Maquina que utiliza el concesionario para hacer la aplicación.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 2-1. Maquina de nitrofill.

- Vehículo de prueba: En este ejercicio se ocupará el vehículo de la marca Chevrolet con su modelo Groove año 2023 con un motor de 4 cilindros con la capacidad de 1.500 CC.



Fuente: Fotografía propia.

Figura 2-2. Vehículo de prueba de nitrofill.

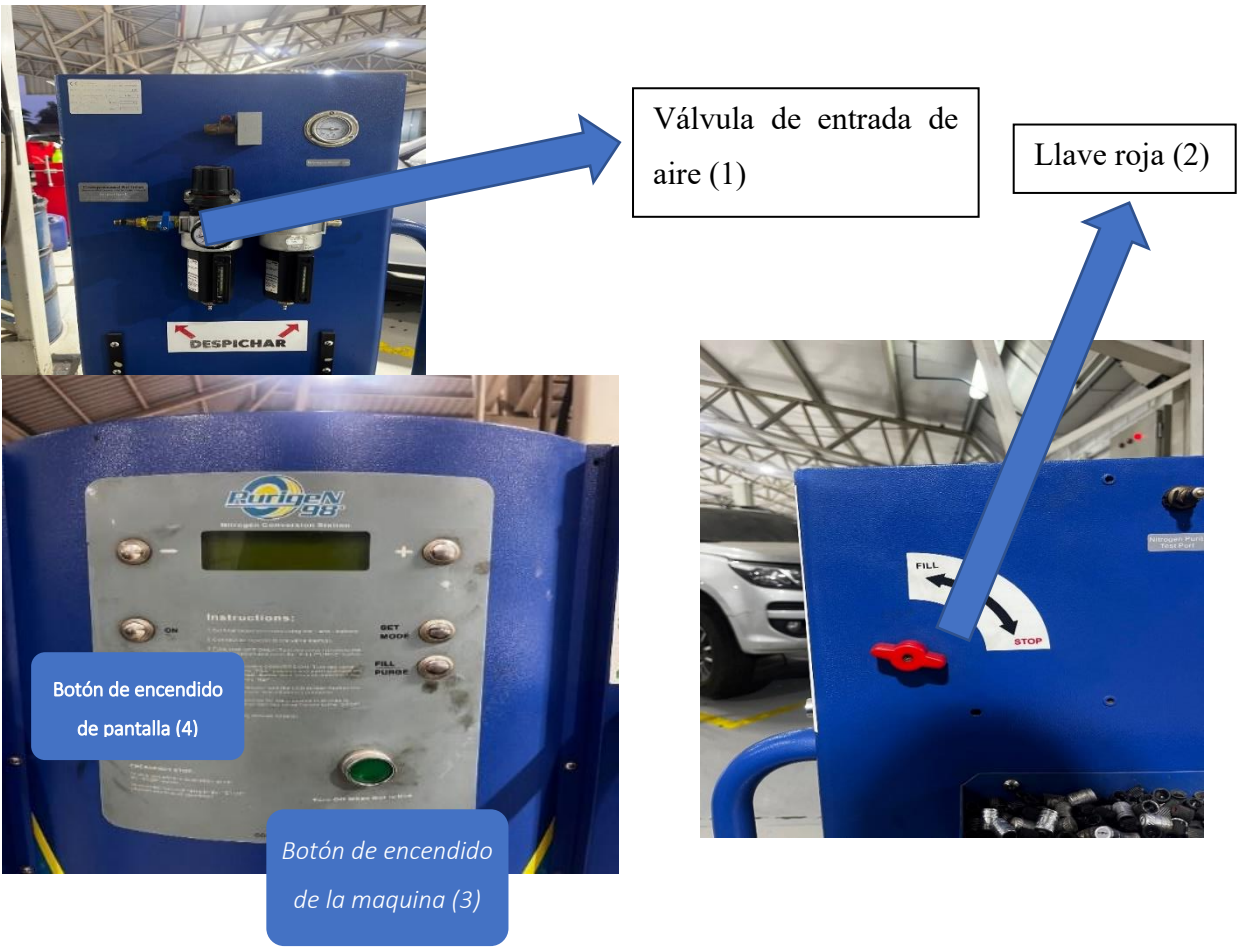
2.4.2.1 Pasos de aplicación.

A continuación, se entregarán los pasos de aplicación de nitrógeno con la maquina mencionada anteriormente.

Es de suma importancia aclarar que la maquina tiene dos funciones las cuales son la conversión del aire de los neumáticos y el relleno de neumáticos el cual se utilizara después de haber hecho la conversión.

2.4.2.2 Encender la máquina.

- Conectar la manguera del proveedor de aire que tendremos y dar paso a la válvula (1).
- Enchufar la maquina al suministro de corriente.
- Fijarse que la llave roja este en stop (2)
- Prender la maquina con el botón verde. (3)
- Encender la pantalla con el botón ON por 2 segundos (4).



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-3. Uso de maquina nitrofill.

2.4.2.3 Conversión de neumáticos.

En este modo se aplica cuando un auto llega por su primera vez a la aplicación de nitro y lo que hace la maquina es retirar el aire convencional y hacer el llenado con nitrógeno.

- Con la maquina encendida fijar la presión que se quiere establecer en los neumáticos con los botones + y -.
- Conectar las mangueras a los neumáticos.
- Girar la llave roja a la posición FILL. (2)
- Presionar por 3 segundos seguidos el botón FILL/PURGE.
- Ahora la maquina hará su trabajo, cuando finalice hará un sonido de un silbato generando 5 veces un tono, eso significa que ha terminado el proceso.
- Al finalizar el proceso, girar la llave roja a la posición STOP. (2)
- Desconectar las mangueras de los neumáticos y apagar la maquina con el botón verde (3).

2.4.2.4 Rellenado de neumáticos.

Este modo es aplicado luego de 6 meses desde la primera aplicación para lo cual no es recomendado extraer todo el nitrógeno, sino que hacer un relleno de este y establecerlo en su presión adecuada.

- Con la maquina encendida fijar la presión que se quiere establecer en los neumáticos con los botones + y -.
- Conectar las mangueras a los neumáticos, solamente los neumáticos que presentaron perdida o si cumplieron los 6 meses rellenar los 4.
- Girar la llave roja a la posición FILL. (2)
- Presionar y soltar rápidamente 1 segundo el botón FILL/PURGE.
- Ahora la maquina hará su trabajo, cuando finalice hará un sonido de un silbato generando 3 veces un tono, eso significa que ha terminado el proceso.
- Desconectar las mangueras de los neumáticos y apagar la maquina con el botón verde (3).

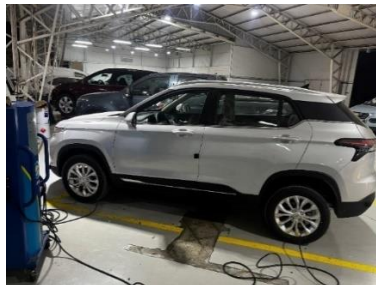


imagen 1.2 fotografía propia.

Figura 2-4. Vehículo de prueba nitrofill.

2.5 Componentes de mayor impacto en el consumo de combustible.

Como en todo lugar siempre habrá algunos componentes que serán de primera necesidad cambiar al momento de notar un sobre consumo de combustible, para eso se realizarán pruebas y procedimientos de diagnóstico de cuyos componentes los cuales serán, filtro de combustible, filtro de aire, bujías e inyectores de combustible.

Estos ejercicios serán realizados con un vehículo que facilitara el concesionario Kovacs SPA de la ciudad de San Felipe, V Región. Para así poder dejar con claridad los procedimientos, el vehículo que estará detrás de las pruebas.

Los vehículos en los cuales se realizará la prueba serán descritos en cada punto.

Pruebas a realizar.

2.5.1 Filtro de combustible.

El filtro de combustible es el encargado de como dice su nombre filtrar el combustible que llegara a vuestros inyectores los cuales se verán afectados del mal funcionamiento de cuyo componente.

Efectos de mal funcionamiento.

Los efectos se presentarán de diferentes formas las cuales serán evidentes al conducir el vehículo.

Arranque ineficiente: Si el filtro está muy obstruido es posible que tarde más de lo habitual en arrancar. Además, es muy posible que al arrancar notemos un fuerte olor a gasolina, ya que podría expulsar algunas gotas por el conducto de escape una vez el motor se haya puesto en marcha.

Bajo rendimiento del motor: Al presentar alguna obstrucción al paso de combustible cuando se quiera aplicar carga al motor el combustible no llegara de forma adecuada y el motor no generara la reacción o potencia que habitualmente entrega.

Mayor consumo de combustible: Si nos percatamos de que el consumo de combustible aumenta notablemente también puede deberse a un mal estado del filtro de gasolina. Al no llegar toda la gasolina y presión necesaria a la cámara de combustión a través de los inyectores es probable que el motor expulse gasolina sin quemar o la queme mal. Esto aumenta el consumo y, al igual que en el primer supuesto, podría dejarse notar un cierto olor a gasolina.

2.5.1.1 Proceso de reemplazo de filtro de combustible.

Se procederá a realizar el cambio de filtro de combustible el cual comúnmente lo encontraremos debajo del vehículo en algún lugar cercano al estanque de combustible o en el vano motor.

En este caso se ocupará un vehículo Chevrolet n400 año 2023 cuyo motor es de 1.500 CC el cual tiene ubicado el filtro de combustible en la parte inferior del vehículo.

Primer paso: preparar las herramientas necesarias y tener los implementos de seguridad obligatorios.

- Herramientas: llave de trinquete, dado hexagonal de 10 mm y fuente para derrame de combustible.
- Implementos de seguridad: guantes, gafas, zapatos de seguridad.

Segundo paso: ubicar el vehículo en un lugar elevado o en un lugar donde podamos estar libremente debajo del vehículo como por ejemplo en un elevador o pozo.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-5. Vehículo de prueba reemplazo de filtro de combustible.

Tercer paso: dar con la ubicación del filtro y desconectar las mangueras que este tendrá conectadas que comúnmente son tres, las cuales son de estanque, consumo y retorno.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-6. Filtro de combustible.

Cuarto paso: aflojar perno de sujeción para luego extraer cuyo filtro y poder realizar el análisis de este.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-7. Extracción de filtro de combustible.

Quinto paso: luego de extraer el filtro se realiza un análisis de este el cuyo implica introducir aire por cualquiera de sus salidas y notar un flujo de aire relativamente libre, en el caso de que este tenga alguna resistencia al flujo sustituir de inmediato, al igual que notar una cantidad excesiva de suciedad en este.



Fuente: fotografía propia.

Sexto paso: luego de ver el estado se precede a hacer la instalación conectando sus mangueras y colocando el perno de sujeción para dejar todo como en un principio se obtuvo.

2.5.2 Filtro de aire.

El filtro de aire es un elemento esencial del motor que se encarga de garantizar que el aire que llega a los cilindros para mezclarse con el combustible está completamente limpio y libre de impurezas.

Efectos de mal funcionamiento.

Los efectos se presentarán de diferentes formas las cuales serán evidentes al conducir el vehículo.

Disminución de rendimiento de motor: Un filtro de aire sucio es la reducción del rendimiento y la potencia del motor. Con un filtro sucio se reduce la entrada de aire y esta disminución del oxígeno afecta la eficiencia del motor. En casos severos, como con un filtro de aire obstruido, el motor puede experimentar una reducción significativa en la aceleración y en la potencia total del arranque.

Mayor consumo de combustible: El filtro de aire se debe reemplazar cuando se incrementa el consumo de combustible, es decir, cuando sientes que estás conduciendo menos kilómetros con el tanque lleno. Un filtro que está contaminado no podrá limpiar el aire eficientemente, y el motor recibirá menos oxígeno como resultado. Esto reducirá la eficiencia del motor y hará que utilice más combustible para moverse en las distancias cotidianas o a la velocidad habitual.

2.5.2.1 Proceso de cambio de filtro de aire.

En este punto se procederá a realizar el cambio del filtro de aire el cual comúnmente lo encontraremos en el vano motor.

Para este caso se ocupará un vehículo de prueba el cual es un Chevrolet Spin, motor de 4 cilindros de 1.800 CC.

Primer paso: preparar las herramientas necesarias y tener los implementos de seguridad obligatorios.

- Herramientas: llave de trinquete, dado T20, extensión larga y pistola de aire.
- Implementos de seguridad: guantes, gafas, zapatos de seguridad.

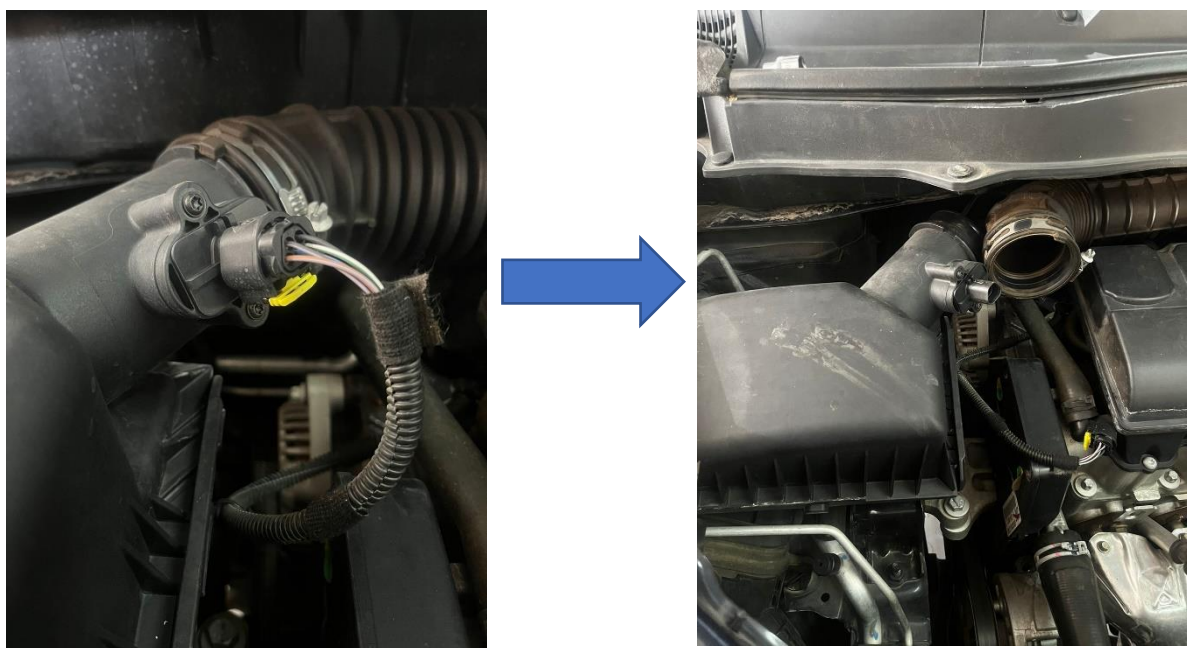
Segundo paso: ubicar el filtro de aire el cual estará en el vano motor.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-8. Ubicación filtro de aire.

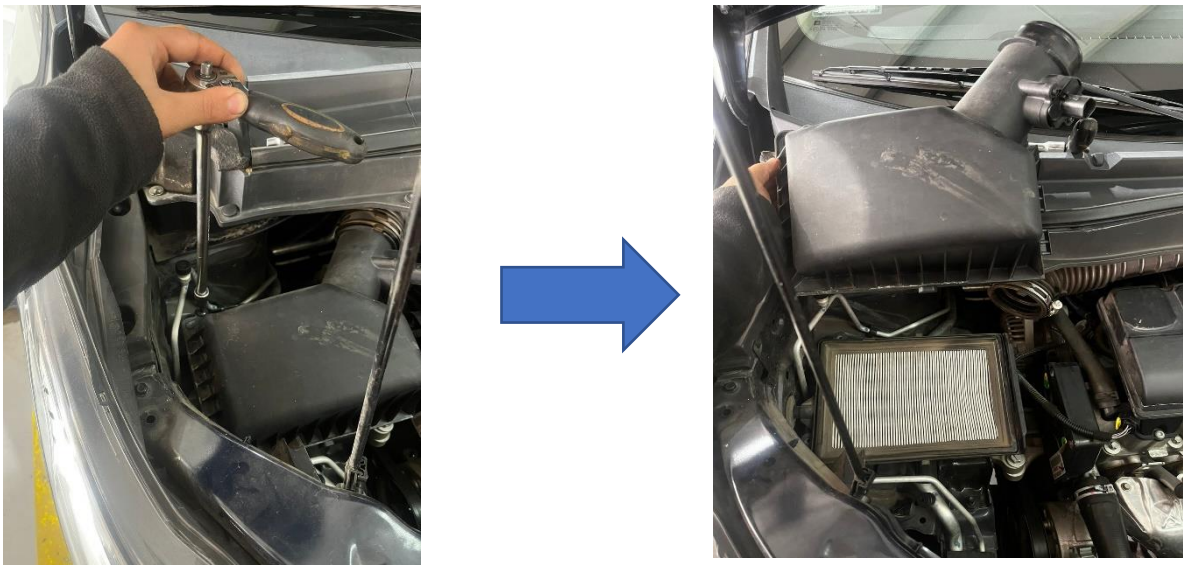
Tercer paso: desconectar sensor y colector de admisión ubicados en la tapa superior de filtro de aire.



Imagen, fuente propia.

Figura 2-9. Pasos de extracción de filtro de aire.

Cuarto paso: aflojar pernos de sujeción de tapa de filtro de aire para luego extraer cuyo filtro.



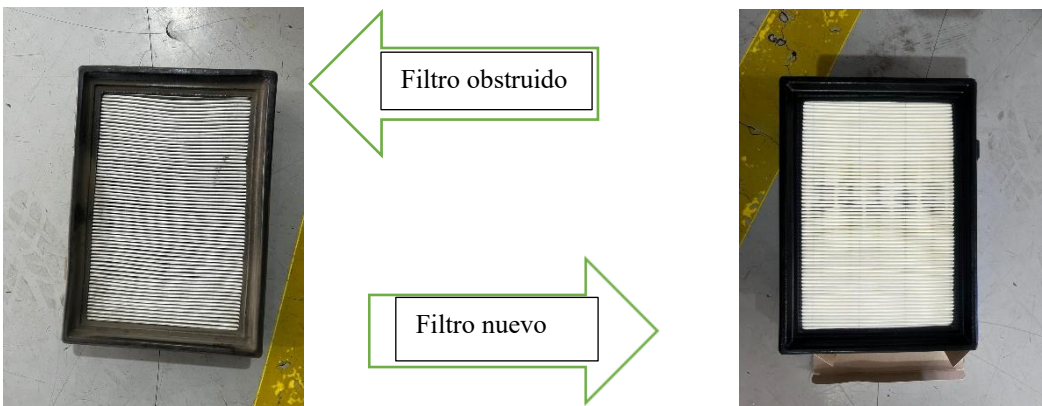
Fuente: fotografía propia.

Figura 2-10. Extracción de tapa de filtro de aire.

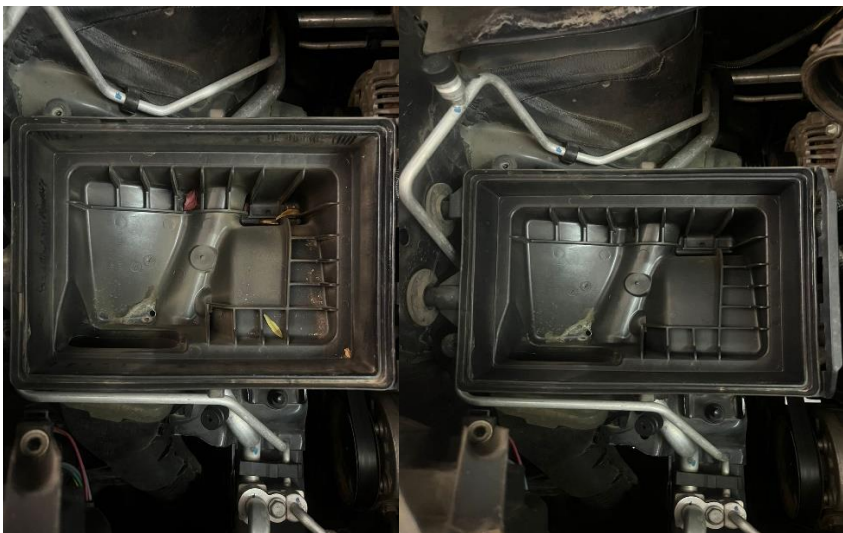
Quinto paso: extraer filtro y comprobar estado, en este caso se decidió realizar el reemplazo de cuyo filtro ya que no estaba en óptimas condiciones. También se realiza una limpieza en el lugar donde se aloja cuyo filtro, para luego montar todo lo anteriormente mencionado y poder dar finalización al cambio de filtro de aire.

Fuente: fotografía propia.

Figura 2-11. Filtro de aire nuevo y usado.



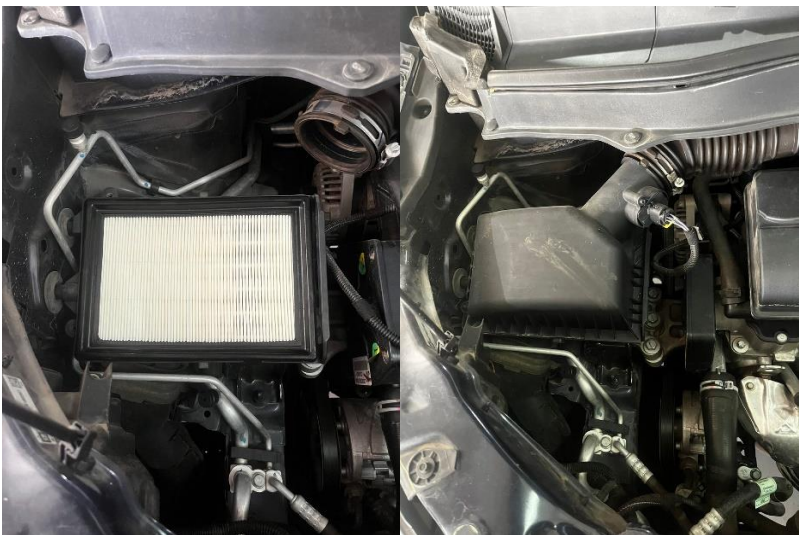
Limpieza de lugar de ubicación del filtro.



Imagen, fuente propia.

Figura 2-12. Limpieza de lugar de filtro de aire.

Instalación de filtro nuevo y armado de todo lo anteriormente manipulado.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-13. Cambio de filtro de aire finalizado.

Proceso de cambio de filtro de aire finalizado.

2.5.3 Bujías.

Las bujías son unas pequeñas piezas encargadas de producir la chispa en el encendido de la mezcla entre combustible y oxígeno en los cilindros en los motores de gasolina. Básicamente, son uno de los elementos por los que el coche se pone en marcha.

Efectos de mal funcionamiento.

Los efectos se podrán dar a conocer según los diferentes síntomas que a continuación serán descritos.

Arranque ineficiente: Si el coche no enciende o tiene dificultades en arrancar, puede ser un indicio de que las bujías no están cumpliendo con su función adecuadamente

Bajo rendimiento del motor: Al fallar el encendido del coche se puede provocar una reducción de la potencia del motor, así como un aumento de los gases emitidos por el tubo de escape.

Mayor consumo de combustible: Las bujías desgastadas provocan que la mezcla de aire y combustible no se queme de manera correcta, lo que eleva el consumo.

2.5.3.1 Proceso de cambio de bujías.

En este punto se procederá a realizar la extracción en un vehículo el cual sus bujías están buen estado.

Para este caso se utilizará el vehículo Chevrolet Groove año 2023 cuyo motor es de 1.500 CC el cual tiene las bujías ubicadas en el vano motor sobre la culata del vehículo.

Primer paso: preparar las herramientas necesarias y tener los implementos de seguridad obligatorios.

- Herramientas: llave de trinquete, dado 10 mm, extensión larga, llave allen 6 mm y dado 16 mm largo o de bujía.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-14. Herramientas necesarias para cambio de bujías.

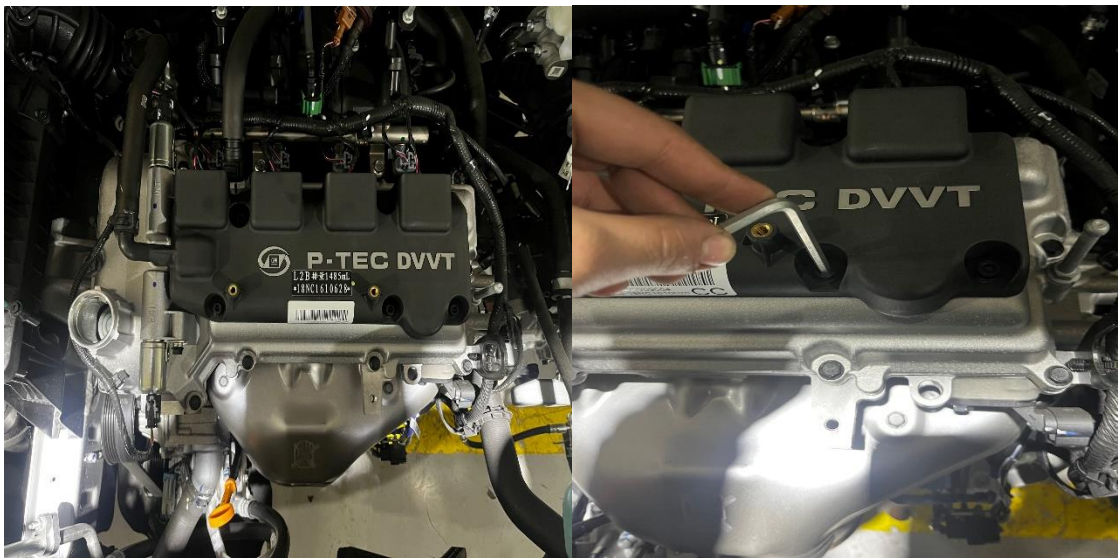
Segundo paso: ubicar las bujías las cuales las encontraremos debajo de la tapa que recubre el motor la cual tendremos que extraer a presión ya que no tiene nada que la sostenga.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-15. Vehículo de prueba y vano motor.

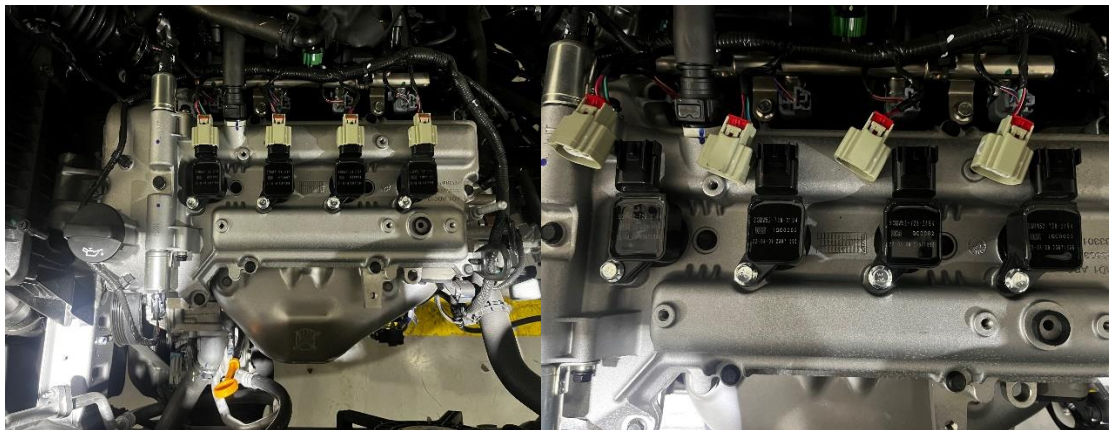
Tercer paso: luego de extraer dicha tapa nos encontraremos con un segundo recubrimiento a las bujías el cual debemos sacar aflojando y sacando los pernos que lo sostienen con la llave allen de 6 mm.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-16. Segundo recubrimiento para extracción de bujías.

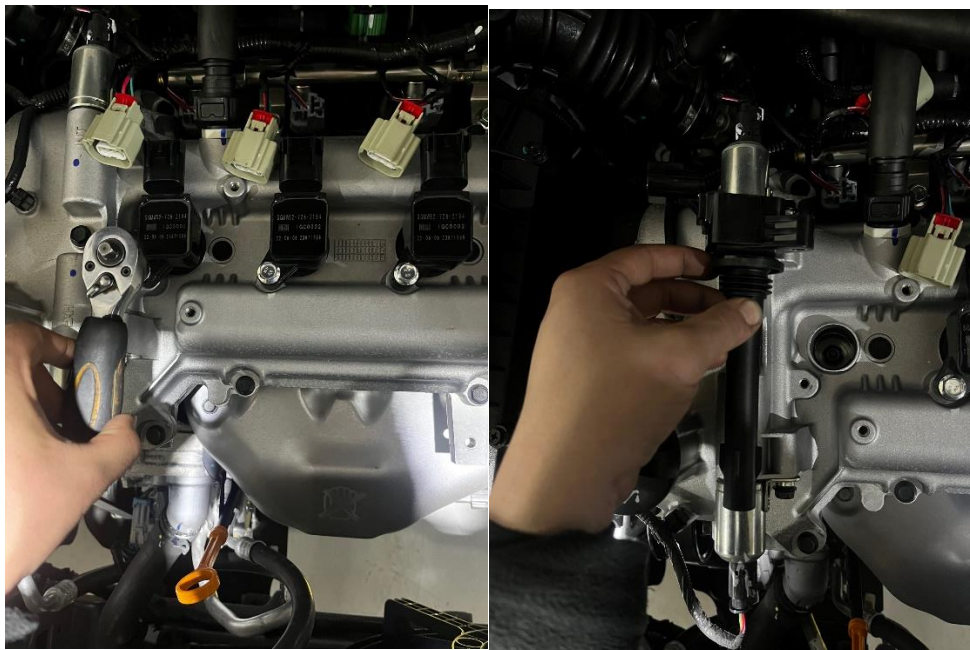
Cuarto paso: luego de extraer el segundo recubrimiento nos encontraremos con las bobinas las cuales tienen el conector el cual debemos retirar y también su perno de sujeción.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-17. Conectores de bobinas de encendido.

Quinto paso: ahora se debe aflojar y extraer el perno que sujeta la bobina con la llave de trinquete y el dado 10 mm para luego hacer la extracción de esta.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-18. Extracción de bobinas de encendido.

Sexto paso: luego de extraer la bobina se debe introducir con cuidado la extensión con el dado de 16 mm para bujías en conjunto de la llave de trinquete, para hacer la extracción de cuyas bujías.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-19. Extracción de bujía.

Séptimo paso: luego de hacer los pasos anteriores con las 4 bujías se debe comprobar el estado de estos, en este caso se puede observar que la bujía se encuentra en buen estado ya que su electrodo se encuentra en su estado completo con un % de desgaste casi 0 y tampoco se observan colores en su cerámica lo cual indica que está en perfectas condiciones.

Octavo paso: luego de ser revisada volvemos a hacer la instalación de está introduciéndola a su ubicación con delicadeza y asentando su fijación con la mano con la extensión y el dado 16 mm de bujías, luego de asentada la bujía apretar con ayuda de una llave de torque a 24 Nm dicho apriete obtenido del manual de servicio para dicho vehículo. Luego de dar el apriete dar con la instalación de todo lo extraído en el orden inverso de los pasos que se dieron.

2.5.4 Inyectores de combustible.

Un inyector de gasolina es una válvula operada por un solenoide controlado por la ECU (centralita del motor) para liberar una cantidad controlada de combustible presurizado hacia el interior del motor.

Efectos de mal funcionamiento.

Los efectos se podrán dar a conocer según los diferentes síntomas que a continuación serán descritos.

El motor se detiene o está en ralentí: Esto puede suceder si tu vehículo no recibe el combustible adecuado o si recibe combustible de manera desigual. Las revoluciones por minuto, mientras mantienen tu auto al ralentí, caerán por debajo del nivel recomendado.

Si las revoluciones del vehículo son demasiado bajas, el vehículo se parará y tendrás que volver a arrancarlo de nuevo.

Vibraciones innecesarias del motor: Si el inyector de combustible está defectuoso, evitará que el cilindro correspondiente haga su trabajo correctamente. En pocas palabras, el motor vibrará. Esto es lo que sucederá si intenta terminar cada uno de los ciclos sin combustible.

La luz del motor en el tablero está encendida: El aspecto más obvio de que hay un problema bajo el capó es la luz del motor. Esto generalmente significa que hay algo malo en tu vehículo que necesitas resolver.

Si hay un problema con el inyector de combustible, la luz de revisión del motor se encenderá.

Si el inyector de combustible da menos combustible o más de lo necesario, el rendimiento del motor se ve afectado. Esto es lo que hace que se encienda la luz de “Check Engine”.

Fuga de combustible: Si el inyector de combustible está agrietado o dañado, la gasolina se filtrará. Esto significa que no podrá llegar al inyector. En su lugar, se filtra. Si inspeccionas el inyector de combustible, es posible que notes que la gasolina está cerca del riel de combustible o en el exterior.

2.5.4.1 Reemplazo de inyectores de combustible.

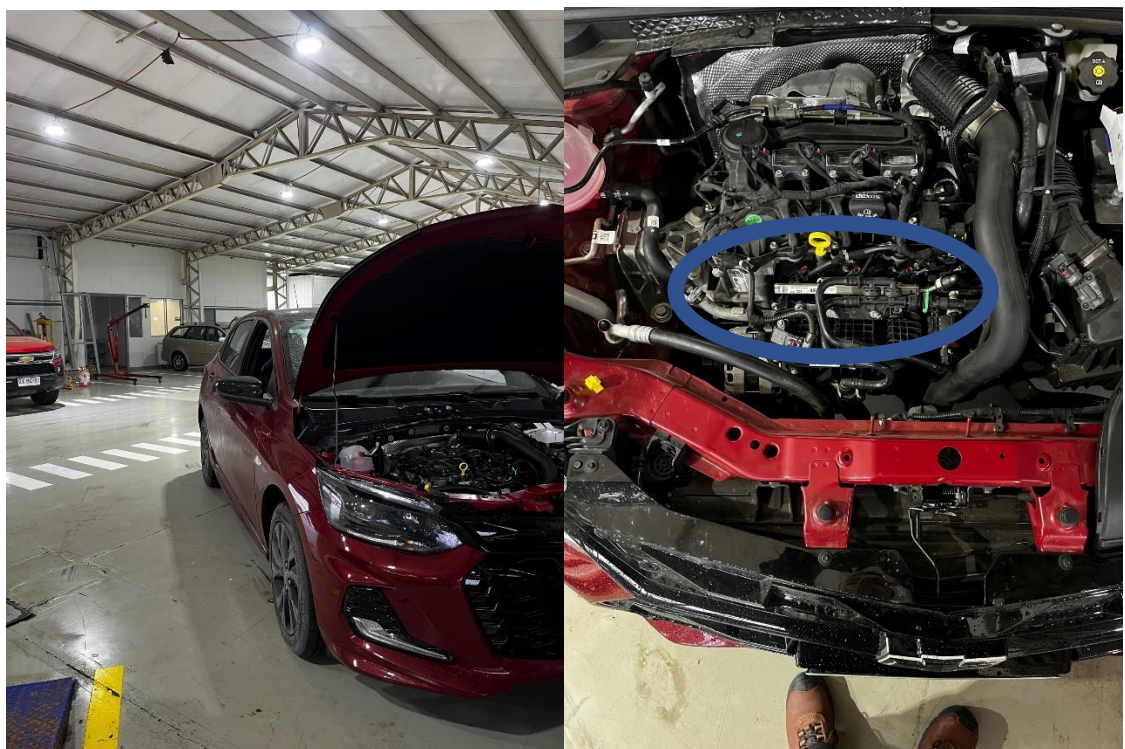
En este punto se procederá a realizar el cambio de inyectores ya que se descubrió que los inyectores tenían una pequeña fuga mediante sus o´ring lo cual estaba generando un mayor consumo de combustible.

Para este caso se utilizará el vehículo Chevrolet Onix año 2023 cuyo motor es de 1.000 cc, de 3 cilindros turboalimentado.

Primer paso: preparar las herramientas necesarias y tener los implementos de seguridad obligatorios.

- Herramientas: llave de trinquete, dado 10 mm, extensión larga y desatornillador de paleta.

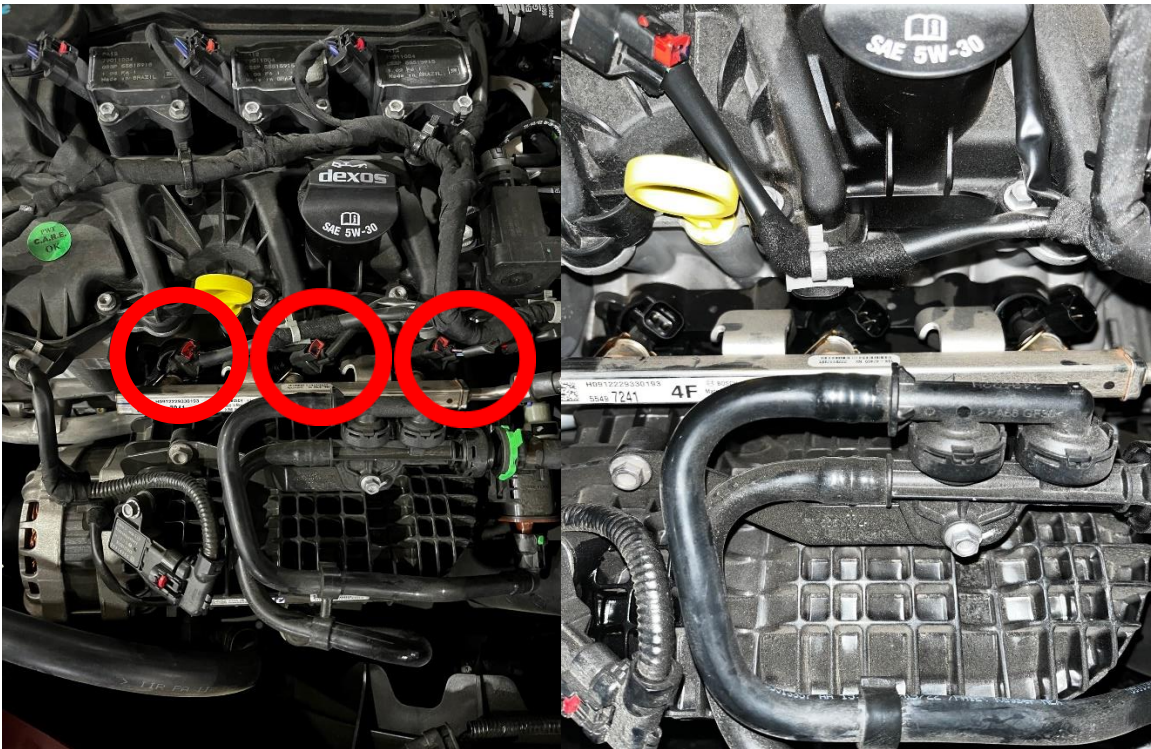
Segundo paso: ubicar los inyectores los cuales estarán ubicados en el vano motor en este caso serán 3 inyectores los cuales se encuentran dentro del elipse azul ubicado en la segunda imagen.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-20. Vehículo de prueba y ubicación de inyectores de combustible.

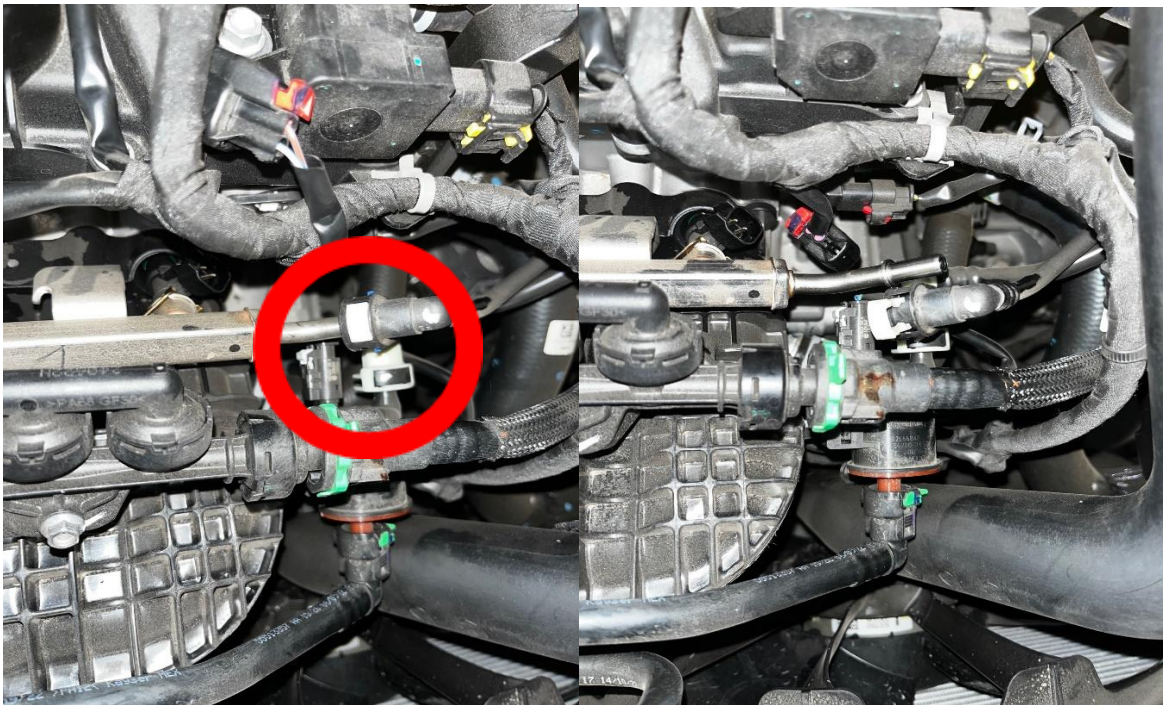
Tercer paso: luego de dar con la ubicación de los inyectores debemos quitar sus seguros los cuales permitirán desconectar dichos inyectores.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-21. Conectores de inyectores de combustible.

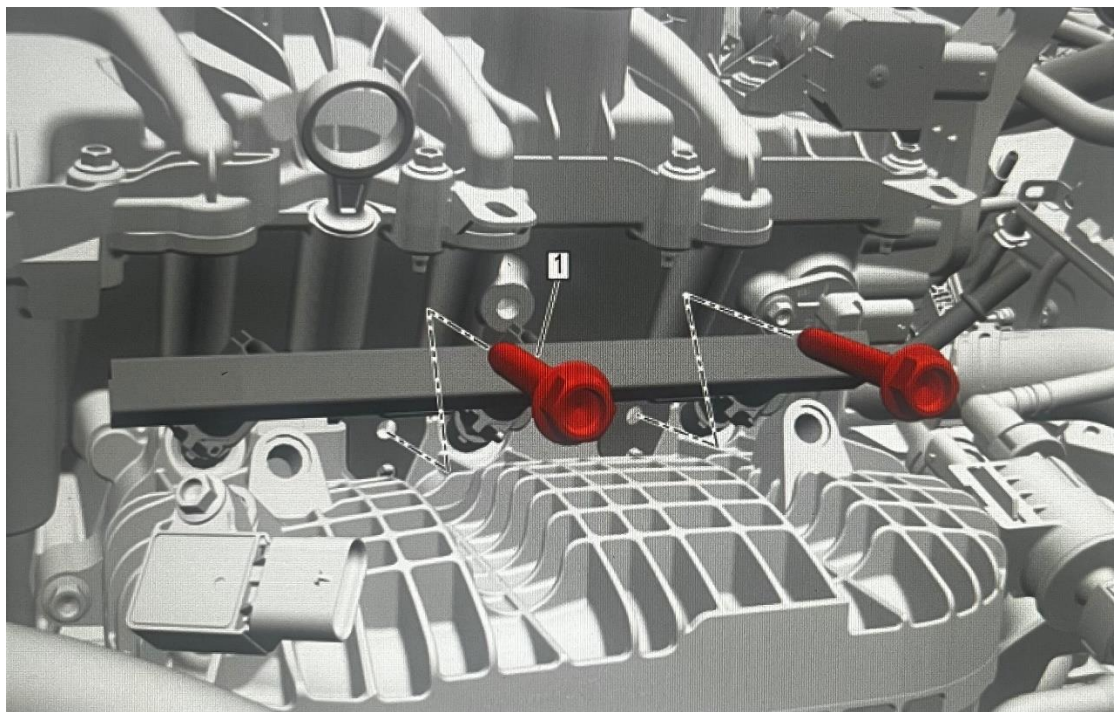
Cuarto paso: luego de desconectar los inyectores se debe desconectar la manguera que entrega la alimentación de combustible al riel.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-22. Mangueras de riel de combustible.

Quinto paso: aflojar y extraer pernos de sujeción del riel los cuales van sujetos a la culata del motor, se mostrará imagen del sistema de servicio de Chevrolet para complementar la explicación.



Fuente: carta de pasos de reparación dada por concesionario kovacs SPA.

Figura 2-23. Pernos de sujeción de riel de combustible.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-24. Extracción de pernos de riel de combustible.

Sexto paso: luego de completar el quinto paso ya se podrá extraer el riel con los inyectores con sus respectivos seguros los cuales en este paso se explicará como sacar los seguros de sujeción de los inyectores.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-25. Riel de combustible con inyectores.

Luego de extraer el riel extraer los seguros que saldrán a presión.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-26. Seguros de inyectores de combustible.

Séptimo paso: luego de extraer los seguros se podrán quitar los inyectores antiguos y montar los inyectores nuevos.



Fuente: fotografía propia.

Figura 2-27. Inyectores de combustible nuevos

Octavo paso: al instalar los inyectores nuevos preocuparse que no queden sueltos o con juego entre la base y el o ‘ring, luego de esto ya esta el trabajo realizado y se puede dar comienzo con el montaje de armado, que consistiría en montar inyectores nuevos en el riel luego instalar los seguros respectivos de cada inyector para luego instalar el riel con sus 2 pernos extraídos en el quinto paso para así continuar con la conexión de alimentación del riel y los conectores de los 3 inyectores.

CAPITULO 3 “TRÍPTICOS, NEUMÁTICOS Y LUBRICANTES”.

3.1 Trípticos.

En este capítulo serán presentados los trípticos con los cuales se tiene como objetivo llegar a clientes los cuales visitan diariamente el concesionario Kovacs SPA ubicado en San Felipe, V región.

Dichos trípticos estarán enfocados a dar los consejos más relevantes para un ahorro de combustible, cuidado del vehículo enfocado a los neumáticos y lubricantes es por eso que tras la creación de este trabajo se llegó a determinar dichos consejos con los cuales se quiere lograr un cambio en los hábitos de conducción de las personas a las cuales será entregado dichos trípticos.

Se hará creación de 300 trípticos para llegar a un alcance de 100 conductores entregándoles a cada uno de ellos 3 trípticos con los diferentes consejos de ahorro en la conducción.

Primero se hará la presentación del tríptico de ahorro de combustible para luego dar a conocer particularidades de los lubricantes y neumáticos para así poder hacer la fabricación de estos 2 trípticos faltantes.

3.2 Fabricación de trípticos.

La fabricación de estos trípticos se llevará a cabo con la aplicación de internet llamada canva la cual está diseñada para la creación de trípticos.

Se crearán 100 copias de cada uno llevando a cabo la cantidad de 300 trípticos en su totalidad.

3.2.1 Costo de fabricación.

El costo de fabricación.

Fabricación de tríptico.

La fabricación de cada tríptico toma 40 minutos de dedicación, lo cual para la creación de los tres trípticos diferentes se tomó un tiempo total de 120 minutos o ya sea 2 horas, las cuales tienen un costo de 4.250 pesos la hora para lo cual se tomó el costo de 8.500 pesos para la creación de los 3 trípticos.

Impresión de tríptico.

La impresión de los trípticos tiene un costo de 120 pesos por hoja, en este caso se necesitan 300 copias en total, teniendo un costo total de 36.000 pesos.

Tabla de costos de producción de trípticos.

Costo de trípticos			
Fabricación e impresión			TOTAL
Fabricación	2 horas	costo por hora \$4.250	\$ 8.000
Impresión	300 hojas	costo por hoja \$120	\$ 36.000
COSTO TOTAL			\$ 44.000

Fuente: creación propia en Excel.

Tabla 3-1. Costo de producción de trípticos.

3.3 Tríptico de ahorro en la conducción.

Imagen de portada de tríptico.

Figura 3-1. Tríptico de ahorro en la conducción, parte delantera.



Imagen de parte trasera del tríptico.

Figura 3-2. Tríptico de ahorro en la conducción, parte trasera.

1.-Planifica tu viaje:

Establecer la ruta mas rápida evitando trafico ya que cada 10 minutos de viajes de 1 hora puede provocar un aumento de consumo de combustible en un 14% mas.



2.-Presion de los neumaticos:

Revisar y restablecer la presión de aire en los neumáticos según lo que dice el fabricante del vehículo.



3.-Manual de mantenciones.

Seguir de manera correcta las mantenciones que tiene establecidas el fabricante te ayudara a un consumo efectivo

4.- Aire acondicionado:

Acudir repetitivamente al aire generara un sobre consumo de combustible ya que este se alimenta con el motor aplicando una carga extra para su funcionamiento.

5.-Distancia de frenado:

Este punto se enfoca a que se debe llevar una distancia con el vehículo el cual circula delante para no optar a frenadas y aceleraciones bruscas las cuales se verán reflejadas en el consumo.

6.- Motor inactivo:

Permanecer con el motor en marcha en paradas que superaran los 5 minutos el motor estará generando un consumo el cual no es provechoso.

"Con la práctica de estos podras disminuir el consumo en un 20% del consumo habitual, te invito a ponerlos en marcha"



3.4 Lubricantes de motor.

3.4.1 ¿Qué son los lubricantes?

Son sustancias líquidas provenientes, generalmente, del petróleo, que se utilizan en las máquinas con piezas móviles, se usan también en motores de combustión interna para alargar la vida de estos.

El trabajo principal de un lubricante es evitar o minimizar la fricción entre piezas metálicas móviles dentro de una máquina o motor, evitando desgaste y daños.

Los lubricantes para motor cuentan también con propiedades térmicas, las cuales ayudan a mantener una temperatura adecuada en los motores.

La mayoría tiene agentes detergentes, los cuales remueven la suciedad que se produce por la combustión o que entra del exterior.

3.4.2 ¿Cómo se hace un lubricante?

Todos los lubricantes provienen del petróleo; se distinguen unos de otros por los diferentes procesos de elaboración a los que son sometidos.

El primer paso del proceso es la separación de las diversas bases o componentes durante la destilación del petróleo crudo. Este proceso separa las bases parafínicas y nafténicas; los crudos de la base parafínica se utilizan para fabricar aceites lubricantes. Cuando se adquieren los aceites base crudos para lubricantes, se envían al proceso de extracción de furfural, donde se someten a desodorización, mejora de la viscosidad y mejora del color. Después de eso, pasan por un procedimiento diferente llamado hidrotratamiento, que estabiliza el producto mediante la eliminación de azufre, nitrógeno, oxígeno y otros compuestos innecesarios. Cuando el producto llega a esta etapa, pasa por otro proceso para extraer la parafina, que se usa entre otras cosas para hacer velas y se extrae usando solventes, filtros y temperaturas extremadamente bajas. El aceite ahora está preparado para usarse como lubricante del motor después de completar este procedimiento.

3.4.3 Tipos de lubricantes de motor.

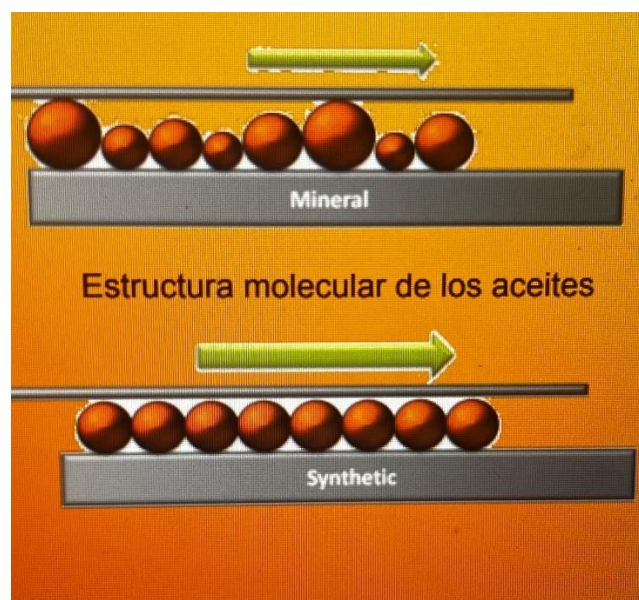
Los lubricantes pueden clasificarse dependiendo de su composición o de su naturaleza principalmente. Según su composición distinguimos:

- Lubricantes líquidos: Su origen o base proviene de minerales o vegetales. Necesarios para la lubricación hidrodinámica. Muy empleados en la industria, en motores y en trabajos de perforación.
- Semisólidos: Comúnmente llamados grasas. Pueden tener una base mineral o vegetal y generalmente se combinan con lubricante de tipo sólido.
- Sólidos: Material que ofrece una resistencia molecular interna mínima. Proporciona unas condiciones óptimas de lubricación sin necesidad de un aporte líquido o semisólido. Algunos ejemplos son el Grafito, el más común, pero la industria sigue investigando en nuevos materiales de origen metálico como el Molibdeno o el Litio.

La otra forma de clasificar a los lubricantes es según su naturaleza.

Podemos distinguir entre:

- Lubricantes minerales: Proviene del refinado del petróleo.
- Lubricantes sintéticos: No tienen un origen natural. Presentan mayor resistencia térmica y mejores propiedades anti desgaste.
- Lubricantes semisintéticos: Combinación de minerales y sintéticos, lo cual proporciona unas propiedades diferentes a las que cada uno de ellos poseen individualmente.



Fuente: <https://helloauto.com/glosario/lubricante>

Figura 3-3. Estructura molecular de aceites.

3.4.4 Viscosidades de los lubricantes de motor.

¿Qué es la viscosidad?

La viscosidad es una propiedad física característica de todos los fluidos, la cual emerge de las colisiones entre las partículas del fluido que se mueven a diferentes velocidades, provocando una resistencia a su movimiento según la Teoría cinética.

Cuando se habla de elegir un lubricante para el motor de vuestros vehículos hay que ser cuidadosos ya que existen diferentes tipos de lubricantes con distintas viscosidades las cuales son para ser empleadas en distintas ocasiones.

La viscosidad del aceite es una de sus características que ayuda a que el coche funcione correctamente. Dependiendo de su temperatura, esto hace que el lubricante fluya a través del motor con resistencia. El índice de viscosidad se calcula utilizando la nomenclatura SAE (Sociedad de Ingenieros Automotrices).

La viscosidad es una propiedad clave de los aceites automotrices y se refiere a su resistencia al flujo. Se clasifican mediante un número de viscosidad, como 5W-30 o 10W-40. La primera cifra (5W o 10W) indica la viscosidad del aceite a bajas temperaturas, mientras que la segunda cifra (30 o 40) indica la viscosidad a altas temperaturas. Los números más bajos indican una viscosidad más baja a bajas temperaturas, lo que facilita el arranque en climas fríos.

Monogrado y multigrado son los dos tipos de grados para aceites.

- Dado que su grado de viscosidad es constante independientemente de las circunstancias en las que operen, los monogrados se diferencian de otro tipo de dispositivos.
- Los aceites multigrado, por otro lado, se pueden usar en una variedad de temperaturas. Estos protegen el motor en climas cálidos y también fluyen mejor en grados bajos.

Los motores con mayor kilometraje o desgaste generalmente usarán aceites multigrado más altos (15w40 o 20w50).

Los aceites multigrado inferiores (0w30 o 5w30) se utilizan en motores más modernos o de bajo kilometraje.

Los fabricantes de automóviles utilizan cada vez más los grados SAE bajos, lo que mejora la economía de combustible al ser menos viscoso y, en consecuencia, tener menos fricción. Esto requiere menos trabajo del motor para funcionar de la mejor manera.

¿Qué aceite se debe ocupar?

Esta pregunta lleva por tiempo siendo difícil de contestar, pero podemos concluir lo fácil que es poder responderla según lo leído anteriormente y cabe recalcar que dependiendo del uso o de los años que tenga el motor es de principal importancia analizar el aceite que lleva ocupando, pero si se habla de un motor nuevo y de pocos años la respuesta la tendrá el fabricante del motor y no habrá que cambiar por ninguna circunstancia la viscosidad que el fabricante pide.

3.4.5 Tríptico de lubricantes de motor.

Imagen de portada de tríptico.

Figura 3-4. Tríptico de lubricantes de motor, parte delantera.



Imagen de parte trasera del tríptico.

Figura 3-5. Tríptico de lubricantes de motor, parte trasera.



3.5 Neumáticos automotrices.

Los usuarios comúnmente cambian los neumáticos cuando estos se encuentran con un grado de desgaste demasiado alto, siendo esto de máxima inseguridad.

Pero no así los cambian según su conducción, existiendo distintos neumáticos para altas velocidades, tierra, barro, nieve y todas en conjunto.

3.5.1 Distintos tipos de neumáticos que existen.

- Neumáticos de verano: diseñados para climas húmedos y secos evadiendo algunas estaciones del año ya que están diseñados para climas cálidos teniendo un dibujo sencillo que no esta 100 % diseñado para disipar agua o nieve siendo esto un contra para usarlos en invierno ya que están fabricados solo para ser usados en climas sobre los 10 grados Celsius ya que de lo contrario su compuesto se tornara duro y quebradizo.



Fuente: <https://noticias.coches.com/consejos/tipos-de-neumaticos-coche/368622>

Figura 3-6. Neumático de verano.

- Neumáticos de invierno: estos tienen la capacidad de entregar una tracción bajo circunstancias invernales, el compuesto de estos neumáticos se mantiene blandos y flexibles en comparación a los de verano lo que genera una mayor adherencia al momento de ejercer un frenado, pero al igual que el de verano este cuenta con su desventaja que de ser utilizado en climas de altas temperaturas o verano ejercerá un mayor consumo de combustible, desgaste y ruido de rodadura.



Fuente: <https://noticias.coches.com/consejos/tipos-de-neumaticos-coche/368622.com>

Figura 3-7. Neumático de invierno.

- Neumáticos de todo tiempo o All Season: estos neumáticos están fabricados para funcionar de manera adecuada en todas las estaciones del año pero no así a la perfección en invierno y verano ya que no se puede complementar los dos tipos de neumáticos, este presenta un dibujo más simétrico con ranura circunferenciales para brindar un agarre en clima húmedo, y su forma de ser encontrados es por la nomenclatura M+S que significa del inglés mud + snow, que en español dice barro + nieve.



Fuente: <https://noticias.coches.com/consejos/tipos-de-neumaticos-coche/368622>

Figura 3-8. Neumático todo tiempo.

- Neumáticos deportivos: los neumáticos deportivos suelen presentar ranuras laterales y circunferenciales más anchas que cualquier otro tipo de caucho para mejorar la tracción en condiciones resbaladizas. Con frecuencia tienen compuestos de la banda de rodadura con sílice añadida. Tienen índices de velocidad más altos que cualquier otro tipo de neumático debido a su condición de calzado para vehículos de alto rendimiento, pero son menos duraderos debido a su compuesto más blando.

Suele tener un perfil muy bajo.



Fuente: <https://noticias.coches.com/consejos/tipos-de-neumaticos-coche/368622>

Figura 3-9. Neumático deportivo.

- Neumático de pista: están diseñados para entregar una adherencia con el piso bastante alta siempre y cuando el piso sea seco ya que no cuentan con ranuras de disipación de agua es gracias a eso que su contacto con el piso es mayor, estos presentan en sus paredes laterales refuerzos que suelen ser de kevlar o aramida.



Fuente: <https://noticias.coches.com/consejos/tipos-de-neumaticos-coche/368622>

Figura 3-10. Neumático de pista.

- Neumáticos todo terreno: estos cuentan con dibujo en su banda de rodadura grande y agresivo diseñados para transitar sobre lobo, barro, nieve profunda y un sin fin de casos, pero sin embargo su constitución es mas blanda y abrupta la cual se vera notablemente afectada a ser ocupado en asfalto ya que su desgaste será de manera rápida y además que al rodar en asfalto suelen ser demasiado ruidoso por sus dibujos que los hacen ser todoterreno.



Fuente: <https://noticias.coches.com/consejos/tipos-de-neumaticos-coche/368622>

Figura 3-11. Neumático todo terreno.

3.5.2 Todo lo que se debe saber sobre vuestros neumáticos: cuándo cambiarlos, siglas y mantenimiento.

Son uno de los componentes mas importantes de vehículo solo por el hecho de ser los únicos componentes que están en contacto con el suelo.

Para conducir con seguridad jamás se debe dejar de lado el estado de los neumáticos, tener en cuenta su mantenimiento y que no se puede olvidar lo que significan las letras y números que los neumáticos traen sus laterales.

3.5.2.1 ¿Cuándo cambiar los neumáticos?

Los neumáticos no son infinitos, también cuentan con una vida útil que no se debe superar si no se quiere correr riesgos.

Una manera de comprobar el estado del neumático es midiendo la banda de rodadura la cual debe tener más de 1,6 milímetros de profundidad lo cual es lo mínimo exigido por conaset, además de tener un desgaste homogéneo. Además, no podemos olvidarnos de los kilómetros recorridos, aunque no es decisivo, se recomienda cambiar los neumáticos cuando recorremos entre 40.000 y 50.000.

Por último, también hay que tener en cuenta la fecha de fabricación. No existe ningún tipo de limitación a este respecto y las recomendaciones varían, pero sí es cierto que los compuestos pierden propiedades con el paso del tiempo y que cuantos más años hayan pasado, peor será su rendimiento y más acusado el desgaste.



Fuente: <https://sigoseguros.com/blog/autos-llantas-seguridad-consejos-mantenimiento/>

Figura 3-12. Cambio de neumático.

3.5.2.2 Siglas.

A la hora de la elección de los neumáticos es de suma importancia tener conocimiento de las letras y números que aparecerán en el lateral del neumático.

Por ejemplo, es el caso del neumático que en su lateral contenga los siguientes números y letras 195/55 R 16 87V.



Fuente: <https://autofram.cl/sabes-como-leer-a-un-neumatico/>

Figura 3-13. Siglas de neumáticos.

Este es un neumático que comúnmente ocupan los vehículos ya que son de unas medidas regulares para las cuales no es necesario tener un vehículo de alta gama.

En este neumático se puedes apreciar las siguiente siglas y números:

- 195/55: es el tamaño del ancho del neumático y del perfil de la goma. 195 es, en milímetros, el ancho de la banda de rodadura y 55 es el porcentaje de la altura respecto a la anchura. Cuanto más alto el número, más alto es el neumático y viceversa.
- R16: la R indica que el neumático tiene estructura radial y el 16 el tamaño de la llanta en pulgadas.
- 87V: es la capacidad de carga del neumático y V la velocidad máxima que puede soportar durante 10 minutos. Tienes las correspondencias en las siguientes dos tablas.

3.5.2.2.1 Tablas de identificación de neumáticos.

A continuación, se presentarán tablas de información en las cuales se podrán observar las distintas siglas y números con sus respectivos significados numéricos.

velocidad.		capacidad de carga.			
L	120 km/h	70	335 kg	83	487 kg
M	130 km/h	71	345 kg	84	500 kg
N	140 km/h	72	355 kg	85	515 kg
P	150 km/h	73	365 kg	86	530 kg
Q	160 km/h	74	375 kg	87	545 kg
R	170 km/h	75	387 kg	88	560 kg
S	180 km/h	76	400 kg	89	580 kg
T	190 km/h	77	412 kg	90	600 kg
H	210 km/h	78	425 kg		
V	240 km/h	79	437 kg		
W	270 km/h	80	450 kg		
Y	300 km/h	81	462 kg		
ZR	>240 km/h	82	475 kg		

Fuente: creación propia en Excel.

Tabla 3-2. Identificación de neumáticos.

Además de estas letras, en pequeño o en la etiqueta de compra, también podremos encontrar otras siglas, que significan lo siguiente:

- E4: supera las regulaciones europeas.
- 1018: Semana y año en el que fueron fabricados. Las dos primeras cifras corresponden a la semana (10) y las dos últimas (18) corresponden al año (2018)
- M+S: si el neumático es de invierno.
- TL o Tubeless: si el neumático no tiene cámara.
- Tube Type: el neumático tiene cámara.
- Spain: país de origen del neumático.
- Flechas: indican el sentido de giro de las ruedas.
- PSI: indican la presión máxima que puede admitir el neumático.

3.5.2.3 Mantenimiento.

El mantenimiento del neumático no requiere de un esfuerzo mayor pero si es necesario ser constante en estas revisiones.

En primer lugar, debemos asegurarnos de que la banda de rodadura tenga al menos 1 punto 6 milímetros de ancho. Aunque este es el mínimo necesario para conducir, se recomienda que la banda de rodadura de los neumáticos tenga al menos tres milímetros de profundidad. La distancia de parada será mayor cuanto menor sea ésta.

Del mismo modo, debemos asegurarnos de que la presión de los neumáticos sea precisa. Normalmente podemos encontrar la presión recomendada en la puerta o en el manual del coche. El vehículo debe estar vacío y las ruedas deben estar frías antes de realizar esta medición.

Una presión más alta da como resultado que menos caucho entre en contacto con el suelo, lo que también reduce el consumo. Una presión muy alta, en cambio, hará que nuestro coche sea más reactivo, impredecible e inestable. La banda de rodadura central se deteriorará antes de lo que debería en esta situación.

El coche consumirá más combustible si aplicamos menos presión de la necesaria, y esto también permitirá un desgaste desigual en la superficie, lo que puede provocar ampollas y otros problemas a largo plazo.

Por último, pero no menos importante, puede ser buena idea revisar el neumático en busca de grietas, daños por algún golpe que lo haya dejado degradado o algún clavo incrustado en la goma mientras comprobamos la presión de nuestras ruedas.

Se recomienda también llevar en óptimas condiciones el neumático de reemplazo.

3.5.3 Tríptico de neumáticos.

Parte delantera de tríptico.

Figura 3-14 tríptico de neumáticos, parte delantera.



Parte posterior de triptico.

Figura 3-15. Tríptico de neumáticos, parte trasera.

DESGASTE

Si el testigo llega al mismo nivel que el dibujo deberás proceder al cambio de carretera.



ALINEACIÓN

Alinear los ejes entre sí, Estas soportan mucha presión lo que hará que se gaste con el uso del vehículo.



SOBREPESO

Evita cargas innecesarias en tu vehículo, al pasar por baches tanto amortiguación de tu coche como las ruedas lo sufrirán.



PRESIÓN

La falta de depresión en los neumáticos provoca un mayor gasto de combustible debido al excesivo rozamiento de las mismas carreteras.

VÁLVULA

Es recomendable cambiarlas a la vez que los neumáticos. Estas soportan mucha presión lo que hará que se gaste con el uso del vehículo.



CONCLUSION.

Luego de una larga lectura de pueden concluir que hay cantidades de puntos para poder llevar una buena conducción para abordar el tema principal de la investigación que alude al consumo de combustible el cual quedo claro que el dia de hoy es un tema para los conductores chilenos los cuales sufren por la gran alza de los combustibles.

Se dio a entender las principales características de los conductores en Chile y todos sus requerimientos para optar a tener la licencia de conducir la cual es de carácter obligatorio al conducir un vehículo en Chile.

Para seguir se conocieron las principales causas del alza de los combustibles las cuales no solamente son como todos pueden pensar, sino que llevan un trasfondo en el precio de la extracción, transporte, coste de producción y precio del dólar lo cual muchas personas no lo saben, también se conoció la función del MEPCO en Chile y se reconoció su funcionalidad al ser el encargado de mantener de forma equilibrada los precios de los combustibles.

Tal y como hemos podido comprobar todos los complementos del alza de los combustibles se llega al punto de ofrecer concejos de conducción donde se puede entender que hay mas de un factor para llevar a cabo una buena conducción que va desde la planificación del viaje hasta el buen mantenimiento del vehículo lo cual se puede deducir que tras todos esos puntos lograras un ahorro de combustible.

Finalmente se entrega de forma de manual el diagnóstico y pasos para el reemplazo para algunos componentes que fueron elegidos como unos de los mas involucrados al sufrir un sobre consumos de combustible.

Gracias a todo lo visto anteriormente se deduce que el ahorro de combustible no solo esta conectado con la forma en la que manejas sino que es importante saber que tipo de conductor eres, la forma en la que haces tus viajes, el mantenimiento que le das a tu vehículo el cual suma todos esos factores para realizar una conducción efectiva en la cual no generaras un sobre consumo ya que siguiendo todos los pasos serás capaz de ahorrar un 20% de combustible en cada conducción que hagas.