

MODIFICACIÓN DE BASE ALTERNADOR PARA MOTOR 1.6 AVEO LT AUTOMATICO AÑO 2011

ALTERNATOR BASE MODIFICATION FOR 1.6 AVEO LT AUTOMATIC ENGINE YEAR 2011

¹Rive R. Atencio M, ²Rafael E. Díaz A

¹Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez

²Universidad de Los Andes Núcleo Universitario Alberto Adriani.

Mérida -5101- Venezuela; Email: riveatm@gmail.com.

Recibido: 10-03-2024

Aceptado: 07-05-2024

RESUMEN

El propósito de este artículo es la modificación de base alternador para motor 1.6 Aveo LT automático año 2011. La metodología empleada hermenéutica y diseño documental. Su origen se remonta al año de 1830, debido a la inducción magnética de la corriente eléctrica. Se fundamenta por ser el responsable de suministrar la energía eléctrica al vehículo, no sólo durante su recorrido, sino también, cuando no esté en marcha, además de ser una fuente confiable para sustentar los dispositivos eléctricos y electrónicos como la iluminación, entretenimiento, entre otros. Sus componentes más importantes el rotor, estator, circuito regulador y el circuito rectificador. En relación con los resultados se presenta la forma de quitar y colocar el modificado con seguridad, igualmente, se configura una mejor ubicación para su reparación. Finalmente concluye en su aplicabilidad para un mejor funcionamiento del vehículo.

Palabras clave: Base de alternador, Motor 1.6, Caja Automática.

ABSTRACT

The aim of this paper is the modification of the alternator base for the 1.6 Aveo LT automatic engine model 2011. The methodology used is hermeneutics and documentary design. It had its origin in 1830, due to magnetic induction of electric current. It is based on being responsible for supplying electrical energy to the vehicle, not only during its journey, but also when it is not running, in addition to being a reliable source to support electrical and electronic devices such as lighting, entertainment, among others. Its most important components are the rotor, stator, regulator circuit and rectifier circuit. In relation to the results, how to safely remove and place the modified one is presented, as well as, a better location is configured for its repair. Finally, it concludes on its applicability for better vehicle performance.

Key words: Alternator base, 1.6 engine, automatic transmission.

Rive R. Atencio M: Dr en Gestión para la Creación Intelectual Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez UNESR, Venezuela; MSc. Gerencia y Tributación Universidad Valle de Momboy, MSc. En Finanzas (UNESR-Venezuela), Economista Universidad de Los Andes ULA, Venezuela; personal docente y de investigación UNESR, Venezuela.
email: riveatm@gmail.com.

Rafael E. Díaz A: Arquitecto Universidad de los Andes ULA; personal docente de la Universidad de Los Andes: Núcleo Universitario Alberto Adriani. email: guariches@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El objetivo del trabajo realizado es analizar la modificación de base alternador para motor 1.6 Aveo LT automático año 2011. Los alternadores se desarrollaron en el año de 1830, originado por la inducción magnética de la corriente eléctrica. Para el año de 1831 debido a los estudios del científico británico Michael Faraday, quien introdujo el principio del generador electromagnético, el cual siguió evolucionando para el año de 1960, se desarrolló un generador de corriente directa (dinamo). En la actualidad se introdujeron modificaciones en el sistema de carga y se comenzó a emplear un generador de corriente alterna.¹

El alternador consiste en, “La fusión eléctrica, soldadura, endurecimiento superficial y electrosecado, que requerían fuentes de alimentación con frecuencias comprendidas entre 1.000 y 10.000 Hz”.¹

Lo citado, es el elemento del circuito eléctrico del automóvil, “Que tiene como misión transformar la energía mecánica en energía eléctrica, proporcionando así un suministro eléctrico durante la marcha del vehículo”.² Derivado de lo anterior, es una maquina eléctrica, con la capacidad de convertir energía mecánica en energía eléctrica, forjando una corriente alterna a través de la acción electromagnética.

Su funcionamiento es el responsable de producir la electricidad, así como alguno de sus componentes: el inductor el cual genera el campo magnético variable, el inducido es lo estático, el puente rectificador de diodos es la corriente que genera el rotor-estator, la carcasa lado de anillos rozantes que consiste en una porta escobillas y la carcasa lado de accionamiento donde se encuentra el otro cojinete de apoyo del eje del rotor.

Finalmente, el ventilador cuya función es introducir el aire del exterior para mantener la temperatura adecuada.

En relación con los resultados, se presenta la forma de quitar y colocar el modificado con seguridad, igualmente, se configura una mejor ubicación para su reparación.

Concluye en su aplicabilidad para un mejor funcionamiento del vehículo.

Metodología

En la investigación se asumió la hermenéutica: “El arte de interpretar los textos escritos.”.³ Lo citado consiste en un proceso de análisis, comprensión e interpretación de los significados asociados al estudio. Diseño documental: “Reconstruir, desde la visión de los diferentes autores”.³ Lo anterior, consistió en un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis e interpretación de diversas fuentes documentales: impresas y electrónicas para lograr el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Abordaje del Alternador

En el año de 1832 Hippolyte Pixii constituye el primer alternador, el cual era un generador eléctrico de corriente alterna. Para el año de 1882 Nikola Tesla crea el primer motor de inducción de corriente alterna. En el año de 1960 se desarrolló un generador de corriente directa (dinamo).

Asimismo, la industria automotriz de la mano con el avance tecnológico ha introducido modificaciones en el sistema de carga y se comenzó a emplear un generador de corriente alterna.¹

El alternador consiste en una “Pieza clave en toda planta o motor donde sea necesaria electricidad; su función es generar corriente alterna (electricidad) a una frecuencia fija mediante inducción electromagnética; a todo esto, lo hace gracias a sus piezas principales: un rotor y un estator.”⁴

Lo referido, son maquinarias para generar electricidad, utilizadas en la industria, especialmente la automovilística. Su función es la de convertir la energía mecánica en eléctrica, siendo la pieza fundamental para circuitos electrónicos que obtienen un tipo de energía pero que requieren su transformación para el uso en el circuito. Su función principal la de “Ofrecer a los vehículos electricidad, sirviéndose de la energía mecánica propia del vehículo y

convirtiéndola en corriente continua para lograr el correcto funcionamiento de todas las piezas electrónicas de un automóvil”.⁴

Descripción y Funcionamiento

El alternador produce corriente alterna (AC) en su estator; este voltaje se envía después a través de un ensamble rectificador y la convierte en corriente directa (DC) para su uso en el sistema eléctrico del vehículo. “Dado que son motores de combustión interna”⁵.

Derivado de lo anterior, cuando el motor no está funcionando, la batería proporciona la energía necesaria a todos los sistemas eléctricos del vehículo, por lo tanto, una vez que el motor está funcionando, el alternador se convierte en la “planta generadora de electricidad” y se requiere que actúe como una fuente confiable de energía para alimentar todos los dispositivos eléctricos y electrónicos del automóvil (ECM, ABS, iluminación, entretenimiento, etcétera), así como para recargar la batería hasta un punto de referencia de voltaje óptimo.

Componentes

- ⊗Carcasa: Aloja todos los componentes del alternador.
- ⊗Rotor: Se conecta directamente a una polea, de modo que una banda lo haga girar cuando el motor está en marcha.
- ⊗Estátor: Se monta a la carcasa del generador y permanece estacionario.

⊗Regulador de voltaje: Se puede montar dentro o fuera de la carcasa del generador; controla la corriente de campo aplicada al rotor.

⊗Ensamble rectificador: Convierte la corriente alterna (AC) en corriente directa (DC).

⊗Aspas de ventilación: Mientras la corriente fluye a través del ensamble rectificador, se genera una cantidad importante de calor; por esto, los alternadores requieren aspas de ventilación.

Algunos alternadores están diseñados con un solo ventilador externo y grande. Otro diseño ocupa dos ventiladores internos, más pequeños, que enfrían con mayor eficacia.

⊗Polea: Es impulsada por el cigüeñal a través de la banda de accesorios.

Mantenimiento

La mayoría de los alternadores no requieren mantenimiento periódico ya que los rodamientos contienen lubricantes permanentemente. Se recomienda reemplazar los alternadores cuando el embobinado se daña en lugar de repararlo.

Diagnóstico

Mal funcionamiento, activación o desactivación de algún componente, “De no ser por los alternadores actuales, muchos de estos sistemas no podrían funcionar correctamente, al tener necesidades eléctricas muy exigentes”⁷. Se debe realizar

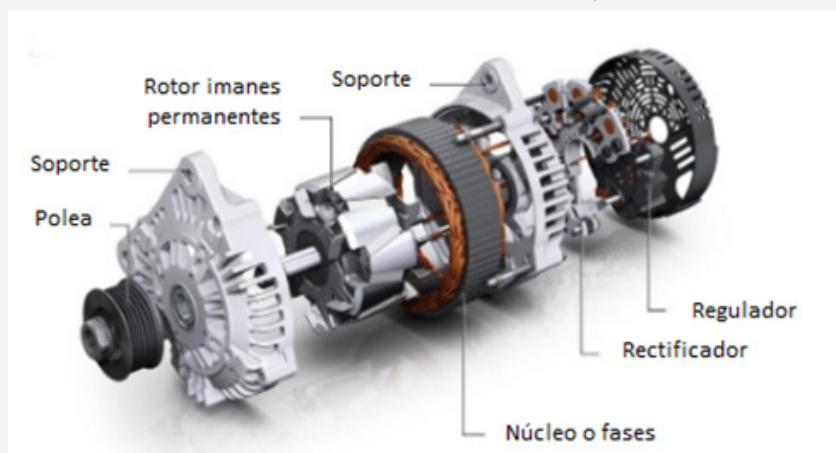


Figura 1. Partes de un Alternador.
Fuente: Autoytécnica (2023)⁶.

una revisión rápida del sistema de carga antes de reemplazar el generador.

⊗Batería: asegúrese de que la batería esté completamente cargada y bien sujeta; verifique que no haya daño físico, corrosión en los bornes, y que la superficie esté limpia.

⊗Fusibles: Verifique si hay fusibles abiertos y, si es así, reemplácelos. Un fusible abierto puede ocasionar lecturas erróneas durante el diagnóstico del sistema de carga.

⊗Banda de accesorios del generador: Asegúrese de que la banda se encuentre en buen estado, alineada apropiadamente y tensionada. Si está deteriorada, provoca variación de voltaje y daños al generador. Reemplace la banda si está dañada.

⊗Cableado del alternador: Inspeccione el cableado en busca de grietas y otros daños físicos. Compruebe que todas las conexiones del generador estén bien colocadas y aseguradas.

⊗Ruido: Busque ruidos inusuales; el ruido en el generador puede provenir de componentes eléctricos o mecánicos mal ajustados o deteriorados, dentro o alrededor del generador.

⊗Indicador de carga: Confirme que esté apagado cuando el motor se encuentre en marcha. Un indicador encendido mientras el motor está en marcha, puede indicar una banda de accesorios mal alineada, una batería descargada o voltaje de salida del generador inapropiado.

Movimiento Lleno de Energía

Los alternadores son producidos con materiales de alta tecnología, proporcionan mayor capacidad de generación de energía, tienen excelente desempeño y gran durabilidad. Con las marchas, se obtiene un alto desempeño para el arranque del motor.

Características

⊗Fabricados bajo especificaciones de equipo original de acuerdo con las necesidades de cada vehículo.

⊗Más resistentes.

⊗Mayor duración.

Beneficios

⊗Carga estable bajo cualquier condición de manejo.

⊗Seguridad en el arranque.

⊗Máximo aprovechamiento de la energía de la batería.

⊗Garantía y calidad.

Principales Características y Dimensiones

Parámetros de Funcionamiento

Eléctricas

⊗Voltaje del Sistema: 12 Volt

⊗Polaridad: Negativo a Masa

⊗Máxima corriente entregada en caliente

Térmicas

Rango de temperatura de funcionamiento del aire de entrada a la máquina: -40°C a $+120^{\circ}\text{C}$.

Mecánicas

⊗Sentido de giro: horario

⊗Velocidad nominal: 18000 rpm

⊗Velocidad máxima: 21000 rpm

⊗Diámetro del estator: 128 mm

Características

⊗Dos ventiladores internos

⊗Dos ventiladores de diseño exclusivo, ventilan por separado: los componentes electrónicos, bobinado delantero, bobinado trasero y el rotor.

⊗Enfriamiento más eficiente.

⊗Funcionamiento más silencioso.

⊗Variedad de Aplicaciones:

⊗Variedad de montajes y bornes de salida.

⊗Amplio rango de temperatura de funcionamiento.

Instalación Simple

⊗Unidad compacta que incluye regulador de tensión, minimizando cableados.

⊗Conexión directa a la lámpara indicadora de carga.

Alta Durabilidad

⊗Diodos, barniz y rodamientos aptos para

altas temperaturas.

⊗ Conjunto rectificador con alta resistencia a la vibración.

⊗ Protección interna contra picos de tensión.

Polea

⊗ Tipo Uní “V” o multi “V” según aplicación. Poleas especiales según requerimiento del cliente.

Mantenimiento Mínimo

⊗ Escobillas cerradas.

⊗ Rodamientos lubricados de por vida.

⊗ Regulador calibrado en fábrica, no requiere ajustes.

Regulador

⊗ Tecnología de película gruesa.

Mono Función

⊗ Tensión regulada y compensación térmica a pedido.

Multifunción

Tensión regulada a pedido. Diagnóstico de fallas: desconexión del cable positivo, desconexión del cable alternador – batería, etapa de salida en corto circuito, sobretensión y baja tensión.

Medida de la Correa de Servicio en su Posición Original del Alternador

La correa de servicio “está dedicada, entre otras cosas, a mover el alternador o la dirección asistida aprovechando la rotación del cigüeñal.”⁸ Considerando que genera la energía que se acumula en la batería.

Está compuesta por una goma articulada que está reforzada en su interior con fibras de nylon, que son las encargadas de que la correa no tenga holguras cuando se ajusta a las poleas colocadas en el exterior del motor.

Sin la correa de servicio, el vehículo no genera electricidad y, por tanto, no puede funcionar. Tiene varios nombres: correa auxiliar, correa de accesorios, correa del

alternador, correa trapezoidal, aunque como más se le reconoce es como la correa de servicio del coche.

El accionamiento de la correa de servicio se produce debido a la fuerza del motor, gracias a ella se unen los diferentes equipos a través de un sistema de rodillos tensores y de poleas, mientras que las poleas están ubicadas en el interior de la correa trapezoidal con la nervadura los rodillos tensores se apoyan en la parte exterior, el rodillo tensor es el encargado de guiar la correa hacia los equipos.

La Correa de servicio realiza el siguiente recorrido: que va desde el alternador a la polea de dirección Hidráulica, luego baja Completamente al compresor, regresa al cigüeñal, da la vuelta nuevamente sube hasta el tensor, culminando nuevamente en el alternador.

El Significado de 6pk en las Correas

Consiste en el número de nervios, que es el primer dígito. Por lo tanto, 6 significa 6 nervios. En la sección del nervio, las letras lo indican, y una “P” indica la longitud en milímetros. Es decir, “PK” significa una correa de sección de automoción con la longitud indicada en milímetros.

Modificar la Ubicación del Alternador de un Chevrolet Aveo año 2011

Se recomienda colocar el alternador en un lugar más accesible para su mantenimiento y reparación. Debido, que su ubicación actual requiere de mayor tiempo y aplicabilidad de técnica de fuerza para la reparación.

Resultados

Se presenta la manera de cómo quitar y cambiar el alternador de un Chevrolet Aveo modificado.

Por tanto, el alternador es el dispositivo que se encarga de cargar la batería y de producir electricidad para el sistema de encendido, además de otros accesorios en el vehículo. Una vez, detectada la falla, se procede a quitar y cambiar el alternador mediante los

siguientes pasos:

- ⊗ Quite el cable negativo de la batería, luego de aflojar el perno de retención con la ayuda de una llave, posterior se debe dejar el cable a un lado para que se encuentre retirado de los contactos de la batería.
- ⊗ Localice el conector eléctrico en el tubo de aire, se debe saber que el tubo de aire es el que pasa por la zona superior del motor desde la caja de aire hasta el cuerpo del acelerador, se desconecta el conector y colocar los cables a un lado.
- ⊗ Quite las abrazaderas en ambos extremos del tubo de aire, y se retira el tubo de aire del motor y ponlo en un lugar seguro. El tubo pasa por encima de la parte superior de las ubicaciones del alternador, por lo que se hace necesario quitarlos para acceder al alternador.
- ⊗ Localice el conector del mazo de cables en la parte trasera del alternador. Se retira la tuerca del conector con una llave inglesa y se coloca el cable a un lado.
- ⊗ Afloje los tornillos de fijación superior e inferior del alternador con un casquillo y un trinquete, y luego quite la correa serpentina de la polea luego de liberar la tensión de la correa. El tensor se encuentra en la zona delantera del motor; debe girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj con la ayuda

de un enchufe y un trinquete para poder liberar la tensión.

- ⊗ Retire los pernos de montaje del alternador y del compartimento del motor, luego debe colocar el alternador en la nueva posición.
- ⊗ Previamente se debe acondicionar esta área del motor, es decir, colocar los pernos acoplados en la nueva ubicación, el soporte de montaje e instala los pernos en la base del alternador con un casquillo y un trinquete. Aprieta los pernos a 18 pies-libras con una llave dinamométrica.
- ⊗ Ubique la posición del alternador teniendo en cuenta la dirección en la que se encontraba para que la correa se acople de forma adecuado.
- ⊗ Luego se ajusta con el torque respectivo, los pernos en la nueva posición en la que se ubicara el alternador.
- ⊗ Instale el conector del juego de cables en la zona trasera del alternador y aprieta la tuerca de retención con un enchufe y un trinquete, apriete luego la tuerca a 11 pies-libras con una llave dinamométrica.
- ⊗ Suelte la tensión del tensor de la correa serpentina con la carraca y el encaje, seguidamente, instale la correa en el alternador. Gire el tensor en el sentido de las agujas del reloj, permitiendo que se apriete la correa.
- ⊗ Instale el cable negativo de la batería en

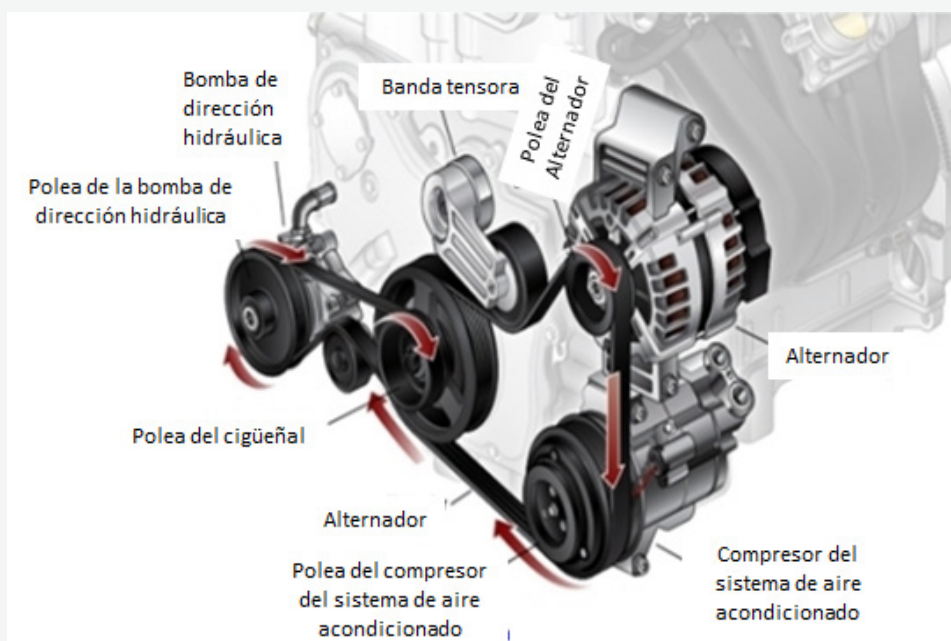


Figura 2. Nueva Posición Original de la correa de Servicio.
Fuente: Autingo. (2023)⁹.

el mismo poste negativo de donde lo saco, finalmente apriete el perno de retención en el extremo del cable con una llave inglesa. Finalmente, se realizaran pruebas para observar la tensión de la correa y la estabilidad de la base.

En la figura 2. Se presenta el accionamiento de la correa de servicio, se produce debido a la fuerza del motor, gracias a ella se unen los diferentes equipos a través de un sistema de rodillos tensores y de poleas, mientras que las poleas están ubicadas en el interior de la correa trapezoidal con la nervadura los rodillos tensores se apoyan en la parte exterior, el rodillo tensor es el encargado de guiar la correa hacia los equipos.

Discusión de Resultados

Se configura un alternador de un Chevrolet Aveo año 2011, presentándose en un lugar con mejor ubicación para su mantenimiento y reparación. Por ello, las posibles ventajas cubren las expectativas de un mejor acondicionamiento del vehículo.



Figura 3. Platina para la nueva posición de la base del Alternador.

Fuente: Soloparamecánicos (2023)¹⁰.

Conclusiones

Para finalizar, se puede inferir que la modificación de la base de alternador resulta favorable por permitir la facilidad de montaje, acceso y ahorro de tiempo. No obstante, el diseño planteado si bien no suministra un mayor alcance en velocidad o desempeño, consigue aportar una idea novedosa con el propósito de un mejor mantenimiento, acondicionamiento y reparación del vehículo.

En la figura 3. Se muestra la ubicación y la nueva posición de varias platinas como soporte de la nueva posición de la base del alternador que está ubicado en la parte inferior, dichas platina tendrá como objetivo sujetar adecuadamente y darle una mayor estabilidad a la base para la nueva posición del alternador.

En la figura 4. Se puede visualizar cómo estará ubicada la base del Alternador que estaba ubicada en la parte inferior del Motor, se utilizará la misma base sin realizar cambios en sus dimensiones, pero será necesario realizar una nueva perforación para colocarle el tercer perno que está en la parte inferior de la base. Es necesario mencionar que la base que se encontraba en la parte superior no es necesaria para este cambio.



Figura 4. Ubicación de la nueva posición de la base del Alternador.

Fuente: Soloparamecánicos. (2023)¹¹.

Referencias

- 1.- H1. Martínez, Fernando y de las Morenas, Javier. Optimización del rotor de un alternador inductor heteropolar con inversión de flujo. Inf. tecnol. [Internet]. 2020. [citado 01 septiembre 2023];31(2):1-5. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So718-07642020000200239.
- 2.- Mateos, J. Para qué sirve el alternador del coche y cómo funciona. Auto fácil. [Internet]. 2020. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.autofacil.es/tecnicason-partes-alternador/177075.html#:~:text=El%20alternador%20de%20un%20veh%C3%ADculo,iluminaci%C3%B3n%2C%20la%20climatizaci%C3%B3n%2C%20> etc.
- 3.- Vegas, Elio José Vegas-Motta. Hermenéutica: un concepto, múltiples visiones Hermeneutics. Revista Estudios Culturales, 13 (25), enero-junio 2020. [Revista en línea]. 2020. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/estudios_culturales/num25/art10.pdf.
- 4.- Bistochett, S. Alternador de un carro ¿cómo funciona, cuánto cuesta repararlo?. [Internet]. 2023. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.crabi.com/blog/repuracion-alternador-de-auto>.
- 5.- Rodríguez, José. Como funciona un alternador. [Internet]. 2023. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://como-funciona.co/un-alternador/>
- 6.- Autoytécnica. Partes de un alternador. [Internet]. 2023. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.bing.com/images/search?q=diagrama%20de%20>
- 7.- Race. La correa de servicio del coche: ¿qué es y para qué sirve?. [Internet]. 2022. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.race.es/correa-servicio-coche-que-es>.
- 8.- Mateos, Pedro. [Internet]. 2020. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.autofacil.es/tecnic/sistema-carga-arranque-coche-componentes/178145.html>
- 9.- Autingo. Funciones de la correa de servicio. [Internet]. 2018. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://blog.atingo.es/2018/04/05/funciones-de-la-correa-de-servicio>.
10. Soloparamecánicos. [Internet]. 2023. [citado 01 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.bing.com/images/search?q=Platina+para+>