

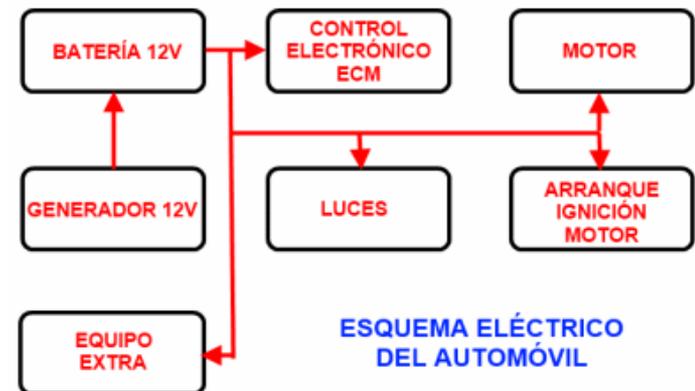
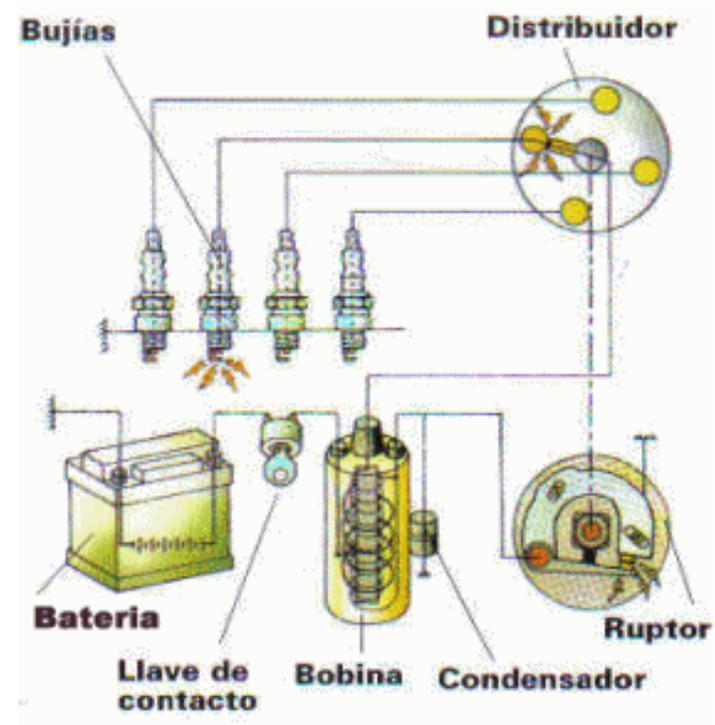
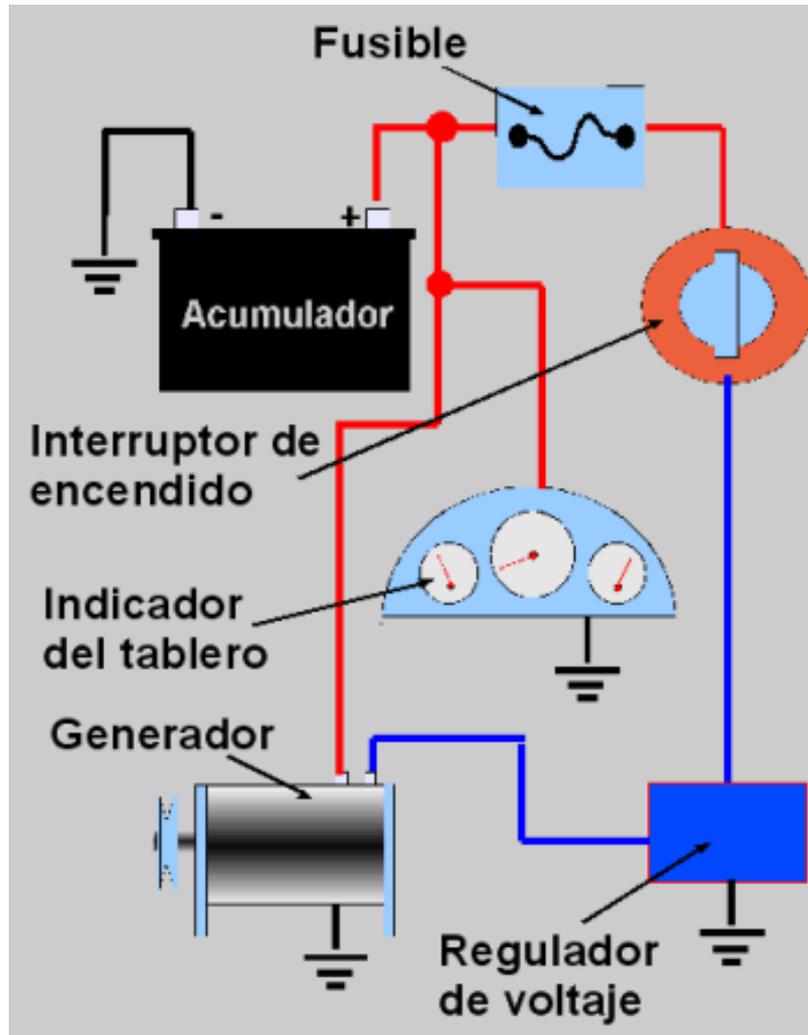


# EL SISTEMA ELÉCTRICO

El **sistema eléctrico** de un automóvil ha de proporcionar corriente de las características apropiadas para que al saltar una chispa eléctrica, generada en las bujías de cada cilindro, en el instante preciso, produzca la explosión de la mezcla aire-carburante que genere el movimiento del motor y, por tanto, del vehículo. Otra función es la de poner en marcha el motor del automóvil con la ayuda de un pequeño motor eléctrico auxiliar denominado **motor de arranque**.

También debe proporcionar la corriente necesario para el alumbrado nocturno, indicadores de cambio de dirección, avisador acústico o claxon, etc. Por último entregará la energía necesaria al resto de accesorios eléctricos de que van equipados los vehículos modernos, como limpiaparabrisas, motor de refrigeración interno, luces interiores, indicadores ópticos del cuadro de instrumentos, radio, antena, etc.

# SISTEMA ELÉCTRICO



# ELEMENTOS GENERADORES

Toda la corriente necesaria para atender estos consumos debe ser generada en el propio automóvil por dos elementos imprescindibles:

1. **Generador a base de dínamo o alternador**
2. **Batería**

La **dinamo** es un generador de corriente continua accionado por el motor del vehículo mediante una correa de transmisión. Debe proporcionar la energía necesaria para el consumo completo de electricidad del vehículo, la cual, obtiene del propio motor que la impulsa.



El alternador o la dinamo son los generadores de la corriente del vehículo cuando se encuentra en movimiento.

# EL ALTERNADOR POR LA DÍNAMO

La tendencia actual de los fabricantes es la de sustituir la **dínamo** por otro denominado **alternador** debido a que presenta unas características mejores en el suministro de corriente a bajas revoluciones. El **alternador**, como su nombre indica, produce corriente alterna que debe ser rectificada mediante un puente de diodos situado a la salida del mismo.



Alternador

# LA BATERÍA

La **batería** es un generador de electricidad por procedimientos químicos, cuya misión es la de suministrar la corriente en el momento del arranque del vehículo, cuando se encuentra el motor parado. Tiene la propiedad de que puede recargarse y almacenar la energía que consume en los momentos en el que el motor del vehículo está en movimiento, a través de la corriente que recibe de la dinamo o el alternador.



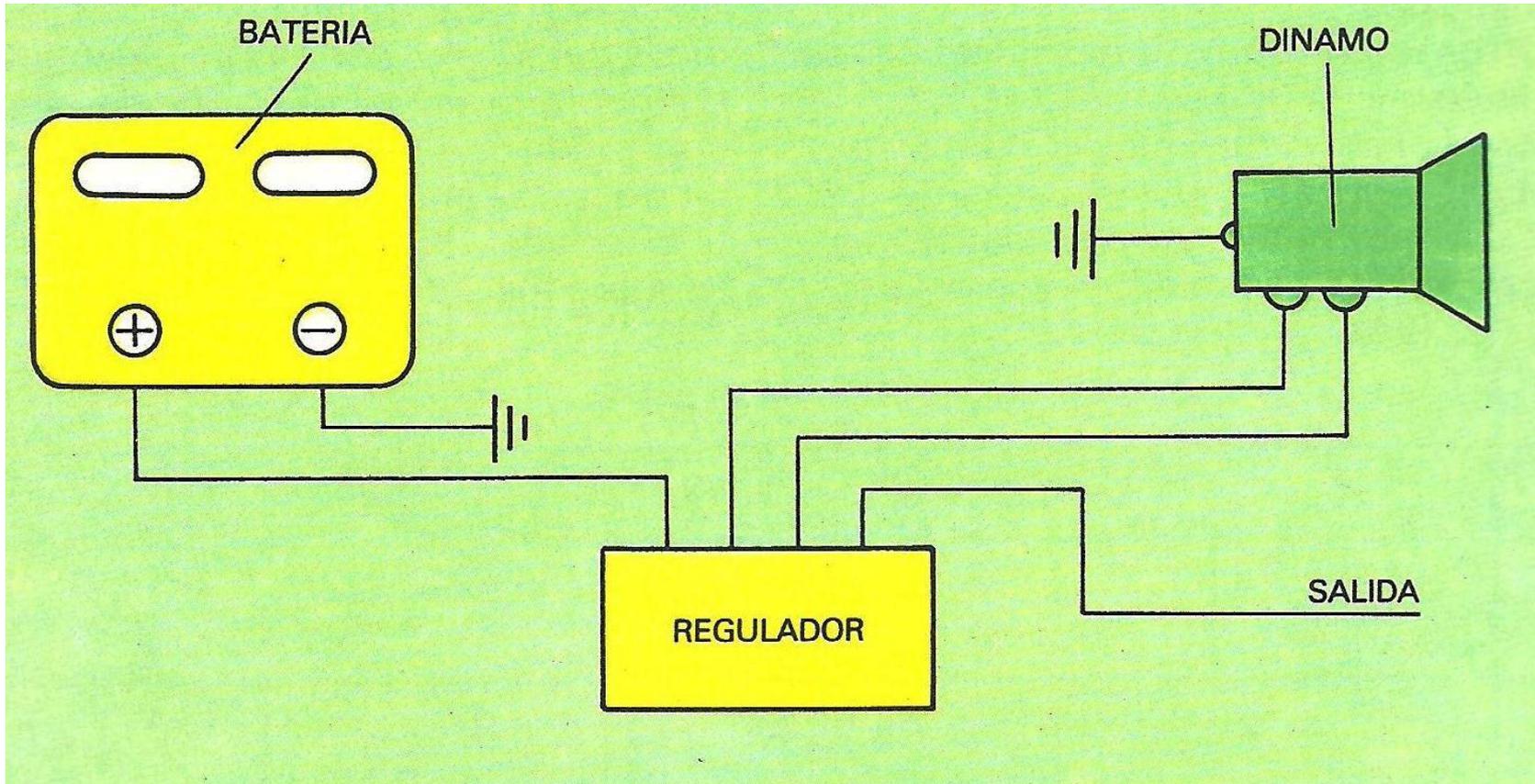
Baterías

# EL REGULADOR

El funcionamiento de los dos elementos, **dinamo** o **alternador** y **batería** esta controlado de forma automática por un dispositivo denominado **regulador** o grupos de reguladores que realizan las siguientes funciones:

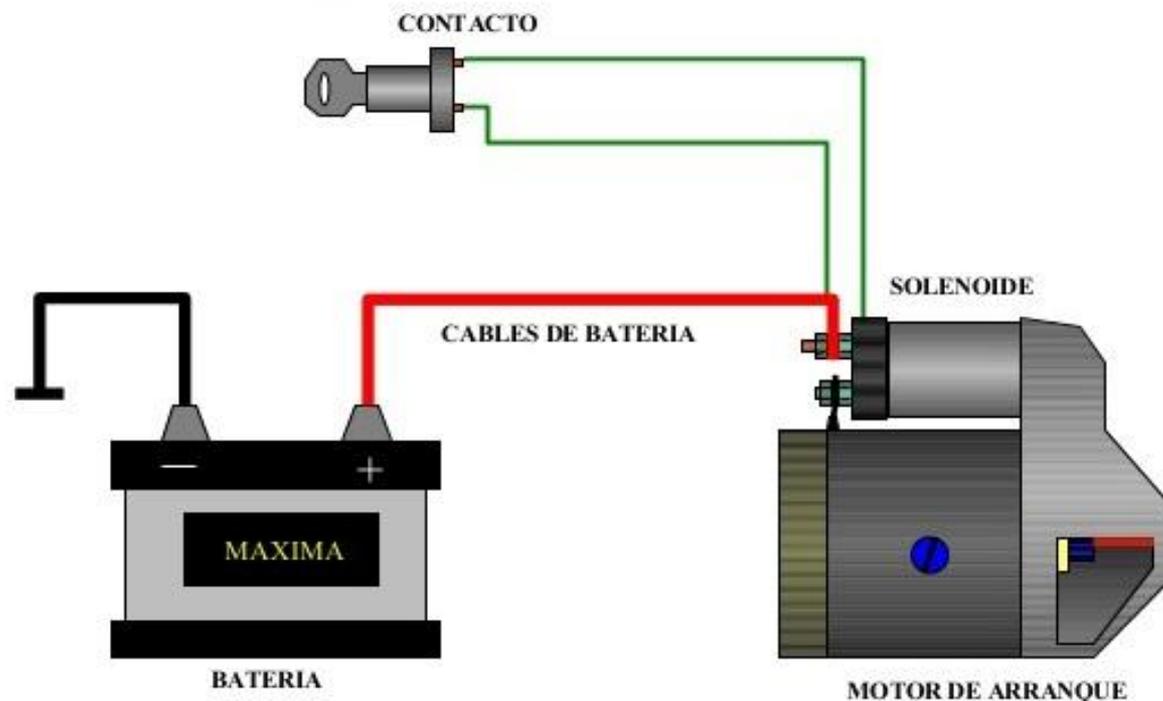
1. Conmutar el circuito del automóvil de la **batería** al **alternador** o **dínamo** cuando la tensión de éste supera a la de aquella, proporcionando, además, la corriente de carga. Este proceso lo realiza un elemento interno denominado **disyuntor**.
2. Estabilizar la tensión de salida del generador para evitar que existan oscilaciones fuertes de ésta al variar el régimen de revoluciones del motor.

# CONEXIONADO DE BATERÍA Y DÍNAMO AL REGULADOR



# EL MOTOR DE ARRANQUE

Existe un circuito que no necesita de **regulación**, ya que su propia función hace que deba alimentarse directamente de la **batería**, se trata del **motor de arranque**.



# LA TENSIÓN ELÉCTRICA DEL AUTOMÓVIL

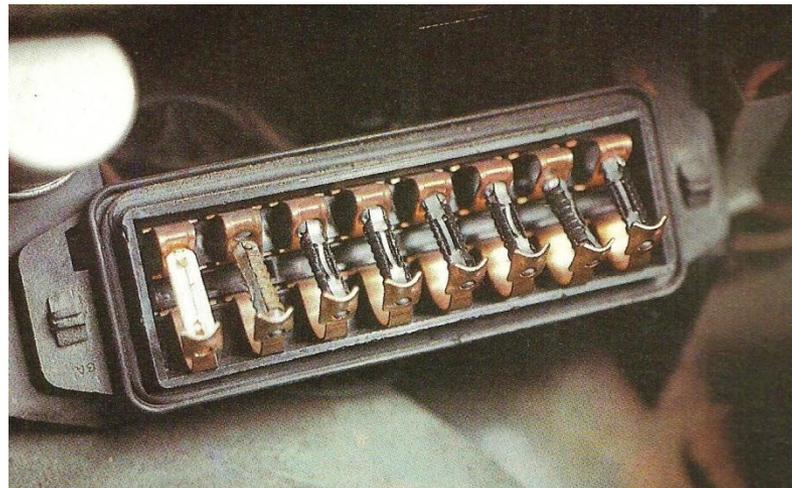
La **tensión continua** tanto de la **batería** como del **generador** del automóvil es normalmente de **12V**, estando conectado el **polo negativo** o masa al chasis o carrocería metálica del automóvil, evitando así la necesidad de emplear un mayor número de cables de conexión. No obstante, en determinadas marcas de vehículos se realiza la conexión inversa, es decir, el positivo a la chapa del chasis siendo considerado entonces éste como masa y obligando a que en todas las conexiones se respete esta polaridad. Este último sistema no está muy extendido, aunque conviene cerciorarse de ello antes de proceder a realizar cualquier instalación.



# FUSIBLES DE PROTECCIÓN

Si consideramos el **polo negativo** o masa de la batería conectada al chasis o parte metálica del automóvil el **polo positivo** obtenido del **regulador** se distribuye a todos los puntos de consumo a través de una serie de **fusibles**, alojados en una caja, que protegen a los generadores de cualquier cortocircuito accidental que pudiera producirse. La casi totalidad de los circuitos se encuentra controlada por un interruptor general accionado por la llave de contacto.

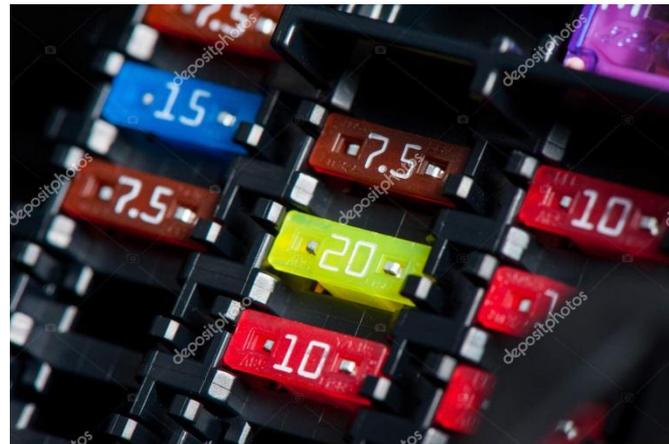
No suelen llevar fusible los circuitos de carga de la batería ni los de arranque y encendido del motor.



# FUSIBLES DE PROTECCIÓN

En la **caja de fusibles** hay un cierto número de ellos que se reparten los consumos del vehículo, independizando de esta forma unos circuitos de otros y evitando así los problemas que ocasionaría la existencia de uno solo que al fundirse dejaría sin tensión a casi todos los órganos del vehículo.

Es conveniente destacar que las intensidades de corriente que circulan por la instalación suelen ser bastante elevadas, ya que al estar definida la potencia eléctrica por el producto de la corriente por la tensión y ser ésta de **12V**, cualquier consumo de tipo medio conlleva la necesidad de que circulen corrientes de varios e incluso de decenas de amperios.



# ELEMENTOS NO PROTEGIDOS

Elementos imprescindibles del sistema de encendido no protegidos por fusibles. Se trata de la bobina y del distribuidor o «delco»

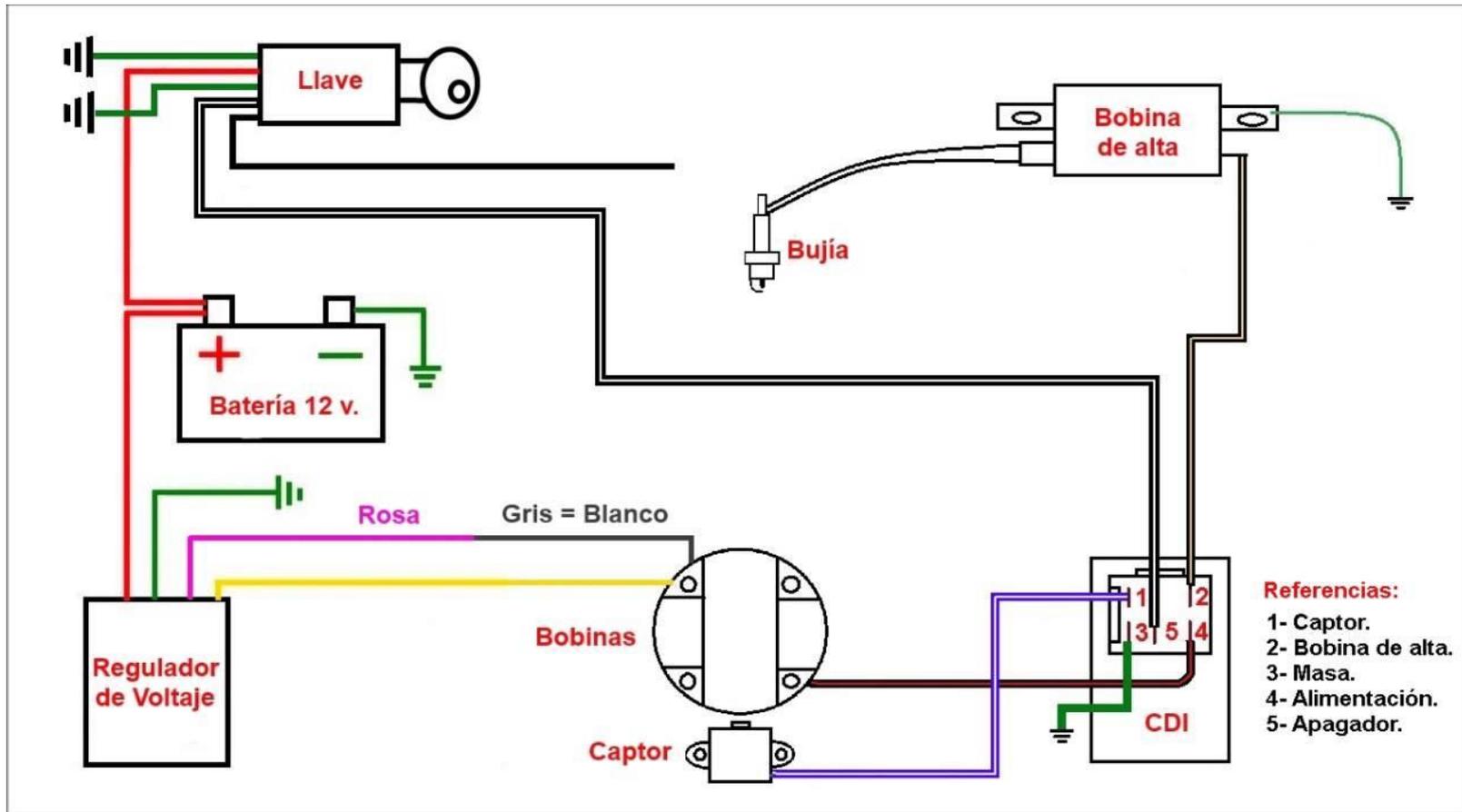


# LA LLAVE DE CONTACTO

El automóvil posee un interruptor general mediante el que se conecta o desconecta la mayor parte de su sistema eléctrico a los elementos generadores de energía. Este interruptor está accionado por la **llave de contacto**, y es imprescindible tenerlo en cuenta a la hora de realizar la instalación de un equipo electrónico, ya que en determinadas ocasiones será preciso que el aparato que se pretenda añadir al vehículo se conecte en algún punto posterior a ella para que se desconecte automáticamente con la llave y otras veces habrá de realizarse antes, si se trata de equipos o accesorios que deban funcionar en todo momento con o sin llave.

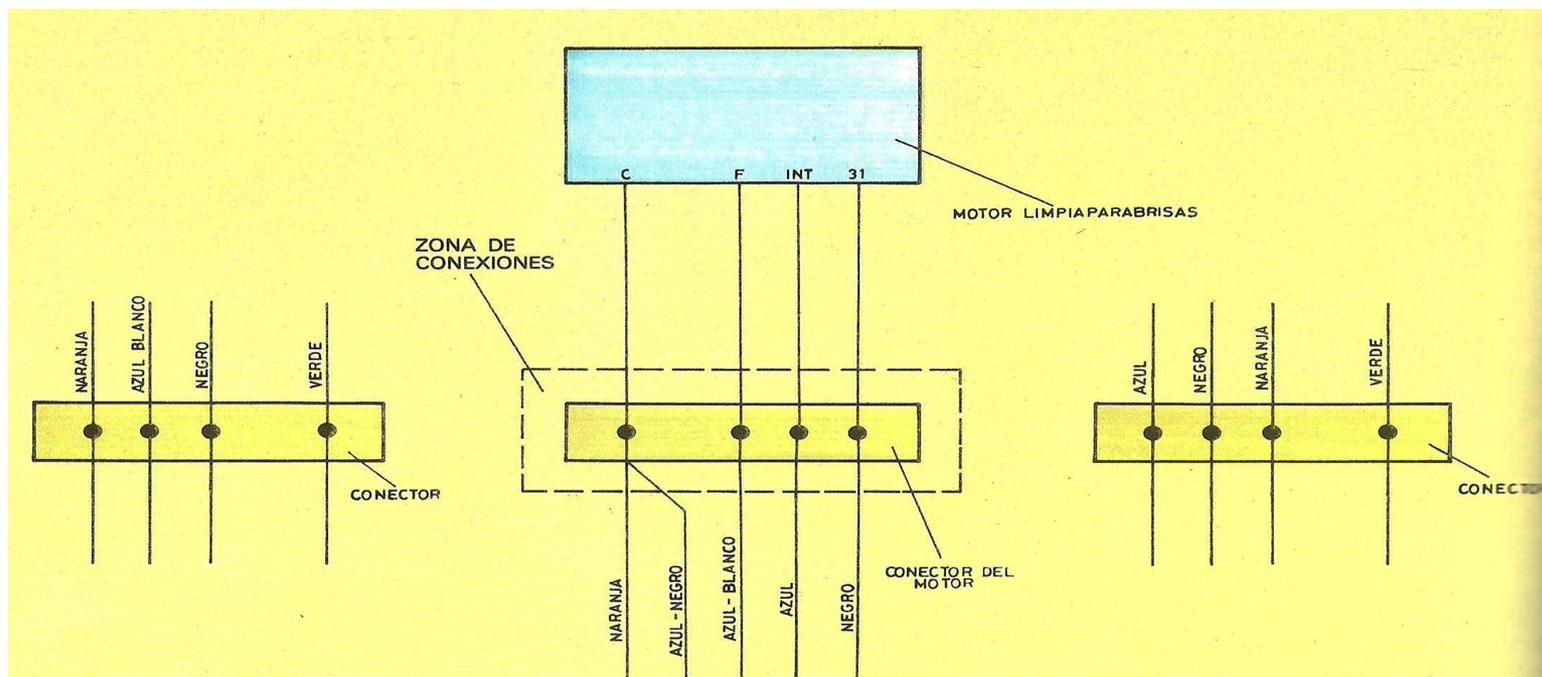


# SISTEMA CONTROLADO POR LA LLAVE DE CONTACTO



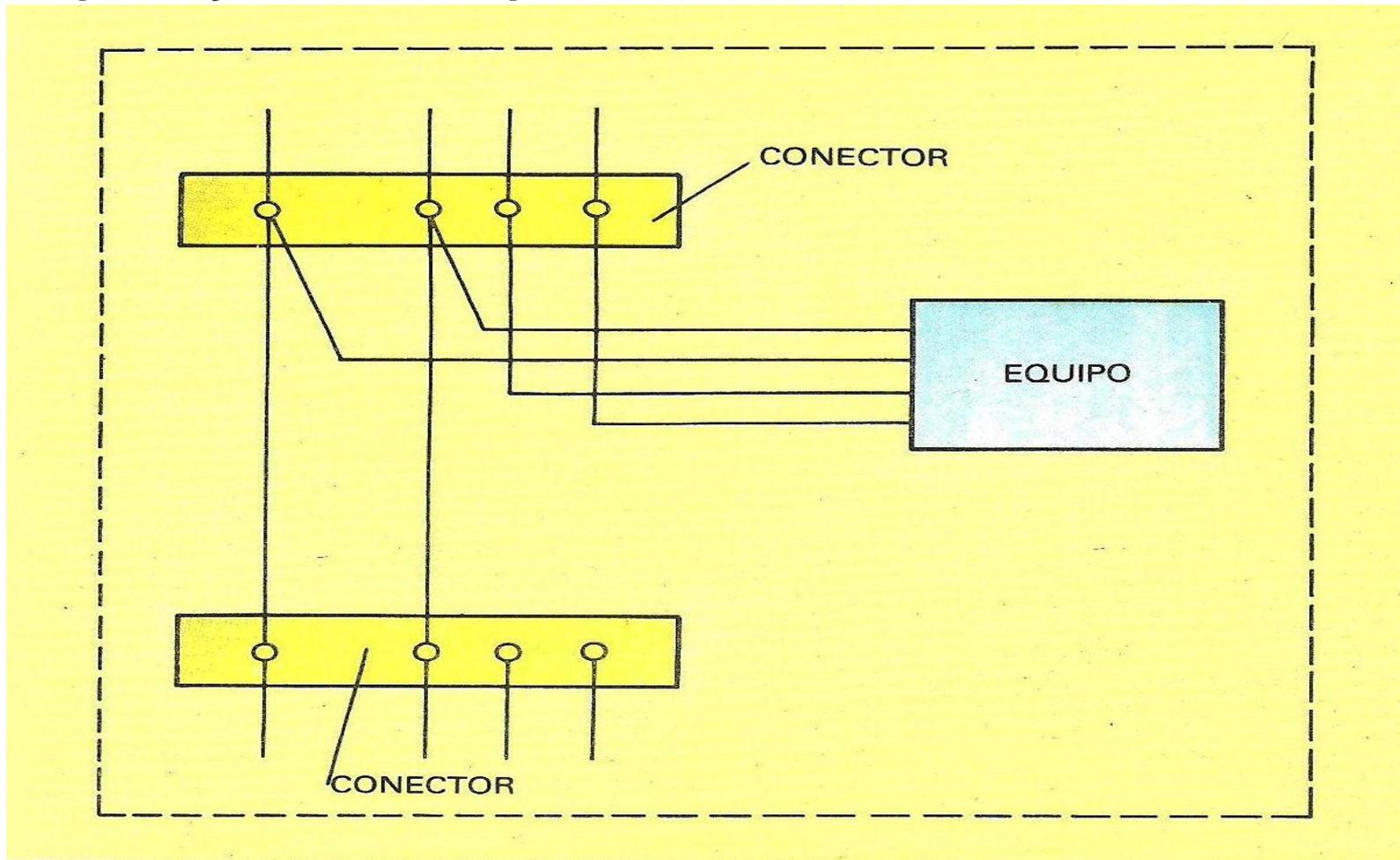
# ESQUEMA ELÉCTRICO

Una vez que se dispone del accesorio electrónico que se desea instalar, es necesario decidir cuál es el lugar idóneo para fijarlo al coche y preparar a partir de ese punto el cableado necesario. Para ello, se estudiará sobre el esquema eléctrico del automóvil cuáles son los puntos más adecuados para realizar las conexiones, teniendo en cuenta que en algunas ocasiones será necesario sustituir una pequeña parte de la instalación original por la nueva y en otros casos bastará con añadirla sin mayores problemas.



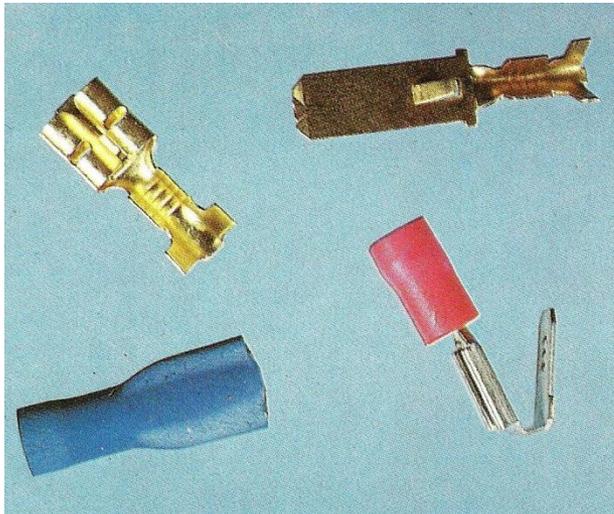
# HACER UN CROQUIS

Muchas veces conviene dibujar un pequeño esquema eléctrico de la nueva instalación a partir del que se dispone, señalando de una forma sobre éste los puntos de los que se va a partir y los cables que van a ser sustituidos.



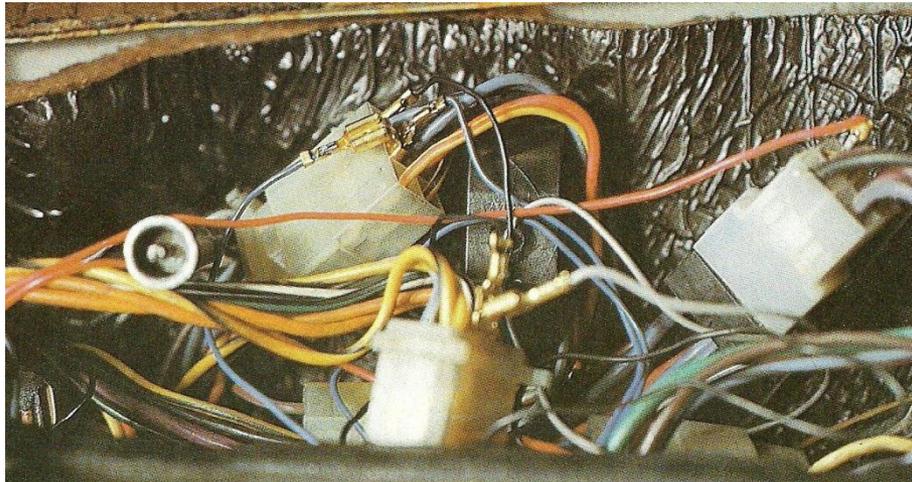
# TERMINALES DE CONEXIÓN

La mayoría de los automóviles modernos disponen de una serie de conectores de uno o varios puntos de contacto con lo que pueden separarse las diversas zonas eléctrica, sistema que resulta muy práctico para las nuevas instalaciones, porque se evita la necesidad de tener que cortar o eliminar algunos cables impidiendo así en el futuro se desee volver a dejar la instalación de la forma original. De esta manera y utilizando siempre estos puntos de conexión como base, en cualquier momento y con bastante facilidad se podrá eliminar el aparato que se instaló, por lo que se puede decir que se trata de una interconexión reversible.



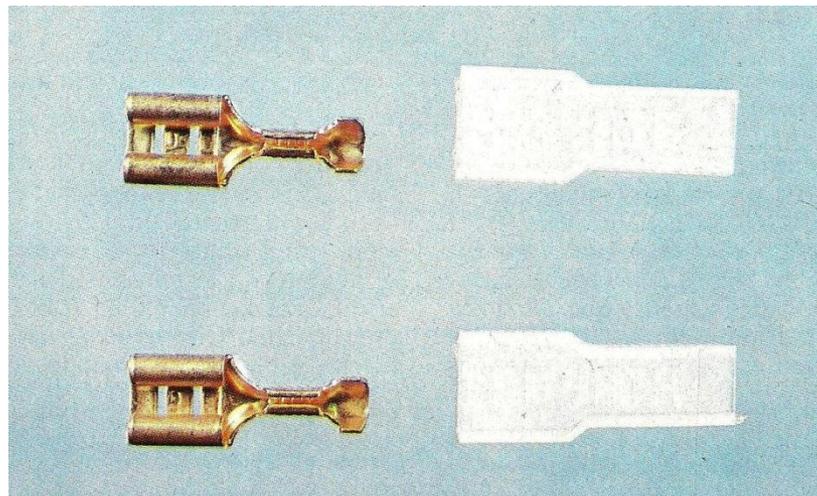
# IDENTIFICACIÓN DEL CABLE POR COLOR

Con el esquema del automóvil y el que se ha dibujado de las nuevas conexiones se procederá a buscar e identificar en el vehículo el o los conectores sobre los que se va a trabajar. Estas operaciones requieren bastante paciencia, ya que en muchas ocasiones resulta difícil encontrarlos. Una buena guía para la búsqueda es la identificación de los cables que van a parar a estos puntos, ya que en el esquema estarán indicados sus colores o algún otro código de identificación, siendo necesario en muchas ocasiones el polímetro para determinar la continuidad de un cable o medir alguna tensión.



# CONECTORES FASTON

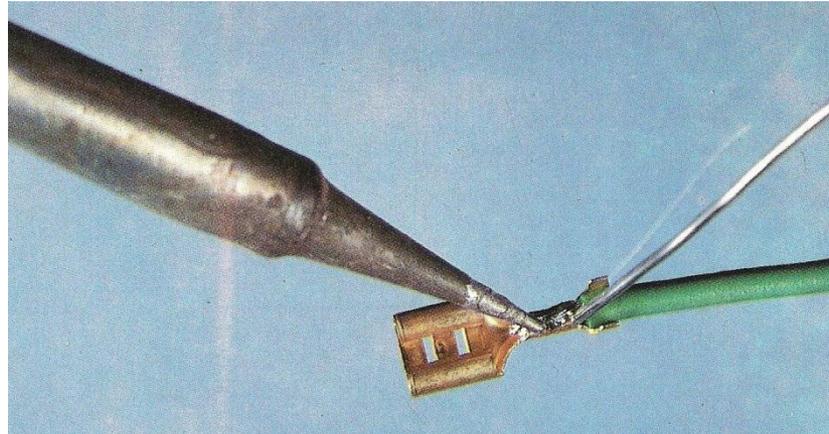
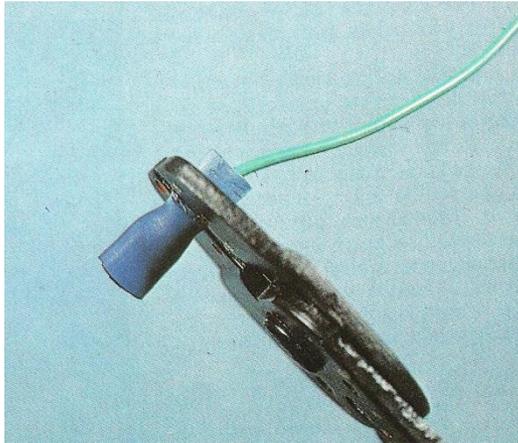
Dado que los nuevos cables que se van a añadir hay que enlazarlos al sistema por algún medio que garantice una conexión permanente, es muy conveniente preparar sus extremos con unos terminales de contacto análogos a los usados en el coche, en forma de puntos individuales de conexión. Estos contactos conocidos con el nombre de terminales «faston» se encuentran fácilmente en el comercio especializado en sus dos variantes: macho y hembra, existiendo además unas cubiertas de plástico para los mismos que garantizan su aislamiento posterior.



# FASTON POR FIJACIÓN O POR SOLDADURA

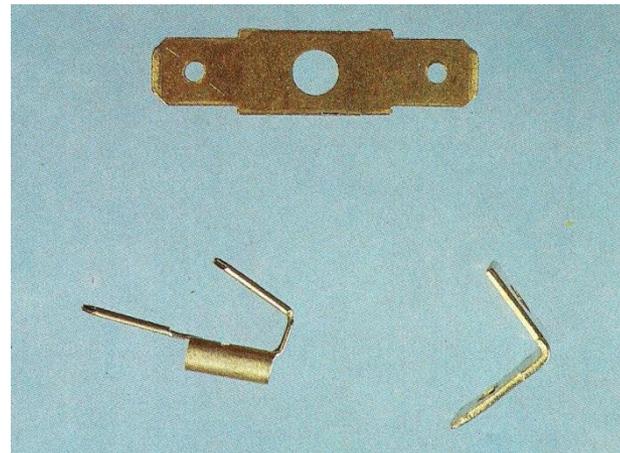
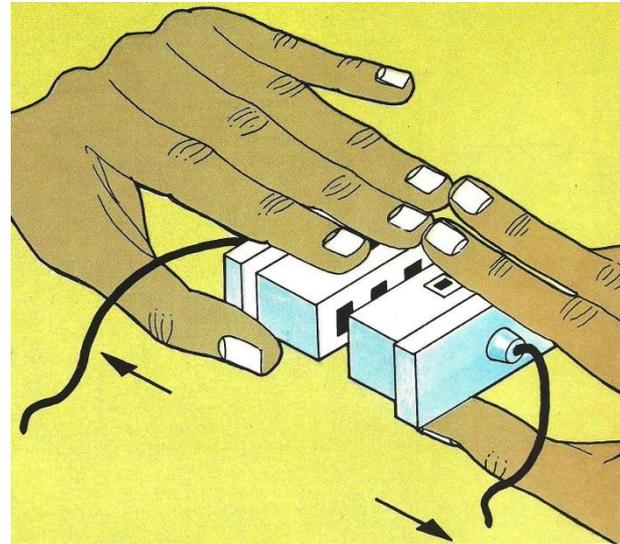
Dentro de la gama de contactos «faston» existen de dos clases diferentes, una de ellas está preparada para realizar la fijación o engaste al cable por presión, empleando un alicate especial; la otra clase comprende los que están diseñados para ser soldados al cable por el método normal de soldador eléctrico y aleación de estaño plomo.

Dependiendo de las ocasiones y de los lugares en los que se vaya a trabajar sobre el automóvil, se podrán emplear unos u otros, ya que con los de la segunda clase mencionada, es necesario disponer de algún enchufe de red para poder conectar allí el soldador eléctrico.



# INSERTAR MÁS DE UNA CONEXIÓN

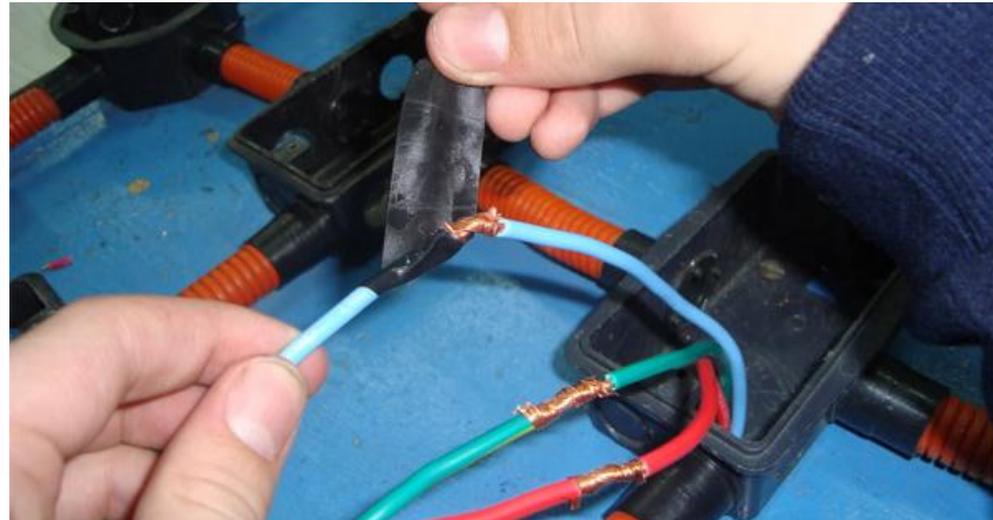
Si el equipo que se va a instalar va a sustituir algún cable del sistema original, se procederá a abrir el conector correspondiente y a conectar a los dos lados del mismo los cables del equipo, dejando sin conexión los puntos sustituidos. Puede ocurrir que sobre un mismo contacto sea necesario insertar más de una conexión; para ello también se encuentran en el comercio unos terminales que facilitan esta operación empleándoles como elemento intermedio entre el contacto primitivo y los terminales que se quieran conectar.



# AISLAMIENTO

El aislamiento es otro factor importante, por lo que cualquier punto que ofrezca duda se protegerá, siendo muy práctica la **cinta aislante** para estas aplicaciones.

Cualquier pieza o accesorio del automóvil que se haya desmontado para facilitar la instalación se colocará nuevamente en su lugar original, con lo que podrá darse por finalizada la instalación.



# REVISIÓN DE LA CONEXIONES

Una vez que se concluye la instalación del equipo y se han conexionado sus conductores conviene repasar detenidamente todos aquellos puntos de contacto originales situados o no en conectores, así como las nuevas conexiones, verificando que sean seguras y que no vayan a soltarse con facilidad al ser sometidas a las vibraciones propias del vehículo en movimiento.

# FIN DE LA PRESENTACIÓN

