

Los sistemas de climatización son cada vez más complejos. Los elementos de captación de datos necesarios para el funcionamiento de la centralita provienen de diferentes entornos del vehículo, y son muchos los parámetros que se deben controlar.

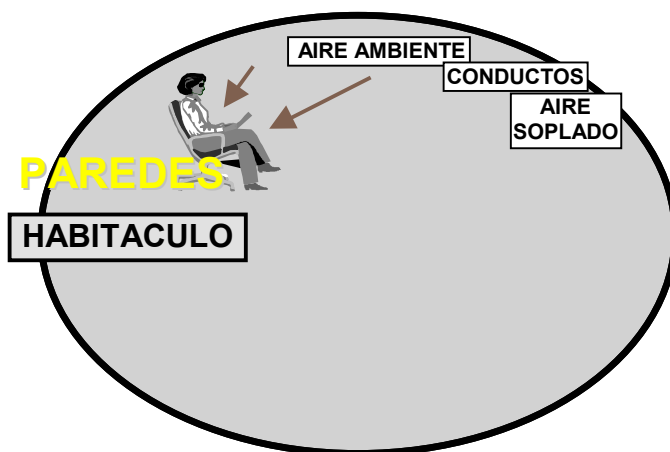
El habitáculo

El objetivo principal de un sistema de climatización es acondicionar el habitáculo del vehículo de tal forma que se alcance en su interior el confort térmico.

Para ello, el sistema impulsa el **aire exterior** que entra por la toma de aire, atraviesa el evaporador y el radiador de calefacción a través del conjunto de distribución de trampillas y circula por los diferentes **conductos**.

El aire soplado sale por los difusores y se mezcla con el **aire ambiente** que se encuentra en el interior del habitáculo, de tal forma que dicho aire ambiente alcance **la temperatura de consigna**.

La calidad del aislamiento térmico y la temperatura inicial de las **paredes del habitáculo** tienen una influencia importante en el tiempo que tarda el aire del interior en alcanzar la temperatura de consigna.

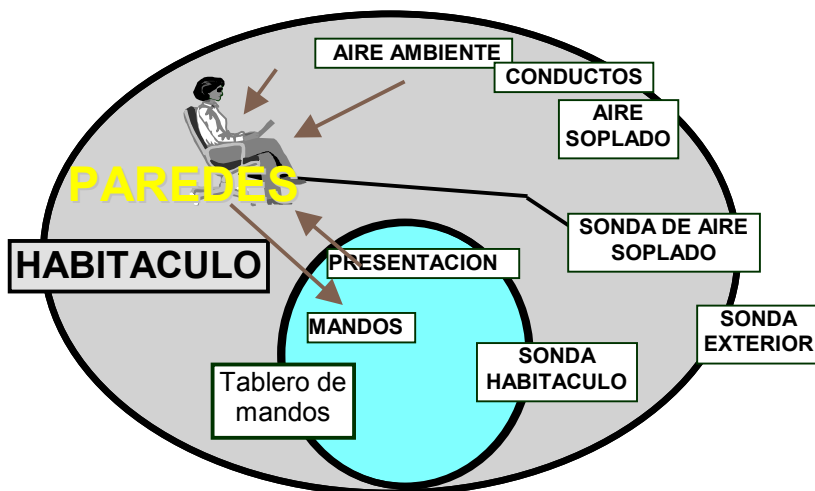


Capítulo N°	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha N°	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 1 de 8

El tablero de mandos

Los **mandos** del climatizador se encuentran normalmente en el salpicadero, así como la pantalla de **presentación** de la temperatura de consigna, de la velocidad de ventilación y de la distribución del aire.

La **sonda de temperatura del habitáculo** suele estar colocada en la parte delantera del salpicadero, cerca del limpiaparabrisas, o bien sobre el propio climatizador en el tablero de mandos.

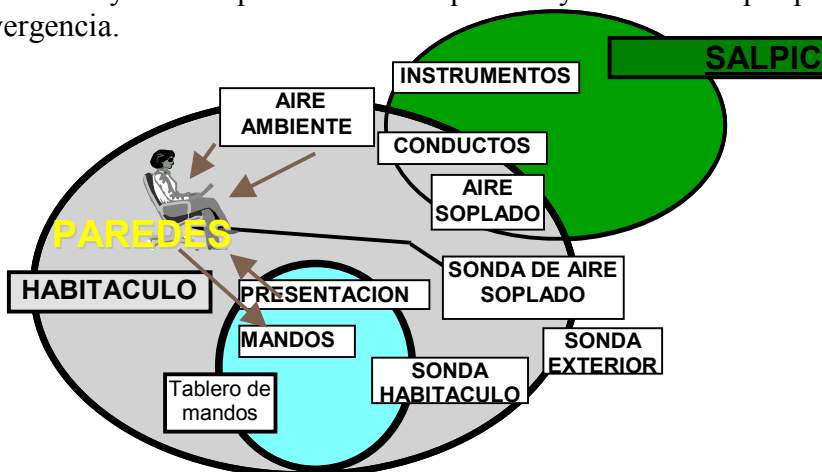


La **sonda de temperatura exterior** suele estar colocada en la parte baja del retrovisor derecho, aunque existen otras posibles ubicaciones.

Por último, la **sonda de aire soplado** por el impulsor esta colocada en el interior del conjunto de distribución de trampillas. Pueden existir varias, en los difusores frontales, en el conducto que va hacia los pies y en el conducto que va hacia el parabrisas.

El salpicadero

De igual forma que las paredes del habitáculo, el **salpicadero** y el conjunto de **instrumentos** tienen una conductividad térmica y una temperatura inicial que influyen en el tiempo que tarda el sistema en alcanzar la convergencia.

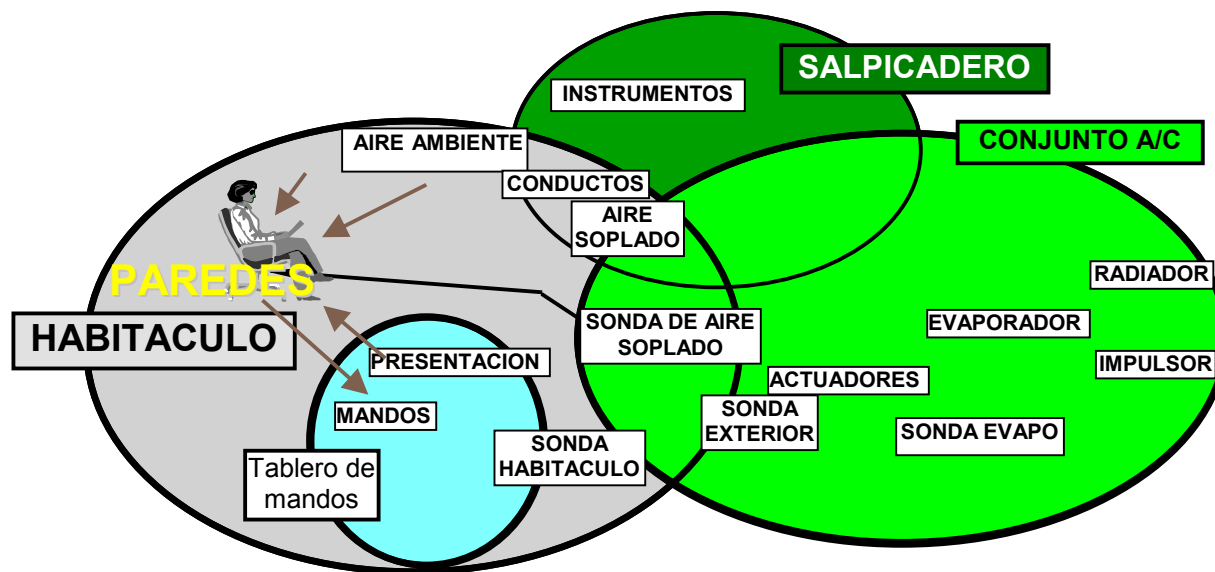


Capítulo N°	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha N°	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 2 de 8

El diseño del salpicadero tiene una influencia fundamental en la arquitectura de los conductos, y por lo tanto en la circulación del aire soplado.

El conjunto A/C

El conjunto A/C o **conjunto de distribución de trampillas** contiene gran cantidad de componentes básicos para el correcto funcionamiento del sistema. El **radiador de calefacción** y el **evaporador** se encuentran alojados en el interior, y el aire proveniente del exterior intercambia calor con estos dos dispositivos. El **impulsor** garantiza la correcta circulación hacia el interior del caudal de aire.



En la zona mas fría del evaporador puede existir una **sonda del evaporador**, que manda una señal a la centralita para que corte el compresor en el caso de formación de hielo.

Además, cada trampilla está provista de un **actuador** que garantiza su movimiento al recibir la señal correspondiente de la centralita.

Se puede observar como el diseño del conjunto A/C se realiza basado en la arquitectura del salpicadero y del habitáculo.

La **sonda de aire soplado** se encuentra en el interior de este conjunto A/C, pero también forma parte del entorno del habitáculo.

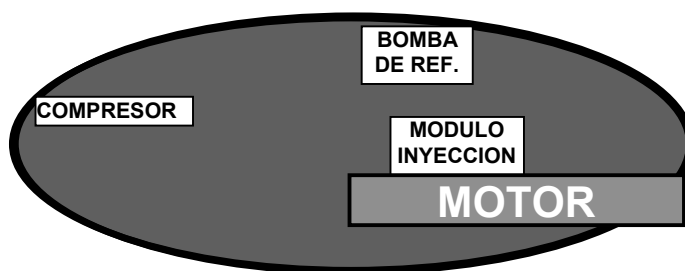
El propio aire soplado circula por el conjunto A/C, por en interior del salpicadero y desemboca en el habitáculo.

Capítulo Nº	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha Nº	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 3 de 8

El motor térmico

El motor térmico arrastra mediante la correa del alternador componentes fundamentales para la climatización del vehículo, como son el **compresor** y la **bomba de líquido refrigerante**.

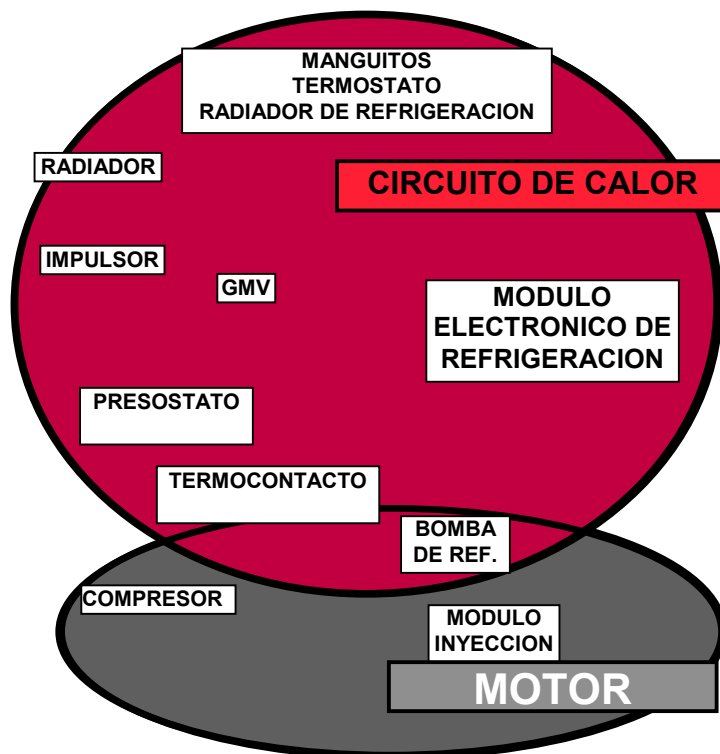
El **módulo de inyección motor** debe estar también conectado a la centralita, ya que en el caso de que se produzca una aceleración brusca, el compresor debe cortar para no restar potencia al motor.



El circuito de calor

La **bomba de líquido refrigerante** asegura la circulación del líquido refrigerante por el motor térmico, refrigerándolo. La circulación del líquido se realiza a través de los **manguitos** hacia el **radiador de refrigeración**, donde se evacua el calor residual.

La **sonda de temperatura del líquido refrigerante** informa a la centralita de climatización de la temperatura del motor, por si ésta fuese elevada y fuera necesario cortar el compresor. El **termocontacto** acciona el **GMV** o electroventilador en el caso de que el líquido refrigerante se encuentre a una temperatura demasiado elevada en el radiador. El **termostato** permite dirigir todo el flujo de líquido refrigerante inicialmente hacia el **radiador de calefacción**, donde se intercambia el calor con el aire exterior atraído por el **impulsor**.



Capítulo Nº	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha Nº	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 4 de 8

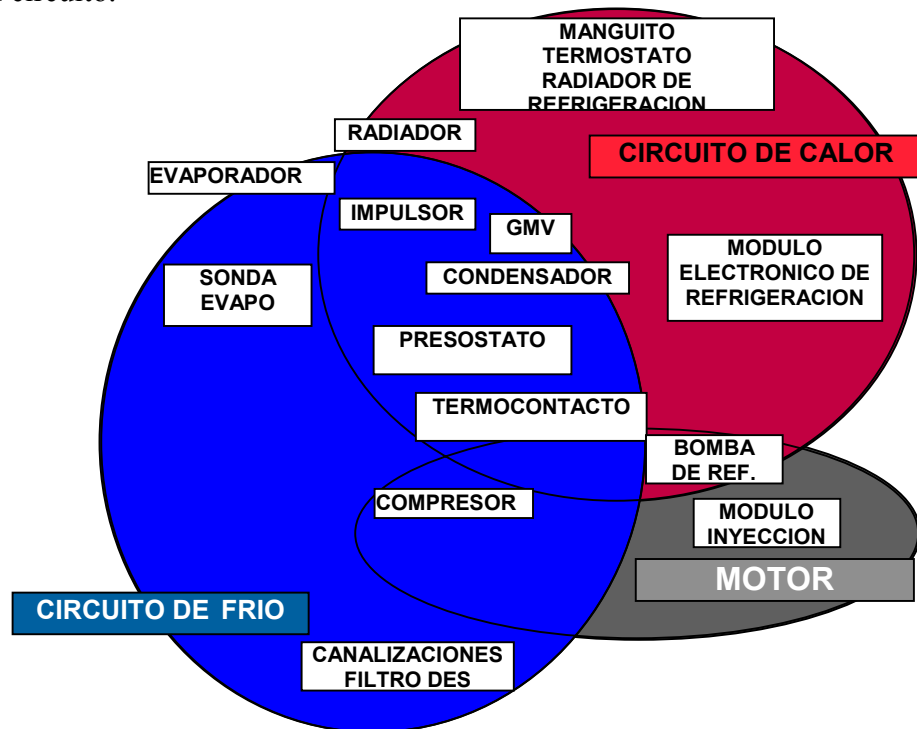
Si la presión del fluido en el circuito de aire acondicionado es demasiado alta o demasiado baja, el **captador de presión** o **presostato** envía una señal a la centralita para que corte el compresor. Si la presión supera un determinado valor, se conecta el GMV, que hace descender la presión en el **condensador**.

El circuito de frío

Se ve en la figura como el circuito de frío comprende elementos del circuito de climatización ya presentes en el entorno del motor térmico y en el circuito de calor.

El **evaporador** es el elemento productor de frío **siendo la sonda de evaporador** un elemento de control ya descrito anteriormente.

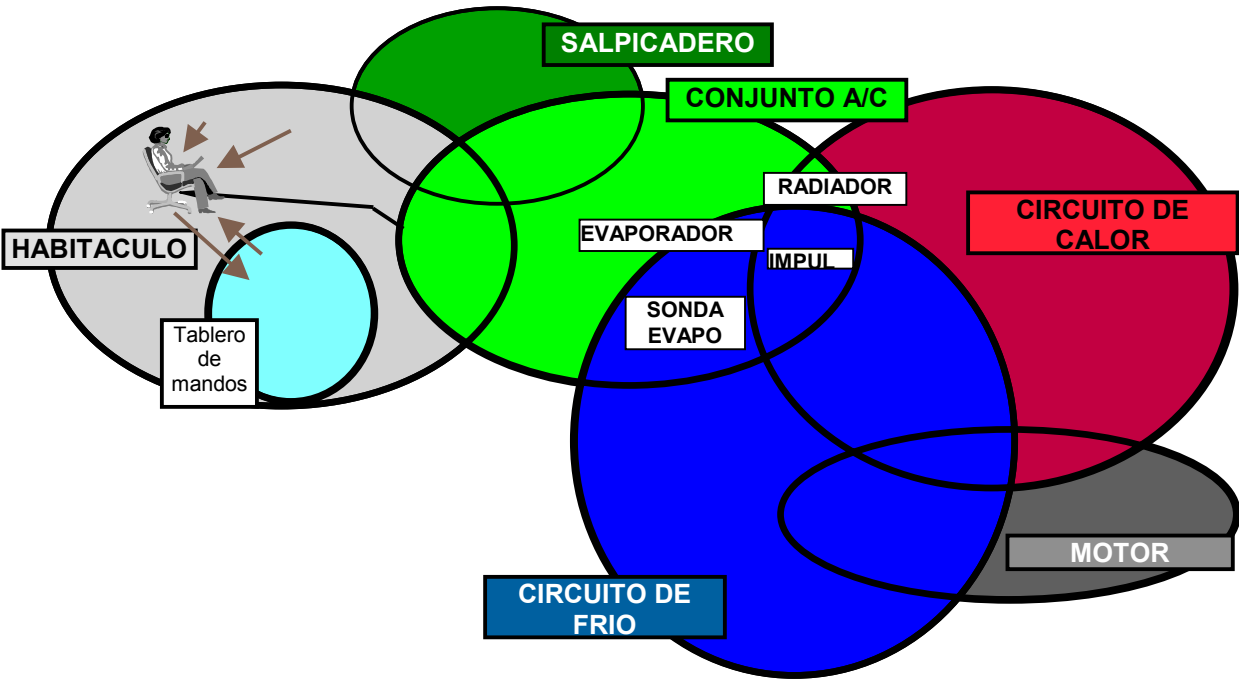
Los dos últimos elementos de este entorno son el **filtro deshidratante**, que tiene un papel de desecante y filtrante del circuito, y las **canalizaciones** que transportan el fluido frigorífico por todo el circuito.



Capítulo N°	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha N°	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 5 de 8

El sistema completo

El conjunto de distribución de trampillas enlaza la parte del sistema que se encuentra en el compartimento motor con la parte que se encuentra en el habitáculo, lo que el usuario percibe mas directamente. El evaporador y la sonda pertenecen al conjunto A/C y al circuito de frío, mientras que el radiador de calefacción pertenece al circuito de calor.



El impulsor es común al circuito de frío, al circuito de calor y al conjunto A/C.

La climatización automática

Como se puede observar en el esquema, cada entorno interacciona con la tarjeta electrónica del sistema de climatización.

Los **mandos** son el sistema de comunicación principal entre el usuario y la centralita. De la misma forma que el usuario puede presionar un botón u otro según sus preferencias, la centralita también puede conectar diferentes botones en modo automático.

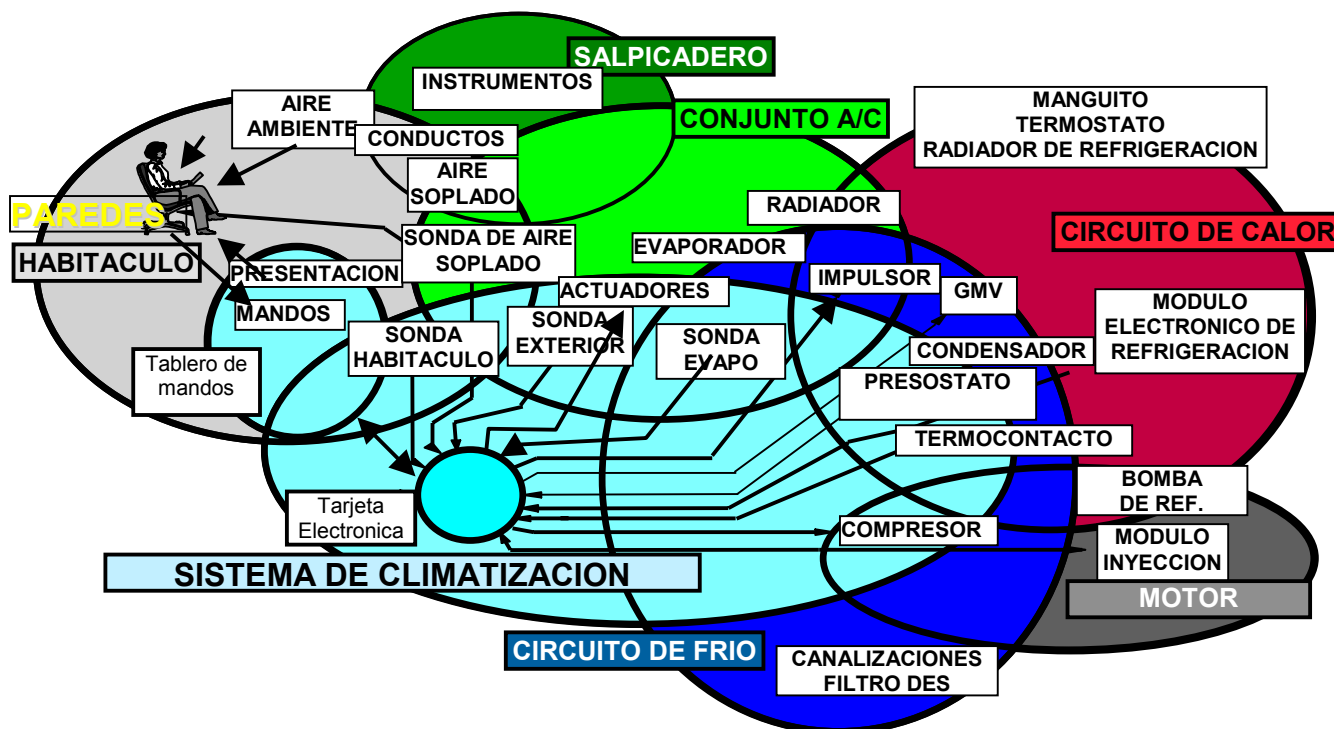
El **display de presentación** permite al usuario conocer como está funcionando el sistema en cada momento.

La **sonda de temperatura del habitáculo** informa a la centralita de la temperatura en el interior en cada instante, para conocer si se ha llegado a la temperatura de consigna. Normalmente esta temperatura instantánea no es conocida por el usuario.

Capítulo N°	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha N°	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 6 de 8

La **sonda de temperatura de aire soplado** junto con el valor proporcionado por la **sonda de temperatura exterior**, informan a la centralita si la posición de la trampilla de mezcla es la adecuada para alcanzar la temperatura de habitáculo elegida, así como que caudal de aire y tipo de distribución son necesarios.

La centralita envía una señal a cada **actuador** para que se mueva la trampilla necesaria en cada instante.



La **sonda del evaporador** informa al calculador si se está formando hielo en el evaporador, y por lo tanto si el sistema debe enviar una señal al **compresor** para que corte (caso de cilindrada fija).

La centralita envía una señal al **impulsor** para que aumente o disminuya el caudal de aire requerido.

El **presostato** informa al sistema de la presión en el circuito de fluido frigorífico. Si es excesiva o demasiado baja, la centralita manda una señal al **compresor** para que corte. Si excede de un cierto valor, el calculador manda una señal al **GMV** para que se conecte la segunda velocidad.

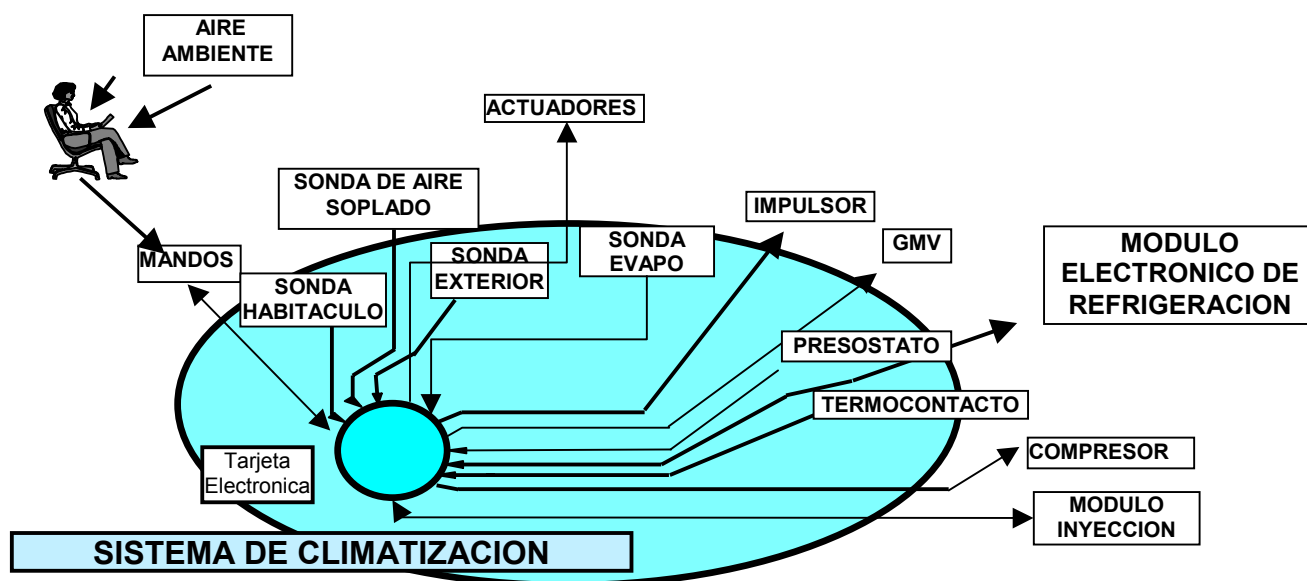
El **termocontacto** actúa de una forma similar, si la temperatura de líquido refrigerante es demasiado elevada, la centralita manda una señal al **GMV** para que conecte la segunda velocidad.

El **módulo electrónico de refrigeración** informa a la centralita de diversos parámetros de la refrigeración y calefacción.

Por último, el **módulo de inyección** informa al calculador si se ha producido una aceleración y por lo tanto, si se debe cortar el **compresor** para proporcionar más potencia al motor. Además, el hecho de que esté el compresor conectado debe ser conocido para que aumente el régimen de ralentí y no se cale el motor.

Capítulo Nº	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha Nº	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 7 de 8

La tarjeta electrónica



En resumen, el funcionamiento de la climatización automática está regulado por la **tarjeta electrónica**, también llamada **centralita** o **calculador**.

Dicha tarjeta se encuentra normalmente detrás de los **mandos** y de la **pantalla del climatizador**.

Como se puede observar en la figura, el calculador dispone de entradas, salidas y conexiones bidireccionales, dependiendo de las necesidades del sistema.

Las diferentes **sondas** proporcionan información a la centralita (señales de entrada) acerca de la temperatura y presiones en diferentes puntos del sistema.

Existen **actuadores** que reciben una señal de salida de la tarjeta y mueven las diferentes trampillas del conjunto de distribución.

El calculador también envía señales de salida al **impulsor**, al **electroventilador** y al **compresor** según las necesidades de climatización y refrigeración motor.

Por último, el funcionamiento del calculador de climatización está íntimamente relacionado con los **módulos electrónicos de refrigeración e inyección**.

Capítulo N°	4	CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL MANTENIMIENTO	
Ficha N°	4.03	Los sistemas de climatización automática	
Versión	1	Fecha de creación 21/03/01 16:19	Página 8 de 8