

## AMORTIGUACION, (lo que hay saber antes de bajar el gamba)

### SUSPENSION Y AMORTIGUACION

Estos dos sistemas, aunque complementarios, son totalmente diferentes y hasta independientes y sin embargo se los confunde.

La suspensión tiene como objetivo evitar que las imperfecciones del camino se transmitan a la carrocería.

Consta de elementos elásticos que absorben (no todo lo deseable), los movimientos de las ruedas tratando a su vez, que éstas se mantengan lo más posible &ldquo;pegadas&rdquo; al piso.

Esta tarea es encomendada a láminas, resortes y/o barras que trabajan gracias a la elasticidad del acero. También es utilizado el aire que encerrado dentro de un recipiente de material hermético como la goma, trabaja con gran elasticidad.

Así a las láminas se las denomina elásticos de ballestas (actualmente no utilizadas en automóviles pero sí en utilitarios), a los resortes, muelles helicoidales (ampliamente difundidos en automóviles especialmente en las ruedas delanteras) y las barras de torsión que generalmente se montan en las ruedas traseras. Las &ldquo;bochas&rdquo; con aire o gas forman parte de la suspensión denominada neumática.

Pero cualquiera de los elementos nombrados, por su propia condición de ser elásticos, al oscilar obligados por las irregularidades del piso, mantendrían la carrocería en un continuo sube y baja que se incrementaría a cada bache o &ldquo;lomo de burro&rdquo;.

Es para evitar este continuo movimiento que se montó un elemento que frenara o amortiguara el movimiento de la suspensión. Por supuesto, este elemento (generalmente uno por rueda) es el denominado amortiguador.

Los primeros tuvieron como base de acción, la fricción. Después y hasta nuestros días, se incorporaron los hidráulicos con sus distintos sistemas (a pistón, telescópicos, con gas, etc.).

La dureza (o blandura) de los elementos elásticos y de los amortiguadores, así como el recorrido que les permiten a los ejes, están relacionados al tipo de vehículo y a sus prestaciones.

Así, en los automóviles deportivos la suspensión y amortiguación es baja, con poco recorrido y más dura lo que hace al vehículo más estable a altas velocidades y al tomar curvas rápidas, pero pierde en confort. Para comprobar lo dicho basta observar la altura y dureza de la suspensión en un auto de competición.

Por el contrario, en un automóvil de turismo la suspensión y amortiguación es más alta y blanda ya que apunta al confort y no a la estabilidad a altas velocidades.

Respecto a los vehículos todo terreno 4X4, la altura y recorrido es mayor todavía para poder circular por cualquier tipo de piso. pero son inestables y peligrosas a altas velocidades.

Actualmente, en vehículos de altísima gama, se montan suspensiones con control electrónico inteligente. En estos vehículos la suspensión y amortiguación cambian su configuración según el piso y la velocidad, adecuándola a cada necesidad y prestación.

Además en todos los automóviles se montan barras estabilizadoras y antirrolido que "sostienen"; la carrocería durante las curvas, evitando la excesiva inclinación hacia fuera por efecto de fuerza centrífuga.

Toda esta explicación está dirigida a comprender la importancia del buen funcionamiento de los amortiguadores.

Este mecanismo sufre desgastes que dependerán de los kilómetros recorridos, el tipo de piso y el cuidado en la conducción. Estos desgastes (retenes con pérdidas de líquido, vástago, válvulas, émbolo) traen como consecuencia el ablandamiento del amortiguador a tal punto que se comporta como si no existiera.

Como el auto sigue funcionando muchos usuarios no le ponen la atención debida a su reparación o recambio, sin saber que el amortiguador no solo es un elemento de confort sino (y muy importante) un elemento de seguridad que hace a la estabilidad en rectas y fundamentalmente en curvas, ayuda a las aceleraciones sobre todo en los vehículos de tracción delantera (actualmente mayoría) y permite mantener las ruedas traseras contra el piso en las frenadas bruscas o de emergencia.

Si bien la forma correcta de probar el funcionamiento de un amortiguador es con una máquina que lo exige según los parámetros de fábrica incluyendo el grabado de un diagrama, una forma práctica es empujando la carrocería sobre cada rueda hacia abajo con todo el peso del cuerpo, estando el automóvil detenido, y soltar rápido obligando a la suspensión a volver a su posición. Si rebota más de dos veces, el amortiguador de ese lado debe ser revisado. Las pérdidas de líquido se detectan a simple vista ya que es aceite y mancha al amortiguador. Conduciendo, se debe estar atento al cambio de comportamiento del vehículo al pasar por baches y lomos de burro.

El Amortiguador, en su misión de controlar las oscilaciones del Muelle, puede tener más o menos dureza de compresión (Golpe) y más o menos capacidad de expansión (Rebote).

El Golpe y Rebote viene dado por el número de agujeros (o válvulas) del pistón de hidráulico del Amortiguador (que determinan la fluidez del paso del aceite de una cámara a otra), por la viscosidad del aceite (que facilita más o menos fricción en el interior de éste) y por la fuerza expansiva del Muelle (que va adaptado al Amortiguador). Sin amortiguadores el coche oscilaría continuamente al ritmo de los Muelles.

Lo normal es que el cilindro de arriba (el que contiene el pistón) esté unido al chasis y el cilindro de abajo a la rueda. En general el Amortiguador desmontado y separado del Muelle no se expande ni se comprime por sí solo, necesita de las cargas verticales del coche para comprimirse y de la fuerza de expansión del Muelle para expandirse.

A menor Golpe y Rebote más blando está el Conjunto de Suspensión y más grip tiene el coche. Para un buen equilibrio entre el Golpe trasero y delantero solemos usar 1 punto más de Golpe atrás, ya que el coche soporta más peso detrás. Aumentamos el Golpe en ambos trenes (en la misma proporción) para soportar aumentos de peso bruscos y repentinos, tales como aterrizajes después de los saltos, inicios rápidos de subidas en el trazado, entradas de curvas muy rápidas donde el peralte es muy pronunciado, etc. Así, ajustamos el Golpe mínimo posible pero lo suficientemente duro para afrontar bruscas cargas verticales, evitando sobretodo que los Amortiguadores hagan tope en los retenes.

Cuando los Amortiguadores están duros (con un Golpe de 3 o 4), ejercen más fuerza y más presión de la rueda contra el suelo, copiando en exceso cada bache innecesariamente, sin 'ignorar' las miles de pequeñas irregularidades del circuito, calentando en exceso las gomas y ofreciendo menos grip. De esta manera notamos el coche nervioso, agarrotado, brusco y seco de reacciones, no libera las cargas, no tracciona bien y se alargan las distancias de frenada. Puede parecer incluso más 'fácil de manejar' porque los pesos del coche evitan el balanceo (función destinada a las Barretas) y se transfieren más rápido de un punto a otro del coche, conduciendo más 'avisados' por el prematuro chirriar de las ruedas.

Si el Golpe delantero es más duro que el trasero, evita sobrevirajes al entrar en curva, ya que al decelerar más subvira porque menos se hunde el morro al cargar delante, siendo más firme el tren delantero pero perdiendo agarre y por tanto direccionabilidad. Saliendo del viraje, al acelerar también subvira pues se hunde / comprime y agarra más de atrás, viajando el morro 'más alto' respecto al trasero. Si el coche anda blando de Golpe se adhiere mejor, siendo más 'ligero' en ese tren (o rueda) ya que el conjunto de suspensión queda más libre, rápido y menos sujeto. Pero si está demasiado blando no hay un contacto constante con el suelo y notamos que en los desniveles con cargas importantes, el amortiguador no resiste a tiempo, mermando firmeza, 'sensación', tacto, y agilidad de conducción al piloto.

El Rebote sirve para evitar pérdidas de contacto con el suelo por culpa de pérdidas de peso del coche, ya que las ruedas, a mayor Rebote más se pegan al asfalto. Es especialmente útil en rasantes y hendiduras en el trazado (hondos interiores de fuertes y rápidos peraltes), para evitar que las ruedas interiores pierdan contacto con el suelo. En óvalos se suele poner algún punto más de Rebote en la Delantera Izquierda para evitar esas pérdidas de contacto, lo que provoca por otra parte, que en la salida de la curva el morro salga más abierto hacia el muro. A mayor Rebote más suaves y progresivos hemos de ser con el gas y el freno (sobretudo al soltar el freno), ya que el centro de gravedad y 'centro de giro' se elevan con más rapidez.

Con mucho Rebote atrás, el tren trasero se agarra bien en las frenadas ya que se expande bien, evitando que las ruedas traseras se 'despeguen' del asfalto, pero el tren delantero va más amorrado hacia el suelo dificultando cierto grado de fluidez en los pasos por curvas muy peraltadas, provocando aumentos de temperatura en las gomas delanteras. Poco rebote en los amortiguadores devuelven al coche su posición normal más despacio. El rebote ideal, debería ser el que permite al Muelle devolver al coche su posición normal con prontitud, pero sin empujar en exceso al chasis hacia arriba haciendo del coche un 'saltarín rebotón'.

Solemos ajustar el Rebote igual o 1 punto por encima al golpe ajustado, de manera que el chasis recupera su posición con rapidez. Así mantenemos un ritmo de compresión y expansión relativo a los pesos y cargas que soporta cada tren, y no perdemos ni el equilibrio ni el 'centro de giro' del coche. El Golpe determina más el grip y el Rebote el ritmo de la amortiguación y por tanto de la conducción. De ahí que el compromiso esté entre el Grip y la Sujeción. Solemos usar estas proporciones:

2 Golpe 2

3 Rebote 3

3 Golpe 3

4 Rebote 4

Este ajuste es bueno para coches con un peso relativo mayor en el tren trasero (BRM, Honda y Lotus)... sobretudo en circuitos de fuertes frenadas y aceleraciones, de arquitectura muy irregular y de curvas muy unidas entre sí.

2 Golpe 2

2 Rebote 2

3 Golpe 3

3 Rebote 3

Esta combinación es muy aconsejable ya que mantiene la misma proporción en el ritmo de comportamiento de expansión y compresión en cada tren, de respuesta homogénea que facilita equilibrio manteniendo el 'centro de giro'.

2 Golpe 2

2 Rebote 2

3 Golpe 3

2 Rebote 2

Con menos Rebote que Golpe detrás obtenemos muy buena motricidad al acelerar y fluye bien en paso-curva ya que 'amorra' menos, en detrimento de un peor grip del tren trasero al frenar / decelerar (menos expansión atrás).

1 Golpe 1

2 Rebote 2

2 Golpe 2

3 Rebote 3

Circuitos rápidos que ofrecen buena adherencia pero no tienen fuertes irregularidades o peraltes o la velocidad en los pasos por curva es reducida interesando sobretodo buena retención. Ideal para rasantes en aceleración.

1 Golpe 1

1 Rebote 1

1 Golpe 1

1 Rebote 1

En circuitos lentos y algo bacheados, de marchas cortas, no nos queda otro remedio que ablandar por donde sea. Si bajando la Cap. Amort. seguimos sin grip, el Golpe y Rebote lo hemos de bajar al mínimo. Ojo con hacer 'topes'.

Ahora voy a explicar cómo bajarlos...

Como primera medida, nunca debemos cortar los amortiguadores, por que en el momento de expansión, el amortiguador es mas corto de recorrido con respecto al resorte, ustedes dirán, "pero si el resorte lo corte y ahora es mas corto". Mentira. Al cortar el resorte este deja de cumplir su función. Tampoco debemos "manosear" el interior, este esta diseñado para trabajar con el fluido hidráulico correspondiente y su pistones y válvulas también. Para realizar dicho trabajo hay que comprar los SADAR que estos si sirven para modificarlos, eso si, vienen los repuestos SADAR para realizar el trabajo, nada de "Le meto esta chapita y lo pruebo, total..."

En conclusión para realizar el trabajo de "planchado", barato y bien hecho, hay que colocar espirales de Rally, en su defecto Progresivos y amortiguadores originales.

Si quieren algo mas de competición, le colocaremos amortiguadores SADAR o Penske regulables con su resorte de valor deseado, pero se nos iría de las manos el presupuesto.

Fuente: Se desconoce, archivo sacado de internet.  
link al foro: [www.fiat128club.com.ar/forums/index.php](http://www.fiat128club.com.ar/forums/index.php)