



PROFUNDIDAD DE VADEO

20.000 leguas de viaje submarino

Las prestaciones estáticas de un todoterreno se miden en función de varios parámetros y medidas; ángulos característicos o recorridos de suspensión son algunos de ellos, pero en este número vamos a analizar otro: la profundidad de vadeo. Seguro que más de uno la denominaría, en alguna ocasión, 'profundidad de cabreo'. Para evitar llegar a esta conclusión, vamos a realizar una reflexión sobre los perjuicios que puede ocasionar 'bucear' más de la cuenta.

Texto y fotos: Juan C. Ramírez

La profundidad de vadeo es la cota más desfavorable que determina la altura a la que se encuentra la admisión o el encendido; normalmente suele ser de 70 u 80 centímetros. Esta es la teoría, pero la práctica suele ser muy diferente. Cuando la profundidad del vadeo supera los 40 ó 50 centímetros, el agua puede alcanzar otros elementos mecánicos 'conflictivos' antes que ser aspirada por la admisión.

El primer punto crítico lo constituyen los rodamientos de las ruedas. La distancia al suelo de estos elementos queda determinada por el diámetro de los neumáticos. Por citar dos ejemplos, en este caso dispondríamos de 33 centímetros para un Suzuki Jimny y de cinco centímetros más para un Nissan Terrano. Si el tiempo de permanencia en el agua es reducido, la estanqueidad que ofrecen los retenes y los rodamientos permiten mayores profundidades.

El siguiente punto crítico que encontramos son los respiraderos de los diferenciales. La altura a la que se encuentran respecto al suelo oscila entre 40 y 50 centímetros. Los respiraderos son necesarios para compensar la dilatación del aceite de los grupos y se encuentran en la parte superior de los diferenciales. Para evitar la entrada de agua, los aficionados al todoterreno más radicales conducen estos elementos con tubos de plástico a cotas más altas.

El tercer punto en discordia lo encontramos en la caja tránsfer, la caja



La aspiración del motor es un punto crítico.



El barro acentúa los efectos del agua.



Más vale prevenir que lamentar. Todas las precauciones son pocas.



Los ejes mantienen una estanqueidad relativa al agua. Es una cuestión de tiempo.



La estanqueidad de las puertas y los bajos no impide la entrada de agua.



Los respiraderos de los ejes, cajas de cambios y transfer hay que conducirlos a un punto elevado.



El humo blanco es un síntoma de que ha entrado agua en el motor.

de cambios o en el embrague. Las dos primeras también pueden incorporar respiraderos similares a los de los diferenciales y, por tanto, el tratamiento será similar. En el embrague, el asunto es más serio; muchos vehículos no disponen de una campana hermética que acople el motor y la caja de cambios, por lo que la entrada de agua supone un hándicap difícil de superar. Hemos llegado a nuestra altura real máxima de vadeo. Si la superamos, puede entrar agua en el motor por los retenes del cigüeñal, arruinando la mecánica. Este problema limita las posibilidades de los motores de gasolina, cuyos retenes suelen ser más vulnerables que los de los diesel. Si el agua entra en el motor, la avería puede producirse de dos formas. Una; si el líquido elemento llega a los cilindros, saldrá en forma de vapor por el escape, pero si no es posible evaporar todo, al subir los pistones se doblarán las bielas porque el agua es muy poco comprensible. Y dos; si es poca la cantidad de agua que entra, ésta se mez-

Al afrontar un vadeo, debemos valorar la profundidad y el tiempo de 'inmersión'

cla con el aceite, formando una emulsión que disminuye la capacidad lubricante. Lo más probable es que algún pie de la biela o el árbol de levas se gripen. Las mecánicas turbodiesel de inyección mecánica suelen resistir bastante la entrada de agua. Su punto débil probablemente se encuentre en el turbo, que al entrar en contacto con el agua se puede rajar como consecuencia de un cambio brusco de temperatura. Los motores de inyección electrónica, ya sean de gasolina o diesel, están limitados por la ubicación de la centralita electrónica.

Por fin, llegamos a la toma de aire, que a pesar de encontrarse normalmente en la parte más alta del vano motor, no determina, a nuestro juicio, la profundidad de vadeo máximo de un 4x4. Es cierto que, si el tiempo de permanencia en el agua es

corto, podemos acercarnos a esa profundidad de vadeo 'teórica' que determina la cota de la admisión del motor, pero no conviene perder de vista esa relación entre tiempo y altura con el fin de evitar los problemas que acabamos de comentar.

Y ¿qué pasa si instalamos una toma de aire elevada o snorkel? Evidentemente, la teoría dice que podemos vadear cotas de agua más profundas, pero esto sólo es cierto si los rodamientos están bien protegidos, los respiraderos de diferenciales, caja de cambios, transfer y puentes están elevados y el motor dispone de una estanqueidad adecuada.

Es posible que más de un lector, después de esta reflexión, cuestione la conveniencia de instalar la admisión elevada. Para nosotros eso es incuestionable, por dos motivos. El primero es porque, en más de una

ocasión, la apreciación de la profundidad de un río o arroyo que conocemos puede ser errónea y llevar más agua de la cuenta. Un vadeo rápido y el snorkel pueden ser nuestra salvación. Tampoco hay que olvidar que, en más de una ocasión, nos dejamos llevar por un exceso de fogosidad y realizamos una brusca entrada en la zona a vadear que provoca una ola delante del vehículo, suficiente para que el motor aspire un buen 'trago de agua'. El segundo motivo tiene que ver con el polvo. Normalmente todos los todoterreno aspiran el aire de una de las aletas delanteras. Las ruedas saturan de polvo y arenilla los pasos de ruedas, por lo que más tarde o más temprano el filtro del motor se llena, disminuyendo así su rendimiento. La solución es sencilla, aspirar de la parte más alejada del suelo, es decir, del techo. Podríamos citar un tercer motivo, que es el estético. Aunque sobre gustos no hay nada escrito, la toma elevada refuerza la imagen y le dan un toque de exclusividad a nuestro 4x4.