



GUÍA TÉCNICA

Filtro Separador de Agua del Combustible: Guía Técnica

Filtro separador de agua del combustible en camiones: función, sensor de nivel, purga, cambio paso a paso y mantenimiento en vehículos pesados.

Un camión tractor empieza a comportarse de forma extraña pocas horas después de repostar en una estación de servicio: aparece vibración en ralentí, en las cuestas la potencia parece cortarse por momentos y, finalmente, el motor se cala una vez. El conductor lo vuelve a arrancar, el vehículo circula con normalidad un rato y luego se repite la misma escena. Al llevarlo al taller, el diagnóstico resulta sorprendentemente simple: en el fondo del cuerpo del separador de agua del combustible se ha acumulado mucha más agua de la esperada, y aunque el testigo de aviso llevaba días encendido, nadie se había dado cuenta. Esta guía trata de principio a fin el filtro separador de agua del combustible y su cuerpo en camiones pesados: por qué el agua es peligrosa, cómo funcionan el sensor de nivel de agua y el testigo de aviso, la función del grifo de purga y del calentador, el cambio del filtro y cómo purgar el aire del sistema.

Este documento ha sido preparado por el equipo técnico de VADEN para sistemas de combustible diésel de camiones pesados. Los valores aquí indicados tienen carácter de referencia general; para datos exactos, el manual de servicio OE vigente correspondiente al código de motor y chasis del vehículo es la fuente vinculante. Última actualización: septiembre de 2026.

¿Qué es el filtro separador de agua del combustible? Función y principio de funcionamiento

El filtro separador de agua del combustible es un componente de acondicionamiento del diésel que separa las gotas de agua y los contaminantes sólidos antes de la inyección, permite drenar el agua acumulada y, en la mayoría de los camiones, controla su nivel electrónicamente. Dentro del cuerpo, el combustible se ralentiza para que el agua se deposite por densidad y el combustible limpio llegue a la bomba de inyección. En los camiones pesados, el cuerpo separador de agua suele montarse en la línea de aspiración, entre el depósito y la bomba de alimentación (posición de prefiltro); en algunas aplicaciones va combinado con el filtro de combustible principal y se sitúa después de la bomba de alimentación. La posición exacta varía según el vehículo y el código de motor. Su función no es solo filtrar: es la primera y principal línea de defensa frente al agua.

El cuerpo está formado por la unión de la parte superior, donde se aloja el elemento filtrante, y el depósito inferior (vaso o cazoleta) donde se recoge el agua. Al entrar el combustible en el cuerpo, la velocidad del flujo se reduce de forma deliberada; en algunos diseños se añade además un movimiento de rotación (centrífugo) para que las gotas de agua, más pesadas, sean lanzadas hacia la periferia. La superficie del medio filtrante suele fabricarse con un recubrimiento repelente al agua (hidrófobo); este recubrimiento retrasa el paso del agua a través del papel filtrante y ayuda a que las gotas se unan y crezcan (coalescencia). Las gotas de agua, al crecer, se depositan por gravedad en el punto más bajo del depósito, mientras que el combustible limpio que queda arriba atraviesa el elemento filtrante y se dirige hacia la bomba de inyección.

¿Cómo se produce la separación del agua? El papel de la diferencia de densidad

El principio de separación del agua se basa en que el agua es notablemente más densa que el diésel y en que ambos líquidos no se mezclan de forma permanente. Cuando el agua y el

combustible permanecen juntos en reposo, el agua siempre se deposita en la parte inferior. El cuerpo separador está diseñado para acelerar esta tendencia natural: la anchura del depósito reduce la velocidad del flujo, en algunos modelos el conducto de entrada imprime un movimiento de rotación al combustible, y el medio filtrante hace crecer las gotas pequeñas para acelerar su sedimentación. Como resultado, antes de salir del cuerpo, el combustible queda libre de la mayor parte del agua libre que contenía. Esta separación abarca únicamente el agua libre (en forma de gotas); la humedad disuelta a nivel molecular en el combustible varía por separado y no puede eliminarse por completo, pero el agua libre, que es el verdadero riesgo, queda retenida en gran medida.

¿Para qué sirve el grifo de purga?

El grifo de purga (tornillo o válvula de drenaje), situado en el punto más bajo del cuerpo, sirve para vaciar periódicamente el agua acumulada. Algunos cuerpos permiten ver el nivel de agua a través de un vaso transparente; en otros, al ser el cuerpo completamente metálico, el nivel solo se controla mediante el sensor o mediante purgas periódicas. El grifo de purga puede ser una válvula manual, un tapón o, en algunos modelos, una válvula de accionamiento por presión. Al aflojar el grifo, primero sale agua y después combustible; cuando cesa el flujo de agua y aparece combustible, se cierra el grifo. En un cuerpo que no se purga con regularidad, el nivel de agua sube y puede terminar rebasando la parte inferior del elemento filtrante e incluso llegar al conducto de alimentación.

¿Por qué es necesario el calentador (cuerpo calefactado)?

A baja temperatura, el diésel forma cristales de parafina; cuando la temperatura baja por debajo del punto de enturbiamiento, estos cristales taponan los poros del filtro y cortan el flujo. El agua acumulada en el fondo del cuerpo separador, por su parte, puede congelarse y obstruir el grifo de purga y la zona inferior. Para reducir estos dos riesgos, en muchos camiones pesados el cuerpo se equipa con un calentador de resistencia eléctrica o con una camisa calentada por el refrigerante del motor o por la línea de retorno de combustible. El calentador mantiene el medio filtrante y el agua del interior del cuerpo por encima del umbral de congelación y gelificación, garantizando los arranques en frío por la mañana. Si el calentador está averiado, sobre todo en los meses de invierno aparecen síntomas de arranque difícil y obstrucción, que pueden confundirse fácilmente con la suciedad física del filtro.

Las bombas de inyección common-rail de alta presión y los inyectores trabajan con tolerancias del orden de las micras, usando el propio diésel como lubricante. El agua, a diferencia del combustible, no lubrica: provoca rozamiento en seco, corrosión localizada y desgaste por cavitación bajo alta presión en las piezas móviles de la bomba y los inyectores. Descuidar el separador de agua puede provocar daños permanentes en una bomba de inyección o un juego de inyectores cuyo valor multiplica varias veces el precio del filtro.

¿Por qué se acumula agua en el sistema de combustible?

El agua del sistema de combustible no procede de una única fuente, sino de varias vías. La más frecuente es la condensación: cuando el depósito está parcialmente vacío, la diferencia de temperatura hace que se condense humedad en la superficie interior del tanque, y esa

humedad se mezcla con el combustible; este efecto se acentúa en vehículos que repostan poco y frecuente y circulan con el depósito casi vacío. La segunda fuente es la contaminación en la cadena de suministro de combustible: los camiones cisterna, los depósitos de las estaciones de servicio o un punto de repostaje de baja calidad pueden introducir agua en el combustible. La tercera fuente es estacional: en climas lluviosos y húmedos, si la junta del tapón del depósito está deteriorada, el agua de lluvia puede filtrarse directamente al tanque.

La norma europea de combustible diésel **EN 590** define el contenido de agua del combustible por debajo de un límite máximo determinado; sin embargo, ese límite es válido a la salida de la refinería, y la condensación que se produce durante el almacenamiento, el transporte y el tiempo que el combustible permanece en el depósito del vehículo puede superar fácilmente ese límite. Por ello, el separador de agua no se diseña para confiar en la calidad del combustible, sino como la última línea de defensa autónoma del sistema.

¿Cómo funcionan el sensor de nivel de agua y el testigo de aviso?

El sensor de nivel de agua (conocido habitualmente por sus siglas WIF, Water in Fuel), es un elemento de detección situado en la zona más baja del cuerpo que aprovecha la conductividad eléctrica del agua. El diésel apenas conduce la electricidad, mientras que el agua es buena conductora; cuando la zona entre los terminales del sensor está llena de combustible, el circuito permanece abierto, y cuando el agua alcanza el sensor, empieza a circular corriente por el circuito, que la unidad de control interpreta como presencia de agua. En algunos sistemas el sensor funciona como un simple interruptor de umbral; en otros más modernos genera una señal analógica proporcional al nivel de agua, que puede mostrarse en el panel como un porcentaje.

Cuando el nivel de agua supera el umbral, en el panel de instrumentos suele encenderse un testigo de color amarillo con el símbolo de una gota. Con este testigo encendido el vehículo puede seguir funcionando, pero eso no significa que el problema sea insignificante. El testigo concede un margen de aviso para purgar el agua antes de que su nivel llegue a dañar el sistema de inyección. Si se sigue circulando con el testigo encendido y sin purgar nunca el combustible, el nivel de agua sigue subiendo y, llegado un punto, puede rebasar la parte inferior del elemento filtrante y pasar de ahí al conducto de alimentación.

¿Cómo se comprueba el sensor de nivel de agua?

La comprobación del sensor empieza con una inspección visual: se revisa si hay corrosión en los pines del conector y si existen señales de fuga de combustible en su alojamiento en el cuerpo. En la prueba eléctrica se desconecta el conector del sensor y, con un multímetro, se mide la resistencia entre sus dos terminales, o bien se comprueba el comportamiento de la señal mediante un equipo de diagnóstico; poniendo el sensor en contacto con agua (o con el cuerpo lleno de agua) se verifica si genera la señal esperada. **Los valores exactos de resistencia y de señal se indican en el manual de servicio OE del vehículo**, ya que el tipo de sensor y su electrónica varían según el fabricante. Si el sensor emite una señal errónea, como si detectara agua de forma continua, primero debe comprobarse si el cuerpo ha sido realmente purgado y, después, si hay suciedad en el alojamiento del sensor; la acumulación de alquitrán de combustible o suciedad en la punta del sensor puede provocar una detección incorrecta.

Cuando se enciende el testigo de agua, lo primero que hay que hacer no es cambiar la pieza, sino purgar. En parte de los casos en los que en campo se sustituye el sensor por estar averiado, el problema real es que el agua realmente acumulada no se ha purgado. Primero debe abrirse el grifo y vaciarse el cuerpo; si el testigo no se apaga, entonces hay que revisar el sensor y el cableado.

Lecturas adicionales

Para una visión técnica en lenguaje sencillo de este tema, consulte el artículo de referencia en [Wikipedia](#). Confirme siempre las cifras y los procedimientos concretos con los datos de servicio del fabricante del vehículo.

¿Cómo se detecta una avería del filtro separador de agua del combustible? Síntomas y diagnóstico

Un problema en el filtro separador de agua del combustible y su cuerpo suele manifestarse, en la mayoría de los casos, como un deterioro gradual del rendimiento del motor. Algunos síntomas se deben al filtro obstruido y otros al agua de forma directa; distinguir entre ambos es importante para aplicar la intervención correcta.

Síntomas del filtro separador de agua del combustible, posibles causas y forma de comprobación

Síntoma	Causa probable	Comprobación / verificación
Se enciende el testigo de agua en el panel de instrumentos	Se ha superado el umbral de nivel de agua en el cuerpo	Abra el grifo de purga y vacíe el agua; observe si el testigo se apaga
Corte de potencia en cuestas o con carga	El agua o el aire interrumpen momentáneamente el flujo de combustible	Purgue el cuerpo y compruebe el estado de suciedad del filtro y posibles entradas de aire
Funcionamiento irregular en ralentí, vibración	Agua mezclada con el combustible llega a la inyección	Abra el cuerpo del filtro e inspeccione visualmente la cantidad de agua/suciedad
Arranque difícil en frío, calado del motor	Calentador averiado u obstrucción por agua/parafina congelada	Mida la alimentación y el fusible del calentador; revise el cuerpo en un ambiente templado
El motor se cala y no vuelve a arrancar (ha entrado aire)	No se ha purgado el aire tras el cambio del filtro	Purgue el aire del sistema con la bomba de cebado y revise las juntas de las conexiones por si hay fugas
Agua visible o combustible turbio en el fondo del cuerpo	Se ha descuidado la purga o el grifo tiene fugas	Vacíe completamente el grifo y compruebe la estanqueidad de la junta y del grifo

Síntoma	Causa probable	Comprobación / verificación
Pérdida general de potencia, fallos de combustión, humo blanco/gris	Elemento filtrante obstruido, llega combustible insuficiente	Sustituya el elemento filtrante y mida el vacío en la línea de alimentación; si el humo es negro, revise también el lado del filtro de aire/turbo — un filtro de combustible obstruido por sí solo no produce humo negro

Utilizar durante largas distancias un vehículo con el testigo de agua encendido, pensando que «el motor funciona, no hay problema», favorece que el agua que rebosa del depósito llegue a la bomba de alimentación y, desde ahí, a la bomba de alta presión. El agua que alcanza la bomba de alta presión no provoca una avería puntual, sino un daño grave que puede exigir la sustitución completa de la bomba y de los inyectores.

¿Cómo se cambia el filtro separador de agua del combustible y cómo se purga el aire del sistema? Paso a paso

Antes de comenzar el trabajo, utilice guantes resistentes a hidrocarburos y gafas de protección; el diésel irrita la piel y los ojos. No vierta al suelo el agua y el combustible drenados: recójalos en un recipiente cerrado y resistente al combustible. El combustible residual recogido y los trapos impregnados son residuos peligrosos y deben gestionarse conforme a la normativa local.

- 1 Estacione el vehículo sobre una superficie plana, apague el motor y quite el contacto. No inicie el trabajo justo después de parar un motor caliente; espere a que se enfríen la línea de combustible y el cuerpo.
- 2 Para minimizar las fugas de combustible, cierre la válvula de la línea de alimentación en el cuerpo si la hay, o reduzca la presión de la línea siguiendo el método indicado por el fabricante. Manténgase alejado de llamas abiertas y de fuentes de chispa; el vapor de diésel también puede inflamarse.
- 3 Abra el grifo de purga y vacíe por completo, en un recipiente adecuado, el agua y el combustible sucio presentes en el cuerpo. Este paso evita que el combustible sucio contamine el nuevo elemento filtrante.
- 4 Desconecte con cuidado el conector del sensor de nivel de agua y, si lo hay, el del cableado del calentador. No fuerce el seguro del conector; si los pines se doblan, el problema de mal contacto persistirá aunque se instale una pieza nueva.
- 5 Abra el cuerpo del filtro siguiendo el método indicado por el fabricante (tuerca de la tapa, cartucho enroscable o elemento interior del cuerpo). Aparte el elemento antiguo desmontado y las juntas, si las hay, anotando sus características.
- 6 Limpie con un paño limpio la superficie interior del cuerpo y el alojamiento del sensor; elimine por completo el lodo y los restos de agua del fondo. Si hay depósitos de aspecto alquitranado en la punta del sensor, límpielos con cuidado.

- 7 Instale el nuevo elemento filtrante y el juego de juntas según las instrucciones del fabricante; aplique una capa fina de combustible limpio o del lubricante recomendado por el fabricante sobre la junta tórica y la junta de la tapa. Apriete a mano la tuerca de la tapa o el cuerpo y después apriete de forma gradual con el par indicado; **el valor de par exacto debe obtenerse del manual de servicio vigente del vehículo.**
- 8 Vuelva a colocar el sensor de nivel de agua y, si lo hay, el conector del calentador, y compruebe que el conector encaja de forma audible.
- 9 Abra la válvula de la línea de alimentación y empiece a llenar el sistema con la bomba de cebado manual o con la bomba eléctrica de alimentación del vehículo. Afloje ligeramente el tornillo de purga de aire (bleed) del cuerpo y siga bombeando hasta ver un flujo de combustible continuo y sin burbujas; después, apriete el tornillo.
- 10 Dé el contacto y espere unos segundos antes de accionar el motor de arranque, para que la bomba eléctrica de alimentación llene la línea (si el vehículo cuenta con esta función). Arranque el motor; un funcionamiento irregular en el primer arranque es normal, ya que el aire restante en el sistema se elimina en pocos segundos.
- 11 Con el motor girando de forma estable en ralentí, compruebe visualmente si hay fugas de combustible alrededor del cuerpo del filtro, la junta de la tapa y el grifo de purga. Confirme con una breve prueba de conducción que no se producen cortes de potencia.

Puntos de atención: errores frecuentes

- **Ignorar el testigo de agua:** seguir circulando con el testigo encendido favorece que el agua rebose hacia el sistema de alimentación y llegue al equipo de inyección.
- **No purgar de forma periódica:** en los cuerpos sin vaso transparente, el nivel de agua no se ve a simple vista; sin el hábito de purgar con regularidad, el agua se acumula de forma silenciosa.
- **Accionar el motor de arranque durante mucho tiempo sin purgar el aire:** insistir con el arranque tras el cambio de filtro sin purgar antes el aire descarga la batería y sobrecalienta el motor de arranque; el método correcto es llenar antes la línea con la bomba de cebado.
- **Cambiar el filtro con las manos sucias o en un entorno sucio:** si se ensucia el elemento nuevo o la superficie interior del cuerpo, el filtro recién instalado se contamina de inmediato y el problema no se resuelve.
- **Instalar la junta seca o reutilizar la antigua:** una junta seca o desgastada provoca fugas en la tapa y causa tanto pérdida de combustible como entrada de aire.
- **Limpiar el sensor con aire a presión o con un objeto duro:** la punta del sensor es delicada; un golpe o una presión excesiva pueden alterar de forma permanente la precisión de la detección.

- **Usar un elemento filtrante de finura incorrecta:** un elemento con un valor de micraje no adecuado al sistema, o filtra insuficientemente, o restringe el flujo más de lo necesario y provoca pérdida de potencia; la selección correcta se realiza según el código de motor y de chasis.

Valores técnicos y puntos de control

La siguiente tabla resume los principales puntos que se revisan en campo en el filtro separador de agua del combustible y su cuerpo, junto con sus rangos de referencia general. Los valores varían según el fabricante del vehículo y el proveedor del sistema; **el valor exacto debe obtenerse siempre del manual de servicio OE vigente del vehículo.**

Puntos de control del filtro separador de agua del combustible (referencia general)

Punto de control	Referencia general	Qué indica una desviación
Comportamiento del testigo de agua	Se enciende brevemente al dar el contacto y se apaga sin agua	Si permanece encendido, hay agua acumulada en el cuerpo o el sensor está averiado
Contenido de agua libre en el combustible (límite EN 590, salida de refinería)	Definido por la norma con un límite máximo estricto	Durante el transporte/almacenamiento este límite puede superarse fácilmente
Intervalo de cambio del filtro	Según el periodo en km/horas definido por el fabricante	Obstrucción prematura: calidad de combustible baja o acumulación excesiva de agua
Par de apriete de la tapa/cuerpo	Apriete a mano + par gradual (el valor OE es vinculante)	Si está flojo, hay fugas de combustible/aire; si está excesivo, se daña el cuerpo/la junta
Señal del sensor de nivel de agua	Inactiva en combustible seco, activa al contacto con agua	Si está activa en seco, el sensor o el cableado están averiados
Tensión de alimentación del calentador	Cercana a la tensión del sistema del vehículo	Si es baja, hay un problema de fusible, relé o resistencia del cableado
Funcionamiento tras la purga de aire	Ralentí estable en pocos segundos	Irregularidad prolongada: todavía queda aire en el sistema

El cuerpo separador de agua del combustible es la última capa de protección antes de la bomba de alta presión y los inyectores, dos de los componentes más caros del motor diésel. En la selección del elemento filtrante, las juntas y el sensor debe buscarse una coincidencia exacta con la referencia OE del fabricante del vehículo; un elemento de finura incorrecta o un sensor incompatible, aunque se instalen físicamente en el sistema, pueden no cumplir por completo su función de protección.

Mantenimiento y vida útil del sistema separador de agua del combustible

El factor que más determina la vida útil del sistema es el hábito de purgar con regularidad. En los cuerpos con vaso transparente, el nivel de agua puede comprobarse visualmente a diario o cada semana; en los cuerpos metálicos, la purga periódica debe fijarse en un calendario. En las flotas, si el repostaje se ha realizado en una estación de fiabilidad dudosa, comprobar y purgar el cuerpo antes de la siguiente parada es una medida sencilla pero eficaz.

Cambiar el elemento filtrante en el intervalo definido por el fabricante mantiene tanto la calidad de la filtración como una alta eficiencia de separación de agua; un elemento que se va obstruyendo con el tiempo no solo restringe el flujo, sino que también reduce su capacidad de separar agua. En los cuerpos con calentador, revisar antes del invierno el calentador, su fusible y las conexiones del cableado evita la mayor parte de las quejas por calado y arranque difícil en frío. La zona del conector del sensor de nivel de agua no debe recibir agua directamente durante el lavado a alta presión; el agua puede entrar en el conector y provocar fallos de contacto intermitentes.

Se recomienda añadir al plan de mantenimiento periódico la lectura de la memoria de averías. El testigo de agua puede dejar un registro (pasivo) de un encendido momentáneo; esto indica que en el pasado pasó desapercibida una necesidad de purga y señala que el cuerpo requiere un seguimiento más cercano. La frecuencia de control puede aumentarse en función de la intensidad de uso del vehículo y de los hábitos de repostaje.

Qué función cumple el elemento montado en el cuerpo y en qué condiciones conviene renovarlo antes se explica con detalle en la guía [filtro de combustible diésel y separador de agua: función y cambio](#).

Familia de productos VADEN ORIGINAL de filtro separador de agua del combustible y cuerpo

VADEN ORIGINAL fabrica, conforme a medidas OE, separadores de agua, cuerpos de filtro de combustible y sus tapas, elementos filtrantes, kits de reparación de filtro de combustible y tuberías de conexión para sistemas de combustible diésel de camiones pesados; la misma gama de sistema de combustible incluye además bombas de cebado manuales y sus kits de reparación. La fabricación cubre las configuraciones de conexión y montaje más utilizadas en aplicaciones de camión, tractocamión y autobús. Para encontrar la pieza correcta, utilizar el **código de motor y chasis junto con el número de referencia OE** que figura en la pieza actual, en lugar de la marca y el modelo del vehículo, elimina el riesgo de instalar una pieza de finura incorrecta o con una conexión incompatible.

El filtro separador de agua del combustible no funciona de forma aislada dentro de la cadena de acondicionamiento del diésel; en la disposición habitual es un eslabón crítico de la cadena que va desde la prefiltración del combustible que llega del depósito, pasando por la separación de agua, el transporte mediante la bomba de alimentación y la filtración fina, hasta su entrega a la bomba de alta presión. Cualquier descuido en un punto de esta cadena repercute en todo el

sistema de inyección. En la biblioteca de guías técnicas de VADEN existen guías independientes de avería, cambio y mantenimiento para el filtro de combustible, la bomba de cebado (manual), la línea de inyección de combustible y el compresor de aire.

Este documento es informativo; en la práctica prevalecen el manual de servicio vigente y las instrucciones de seguridad del fabricante del vehículo. Los valores son referencias generales para sistemas de vehículos pesados habituales; utilice la documentación de servicio OE para valores específicos del modelo. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com