

Aceites hidráulicos industriales, agro y minería.



Aceites y fluidos hidráulicos (www.quimicapetroil.com.ar)

Los fluidos hidráulicos son elementos fundamentales en los sistemas que transmiten fuerza y movimiento mediante un líquido sometido a presión. Además de transferir energía, deben lubricar bombas, válvulas, cilindros y otros componentes; reducir el desgaste; disipar calor; proteger contra la corrosión y colaborar con la limpieza del circuito.

Aunque diferentes productos puedan presentar una viscosidad similar, no todos los fluidos hidráulicos son intercambiables. Sus aceites básicos, aditivos, propiedades de fricción, compatibilidad con sellos, resistencia al fuego y especificaciones de servicio pueden ser completamente diferentes.

La correcta selección debe realizarse considerando el diseño del equipo, el tipo de bomba, la presión de trabajo, la temperatura, las condiciones ambientales y, fundamentalmente, las especificaciones establecidas por el fabricante.

Funciones principales de un fluido hidráulico

Un fluido correctamente seleccionado debe proporcionar:

- Transmisión eficiente de potencia.
- Protección contra el desgaste de bombas, válvulas y cilindros.
- Adecuada viscosidad a la temperatura de funcionamiento.
- Protección contra la oxidación y la corrosión.
- Estabilidad térmica y química.
- Buena liberación de aire.
- Baja tendencia a formar espuma.
- Separación eficiente del agua, cuando corresponda.
- Buena filtrabilidad.
- Compatibilidad con sellos, mangueras, elastómeros y metales.
- Disipación del calor generado durante el funcionamiento.
- Limpieza y reducción de depósitos dentro del sistema.

Estas propiedades deben mantenerse durante el período de servicio previsto. La presencia de agua, partículas, aire, productos incompatibles o temperaturas excesivas puede reducir considerablemente la vida útil del fluido y de los componentes.

Aceites hidráulicos para máquinas herramienta y equipos industriales

Los sistemas hidráulicos de máquinas herramienta requieren aceites que proporcionen una respuesta precisa y uniforme. Se utilizan en tornos, rectificadoras, fresadoras, centros de mecanizado, prensas, inyectoras, equipos CNC y diferentes máquinas de producción.

En estos equipos, el fluido puede trabajar con bombas de engranajes, paletas o pistones, válvulas de pequeño pasaje, servoválvulas y componentes fabricados con tolerancias muy reducidas.

Los aceites hidráulicos industriales pueden clasificarse, de manera general, en:

Aceites hidráulicos HL

Contienen aditivos antioxidantes y anticorrosivos. Se utilizan en sistemas de exigencia moderada que no requieren una protección antidesgaste reforzada.

Aceites hidráulicos HM

Incorporan aditivos antidesgaste, además de protección contra la oxidación y la corrosión. Son los más utilizados en sistemas industriales sometidos a presiones y cargas elevadas.

En algunas especificaciones también se los identifica como aceites tipo HLP.

Aceites hidráulicos HV

Poseen un índice de viscosidad elevado y ofrecen una menor variación de viscosidad frente a los cambios de temperatura. Son apropiados para equipos que trabajan en ambientes fríos, a la intemperie o con importantes variaciones térmicas.

En determinadas normas o especificaciones pueden aparecer como fluidos HVLP.

Aceites hidráulicos especiales

Existen formulaciones destinadas a necesidades particulares, como:

- Sistemas con servoválvulas de alta precisión.
- Equipos que requieren aceites libres de zinc o de bajo contenido de cenizas.
- Sistemas sensibles a la formación de depósitos.
- Aplicaciones con riesgo de contaminación con agua.
- Equipos que exigen fluidos rápidamente biodegradables.
- Sistemas que necesitan compatibilidad especial con refrigerantes de mecanizado.
- Aplicaciones sometidas a temperaturas extremadamente altas o bajas.

La viscosidad ISO VG —por ejemplo, ISO VG 22, 32, 46, 68 o superiores— no define por sí sola la calidad ni la aptitud del aceite. Dos productos con el mismo grado de viscosidad pueden poseer sistemas de aditivos y niveles de desempeño diferentes.

Fluidos hidráulicos resistentes al fuego o de baja inflamabilidad

En acerías, fundiciones, hornos, minas, prensas de forja, máquinas de colada, plantas de tratamiento térmico y otras instalaciones donde existe proximidad con llamas, metales calientes o superficies de alta temperatura, una pérdida de aceite mineral puede originar un incendio.

Para estas aplicaciones existen fluidos hidráulicos resistentes al fuego o con un comportamiento frente a la combustión mejorado.

No debe interpretarse que todos estos productos son absolutamente incombustibles. Su resistencia al fuego depende de la composición, la presencia de agua, la temperatura, la forma en que se produce la fuga y las condiciones particulares de la instalación.

Fluidos HFA

Son fluidos con un contenido de agua muy elevado. Incluyen soluciones acuosas y emulsiones de aceite en agua.

Ofrecen muy buena resistencia al fuego, pero poseen una lubricidad limitada y requieren equipos específicamente diseñados para utilizarlos.

Fluidos HFB

Son emulsiones de agua en aceite. Contienen una fase oleosa continua y una proporción importante de agua.

Actualmente poseen un uso más limitado y necesitan un control cuidadoso de su estabilidad y contenido de agua.

Fluidos HFC - Agua y glicol

Son soluciones de agua, glicoles y aditivos destinados a proporcionar lubricidad, protección anticorrosiva y estabilidad.

Su contenido de agua les otorga buena resistencia al fuego y los convierte en una alternativa frecuente para sistemas que trabajan cerca de fuentes de ignición o superficies calientes.

Requieren controles específicos de:

- Contenido de agua.
- Viscosidad.
- pH o reserva alcalina.
- Temperatura de funcionamiento.
- Compatibilidad con sellos, mangueras, pinturas y metales.
- Contaminación con aceites minerales.

La pérdida de agua por evaporación puede aumentar la viscosidad y reducir la resistencia al fuego. Por esta razón, las reposiciones y correcciones deben efectuarse siguiendo las indicaciones del fabricante del fluido.

Fluidos HFDR

Son fluidos sintéticos basados principalmente en ésteres fosfato. Poseen muy buen comportamiento frente al fuego, pero requieren una cuidadosa evaluación de compatibilidad con elastómeros, pinturas y otros materiales.

Fluidos HFDU

Son fluidos sintéticos sin agua, formulados habitualmente con ésteres orgánicos, polialquilenglicoles u otras bases especiales.

Ofrecen mejores propiedades de lubricación que muchos fluidos acuosos y un comportamiento frente a la combustión superior al de los aceites minerales convencionales. Sin embargo, no todos los productos HFDU deben considerarse estrictamente resistentes al fuego; algunos se clasifican más apropiadamente como fluidos de baja inflamabilidad.

Precauciones para el cambio de tecnología

La sustitución de un aceite mineral por un fluido HFC, HFDR o HFDU no debe efectuarse como un simple cambio de aceite.

Antes de realizarla deben evaluarse:

- Compatibilidad con sellos y mangueras.
- Compatibilidad con bombas y válvulas.
- Pinturas y revestimientos internos.
- Temperatura de funcionamiento.
- Presiones y cargas.
- Procedimiento de vaciado, limpieza y enjuague.
- Cantidad máxima admisible del fluido anterior.
- Modificación de filtros o elementos del sistema.

No deben mezclarse distintas tecnologías sin la aprobación expresa de los fabricantes del equipo y del fluido. www.quimicapetroil.com.ar

Fluidos hidráulicos para automóviles y vehículos livianos

En los vehículos livianos, el uso más habitual de un fluido hidráulico es la dirección asistida. Algunos vehículos emplean productos específicos para dirección, mientras que otros utilizan fluidos de transmisión automática o fluidos hidráulicos centrales aprobados por el fabricante.

No debe seleccionarse el producto únicamente por el color o la viscosidad.

Dependiendo del vehículo, pueden requerirse:

- Fluidos específicos para dirección asistida o PSF.
- Fluidos para transmisión automática del tipo ATF.
- Fluidos hidráulicos centrales o CHF.
- Productos sintéticos para baja temperatura.
- Fluidos con especificaciones propias del fabricante.

Muchos vehículos modernos utilizan dirección asistida eléctrica y no poseen depósito ni fluido hidráulico. Los fluidos de frenos constituyen una categoría completamente diferente y no deben reemplazarse por aceites hidráulicos minerales, ATF o fluidos de dirección, salvo que el fabricante indique expresamente una tecnología particular.

Para seleccionar el producto deben conocerse:

- Marca y modelo del vehículo.
- Año de fabricación.
- Tipo de sistema.
- Especificación indicada en el manual.
- Producto utilizado anteriormente.

La mezcla de productos incompatibles puede producir endurecimiento o hinchamiento de sellos, pérdidas, espuma, ruidos, funcionamiento irregular y daños en bombas y válvulas.

Fluidos hidráulicos para vehículos comerciales medianos y pesados

Camiones, colectivos, utilitarios, remolques, grúas móviles y vehículos especiales pueden disponer de diferentes circuitos hidráulicos para:

- Dirección asistida.
- Cajas volcadoras.
- Plataformas elevadoras.
- Compuertas hidráulicas.
- Grúas y brazos articulados.
- Compactadores.
- Equipos recolectores.
- Sistemas accionados por toma de fuerza.
- Suspensiones o sistemas auxiliares.

Algunos circuitos utilizan aceites hidráulicos industriales HM o HV en grados ISO VG determinados. Otros requieren fluidos automotrices específicos, ATF o productos aprobados por el fabricante.

En vehículos que trabajan a la intemperie o en regiones con grandes variaciones de temperatura, puede ser necesario un aceite de alto índice de viscosidad para asegurar una respuesta adecuada durante el arranque en frío y conservar suficiente película lubricante a la temperatura de trabajo.

No debe asumirse que todos los sistemas instalados sobre un mismo vehículo utilizan el mismo fluido.

Aceites hidráulicos para maquinaria vial, agrícola y equipos fuera de carretera

Tractores, cosechadoras, sembradoras, pulverizadoras, palas cargadoras, retroexcavadoras, motoniveladoras y otros equipos móviles pueden utilizar aceites hidráulicos convencionales o fluidos multifuncionales.

La selección depende de si el sistema hidráulico posee un depósito independiente o comparte el lubricante con la transmisión, los frenos húmedos, los embragues y la toma de fuerza.

Aceites hidráulicos convencionales

Se utilizan cuando la maquinaria dispone de un sistema hidráulico independiente. Generalmente corresponden a aceites antidesgaste HM o HV, seleccionados según la viscosidad y las especificaciones del fabricante.

Fluidos UTTO

La denominación UTTO corresponde a *Universal Tractor Transmission Oil*. Son fluidos multifuncionales diseñados para trabajar en:

- Transmisiones.
- Sistemas hidráulicos.
- Embragues húmedos.
- Frenos húmedos.
- Tomas de fuerza.
- Mandos finales y otros componentes, cuando esté autorizado.

Además de proteger bombas y engranajes, deben poseer características de fricción cuidadosamente controladas para evitar ruidos, vibraciones o funcionamiento irregular de frenos y embragues húmedos.

Un aceite hidráulico industrial convencional puede tener una viscosidad semejante a la de un UTTO, pero no necesariamente posee los modificadores de fricción ni la capacidad de protección requerida por la transmisión.

Fluidos STOU

Los productos STOU —*Super Tractor Oil Universal*— son fluidos multipropósito formulados para determinadas máquinas en las que un mismo lubricante puede utilizarse en el motor, la transmisión y el sistema hidráulico.

Solo deben emplearse cuando el fabricante autorice expresamente su utilización en cada uno de esos

compartimientos. La condición de “universal” no significa que puedan utilizarse indiscriminadamente en cualquier tractor o maquinaria agrícola.

Importancia de las especificaciones agrícolas

Los fabricantes de maquinaria agrícola y vial establecen especificaciones propias relacionadas con:

- Protección contra el desgaste.
- Capacidad de carga.
- Estabilidad al corte.
- Comportamiento a baja temperatura.
- Compatibilidad con frenos húmedos.
- Control de vibraciones y ruidos.
- Compatibilidad con embragues y tomas de fuerza.
- Protección de metales amarillos.
- Compatibilidad con sellos y elastómeros.

Para seleccionar un equivalente deben compararse las especificaciones y aprobaciones requeridas, no solamente el nombre comercial, el grado SAE o la viscosidad.

Diferencias fundamentales entre las familias

Los aceites hidráulicos industriales HM o HV están formulados principalmente para proteger bombas, válvulas y cilindros.

Los fluidos automotrices para dirección deben responder a especificaciones particulares de fricción, materiales, viscosidad y temperatura.

Los UTTO deben lubricar simultáneamente sistemas hidráulicos y transmisiones, además de controlar el comportamiento de frenos y embragues húmedos.

Los STOU poseen una formulación aún más amplia y pueden incluir servicio de motor, pero únicamente en equipos que autoricen expresamente esa utilización.

Los fluidos resistentes al fuego emplean tecnologías acuosas o sintéticas especiales y requieren una evaluación completa antes de sustituir un aceite mineral.

Por estas razones, productos con apariencias o viscosidades similares pueden tener aplicaciones completamente diferentes.

Selección del fluido adecuado

Para realizar una recomendación técnica es conveniente disponer de:

- Marca y modelo del equipo o vehículo.

- Año de fabricación.
- Tipo de sistema hidráulico.
- Recomendación del manual.
- Especificaciones y aprobaciones requeridas.
- Grado de viscosidad.
- Tipo de bomba.
- Presión y temperatura de funcionamiento.
- Capacidad del depósito.
- Condiciones ambientales.
- Presencia de frenos o embragues húmedos.
- Producto utilizado anteriormente.
- Antecedentes de mezclas, contaminación o fallas.

Cuando no se conoce el producto existente, puede ser necesario analizar una muestra o realizar una limpieza completa antes de incorporar el nuevo fluido.

Control y mantenimiento

La contaminación es una de las principales causas de fallas en los sistemas hidráulicos. El ingreso de partículas, agua, aire o productos incompatibles puede provocar desgaste, cavitación, corrosión, obstrucción de válvulas y funcionamiento irregular.

Se recomienda controlar periódicamente:

- Nivel del fluido.
- Estado y limpieza de filtros.
- Presencia de agua.
- Formación de espuma.
- Color, olor y apariencia.
- Temperatura de funcionamiento.
- Ruidos o vibraciones de la bomba.
- Pérdidas en mangueras, conexiones y cilindros.
- Condición de sellos y retenes.
- Grado de contaminación por partículas.
- Viscosidad y estado del aceite, cuando el servicio lo justifique.

Las reposiciones deben realizarse con producto limpio, correctamente almacenado y filtrado según los requerimientos del equipo. No es recomendable utilizar recipientes abiertos o utensilios que hayan contenido otros lubricantes.

Los intervalos de cambio deben definirse según las instrucciones del fabricante, las horas de servicio, las

condiciones operativas y, cuando corresponda, los resultados del análisis del aceite usado.

Higiene, seguridad y ambiente www.quimicapetroil.com.ar

Durante la manipulación deben respetarse la Ficha de Datos de Seguridad y las recomendaciones de protección personal correspondientes a cada producto.

Los aceites y fluidos usados pueden contener metales de desgaste, agua, combustibles, productos de degradación y otros contaminantes. No deben descargarse en desagües, suelo o cursos de agua.

La gestión del fluido usado, los filtros y los materiales absorbentes contaminados debe efectuarse de acuerdo con la legislación ambiental aplicable.

Asesoramiento técnico

Química Petroil comercializa diferentes líneas de aceites y fluidos hidráulicos para:

- Máquinas herramienta y equipos industriales.
- Sistemas de alta presión.
- Aplicaciones con amplias variaciones de temperatura.
- Instalaciones con riesgo de incendio.
- Automóviles y vehículos livianos.
- Vehículos comerciales medianos y pesados.
- Maquinaria vial, agrícola y equipos fuera de carretera.
- Sistemas que requieren fluidos UTTO o STOU.

La recomendación se realiza considerando las especificaciones del fabricante, las condiciones reales de servicio y la compatibilidad con los materiales y fluidos existentes.

Para solicitar asesoramiento, una ficha técnica específica o la Ficha de Datos de Seguridad correspondiente, puede comunicarse a través de nuestros correos electrónicos:

info@quimicapetroil.com.ar - ventas@quimicapetroil.com.ar