

## Los Aceites

La misión de un aceite en un combustible para motor de 2 tiempos o en el caso que nos ocupa, para micro-motores, incluyendo micro-motores de 4 tiempos, es evitar el contacto metal metal, formando una película que impide dicho contacto.

Existen dos tipos fundamentales de aceites para la elaboración de carburantes para micro-motor, los aceites **vegetales** (ricino) y los aceites **sintéticos**. Cada uno de estos aceites aporta una serie de ventajas y contrapartidas que se tratará de analizar en este documento.



### El Aceite de Ricino

El aceite de ricino es un producto natural. Se conoce frecuentemente con el nombre sajón castor. Se extrae de la semilla del *ricinus communis*. Su cultivo mayoritario se da en Brasil, China e India. Este aceite tiene múltiples aplicaciones entre las que destacan: Lubricación, farmacia, cosmética o plastificante en pinturas industriales.

Al tratarse de un producto natural y no sintético, deben extremarse las precauciones en la selección de lotes, debido a las posibles variaciones entre cosechas, orígenes etc. Por ello es imprescindible fijar y respetar escrupulosamente los criterios de aceptación y realizar análisis previos al paso a producción de las diferentes partidas de aceite. Así pues, debe realizar al menos un test preliminar para determinar, al menos, acidez ASTM D1634, viscosidad y color ASTM D1544 antes de descargar el producto en planta y completar esos análisis con otros que requieren más tiempo, tales como determinación de insaponificables, valor hidroxilo, humedad, índice de refracción o valor de Yodo.

El ricino empleado como componente de carburante de micro-motor, debe ser de primera prensa y desgomado - desmucilaginado. El proceso de desgomado es de vital importancia, ya que si este no se realiza convenientemente, puede producir oclusiones en circuitos o en válvulas en el caso de motores de 4 tiempos.

La virtud más apreciada del aceite de ricino es su extraordinaria **capacidad de lubricación** y la elevada **resistencia a la rotura** que caracteriza la película protectora que forma. Por ello, un hipotético combustible formulado exclusivamente con ricino, precisaría una menor cantidad de aceite total que un combustible formulado con aceite sintético para obtener la misma protección.

En contrapartida, el comportamiento del ricino a altas temperaturas, no es el ideal. El aceite de ricino, tiene cierta tendencia a dejar restos de carbonilla o ceniza insoluble en el resto de componentes del combustible. Por otra parte, es conocido, que el aceite de ricino, puede en ciertas condiciones engomar o dejar un aspecto barnizado en el pistón. Otra limitación del aceite de ricino es la viscosidad. Al ser, como se ha citado, un producto natural, la capacidad para modificar su viscosidad intrínseca es relativamente baja, con lo que las posibilidades del formulador se reducen.

Otro de los inconvenientes que puede presentar el aceite de ricino es su limitada solubilidad en el nitrometano y la delicada estabilidad de sus soluciones, principalmente a bajas temperaturas. Para paliar este problema, nuestra empresa ha desarrollado un **sistema propio de incorporación del ricino**, acompañado de un **incremento térmico** en una fase del proceso de fabricación, que aumenta notablemente la estabilidad al almacenaje y a las bajas temperaturas.

No obstante, a pesar de estos inconvenientes citados, la calidad lubricante del ricino, es tan interesante que palia éstos con creces. A juicio de nuestro departamento técnico, el **uso de ricino es casi indispensable** para obtener un combustible equilibrado.

**Nota Importante:** En ciertas condiciones, los carburantes conteniendo ricino, pueden **ennegrecer** ligeramente algunas partes del motor, o dejar algún residuo de bajo relieve de color



marrón o pardo oscuro, que no debe confundirse en ningún caso con puntos de óxido o engomado del motor y que en ningún caso afectan al rendimiento del motor. Estos restos pueden ser eliminados de forma fácil con un paño humectado en alcohol, preferiblemente en isopropanol.

## **El Aceite Sintético**

El aceite sintético empleado en micro-motores, es en esencia un poliglicol. Se obtienen por la polimerización del óxido de etileno y/o el óxido de propileno en la misma molécula. El grado de oxidación y el orden de adición junto con la elección del iniciador y el peso molecular, determinará las propiedades físico-químicas del aceite resultante.

Al contrario que el aceite de ricino se trata de un producto de síntesis, por ello, existe una gran variedad de grados, diferenciados por parámetros tales como su capacidad lubricante, coeficiente de fricción, viscosidad, etc. que pueden ser ajustados convenientemente en el proceso de síntesis.

Otra de las virtudes del aceite sintético, que proporciona mayor libertad al formulador de carburantes, es la buena



solubilidad del aceite sintético en el nitrometano, lo que asegura una buena estabilidad en de la mezcla preparada en casi cualquier circunstancia.

La posibilidad de elegir entre diferentes rangos de **viscosidad** e incluso combinar rangos y predecir viscosidades de forma exacta en función de la temperatura, resulta especialmente interesante y aporta una ventaja añadida en comparación con el aceite de ricino.

Por otra parte el comportamiento a temperaturas elevadas es mucho mejor que el del aceite de ricino, desapareciendo la formación de carbonilla. Se puede decir que la combustión de los lubricantes sintéticos derivados del poliglicol, es una **combustión limpia** .

Como limitaciones más importantes para los aceites sintéticos, cabe enumerar las siguientes;

- Capacidad de lubricación limitada, en comparación con el aceite de ricino.
- Cierta tendencia a la oxidación si no se aditiva convenientemente.
- Límite de rotura de película a alta presión relativamente bajo.

## **El After-Run**

*El After-Run es, en esencia un aceite hidráulico con capacidad para desplazar el agua y la humedad. No obstante un buen after-run, es una combinación de un aceite bien seleccionado con un inhibidor de corrosión adecuado y compatible.*

*En general, se trata de una medida de precaución que se aplica después de emplear el micro-motor, con el fin de desplazar posible micro-humedad adquirida, por condensación o por haber dejado combustible en el depósito durante algún tiempo.*

*A priori, no es estrictamente necesario usar after-run de manera sistemática, cuando se emplea combustibles que contienen entre sus ingredientes inhibidores de corrosión, puesto que la capa no-reactiva que forman, será suficiente para evitar puntos de óxido. Asimismo, tampoco es necesario su uso sistemático (después de cada uso del motor) cuando se emplean combustibles que contienen aceite de ricino. Sí es aconsejable emplearlo en largos periodos de inactividad, aunque el combustible empleado contenga inhibidores.*

*Se recomienda emplear after-run frecuentemente, cuando se empleen mezclas domésticas o combustibles sin inhibidores.*

**© Dpto. Técnico MERLIN Fuel 2006**

IT-2.987 Ed/Rev 1/0

