



NÚMERO 389  
MARTES 25 DE SEPTIEMBRE DE 2018  
innovadorescyj@dv-elmundo.es

# INNOVADORES CASTILLA Y LEÓN

>Síguenos en



Diario de Valladolid



@DiarioCyLMundo

www.diariodevalladolid.es



**EspañaDuero**  
Grupo Unicaja

> SORIA

Nufri emplea un sistema de visión artificial para clasificar la fruta

PÁGINA 5

> VALLADOLID

Cotesa desarrolla una plataforma de seguimiento de las dinámicas del suelo

PÁGINA 6



## El aceite hecho energía

Investigadores de la Universidad de Salamanca trabajan en un método que permite tratar este residuo y aprovechar su potencial energético.

PÁGINAS 2 Y 3



## &gt; SALAMANCA

# El aceite de motor usado hecho energía

Investigadores de la Usal trabajan en un método que permite tratar este residuo y aprovechar su potencial energético. Por **E. Lera**

Los coches ya no mueren y se entierran en un *cementerio* sino que se reencarnan en muy diversas aplicaciones. Nuevos usos respetuosos con el medio ambiente que aprovechan su potencial para mudarse de piel y convertirse en productos valiosos. Uno de los líquidos más importantes de los vehículos a motor es el aceite. Una mezcla compleja de hidrocarburos procedentes del refinado del petróleo que debe cambiarse de manera periódica porque durante su uso se degradan y se pierden las propiedades. De esta forma los aceites usados se convierten en «residuos altamente tóxicos y peligrosos». Como dato para reflexionar: en España se generan al año más de 250.000 toneladas de este residuo, cifra que lo convierte en la *basura* líquida más importante.

Por ello su gestión está regulada por la Unión Europea, el Gobierno de España y las comunidades autónomas, existiendo muy pocas empresas autorizadas para retirarlo y gestionarlo. De hecho, cada vez que un conductor cambia el aceite de su coche, paga una tasa para su gestión. Hay que tener en cuenta que un litro de aceite es capaz de contaminar todo el agua de una piscina olímpica o que la quema incontrolada de este residuo genera productos muy tóxicos para la salud y una alta contaminación medioambiental.

Se calcula que entre el 60-65% del aceite usado se puede reciclar, pero el 40% restante debe ser destruido o aprovechado en otros fines. En la mayoría de las ocasiones se quema de manera controlada, mezclado con otros combustibles en centrales térmicas, hornos de cemento..., etc. Sin embargo, todavía queda un largo periplo por recorrer para buscar la manera de no hacer daño al patrimonio de todos. Investigadores de la Universidad de Salamanca (Usal) trabajan en un método que sea capaz de transformar estos aceites en otros productos energéticos con alto valor añadido, que eviten la posible generación de nuevos contaminantes.

El ingrediente clave de este trabajo es el agua supercrítica. Su tratamiento hace que el aceite se convierta en una mezcla de gases combustibles de gran poder energético. Pero ¿en qué consiste este compuesto? Se puede encontrar dependiendo de la temperatura y la presión del agua en diferentes formas o estados. Así, a temperaturas altas está como vapor. Cuando el agua se encuentra a temperaturas superiores a 374 grados centígrados y presiones por encima de 220 bares se transforma en un fluido denso, con características y propiedades muy distintas a las que tiene el agua líquida y el vapor. En esas condiciones el agua deja de ser líquida o vapor y pasa a estar en



Francisco Salvador, Ana María Sánchez, Carmen Izquierdo y María Jesús Sánchez. / REPORTAJE GRÁFICO: ENRIQUE CARRASCAL

otro estado, el supercrítico.

Un viejo conocido, ya que los primeros estudios y aplicaciones de agua supercrítica se remontan al siglo pasado, en la década de los 90. Desde entonces la tecnología de los fluidos supercríticos ha alcanzado un gran desarrollo. Y lo ha hecho porque, tal y como declara Francisco Salvador, director del grupo de investigación Fluidos Supercríticos y Carbones Activados, tiene propiedades sorprendentes que la convierten en un excelente medio de degradación de contaminantes orgánicos, destruyéndolos en pocos segundos.

Seleccionando la presión y la temperatura, el agua supercrítica puede descomponer rápidamente el aceite de compuestos gaseosos en los que predomina el hidrógeno

y el metano, dos combustibles «con alto poder energético y medioambientalmente aceptables». En este sentido, expone que el gas natural es uno de los combustibles fósiles menos contaminantes y el hidrógeno está considerado «el combustible del futuro», puesto que su combustión es inocua para el medio ambiente al no emitir ningún contaminante ni gases de efecto invernadero.

Para Salvador, el procedimiento desarrollado es innovador porque presenta otra alternativa nueva para el aprovechamiento de los aceites usados, utilizando una tecnología muy avanzada como es la de los fluidos supercríticos. ¿Cuáles son las características esenciales de la tecnología? Limpia y respetuosa con el medio ambiente. Y

es que sólo usa agua y el proceso transcurre en instalaciones cerradas, con un control riguroso de las emisiones líquidas y gaseosas. «Las propiedades del agua supercrítica –baja viscosidad, alta difusividad y solubilidad de compuestos orgánicos– hacen que las reacciones del proceso de gasificación se lleven a cabo en una única fase, de forma rápida, reduciendo la formación de coque (combustible obtenido de la calcinación o destilación seca de carbón mineral) y otros productos no deseados», explica.

A pesar del gran avance que puede suponer el empleo de agua supercrítica en la valorización de hidrocarburos, manifiesta que la investigación en este campo es muy reciente y como consecuencia



escasa. «No podemos asegurar que seamos los únicos que trabajamos en esta línea, pero lo cierto es que no hemos encontrado ninguna referencia en relación con la utilización del agua supercrítica para la revalorización de aceites».

No obstante, afirma que este proceso de gasificación con agua supercrítica no es nuevo para este equipo que ya lo ha utilizado en otros estudios para destruir otros contaminantes, reciclar residuos industriales como el carbón activado o convertir biomasa en combustibles mediambientalmente aceptables. El proyecto se inició a raíz de la convocatoria de Pruebas de Concepto por parte de la Fundación General de la Universidad de Salamanca, dentro del Plan TCUE de la Junta de

Castilla y León, financiado con fondos europeos.

«La realización de estas pruebas nos daba la oportunidad de comprobar que los métodos de gasificación estudiados en el laboratorio con contaminantes modelos eran también válidos para tratar residuos contaminantes reales, como los aceites usados de motor», subraya el también catedrático del departamento de Química Física.

Respecto a las ventajas, Francisco Salvador indica que es un proceso que se caracteriza por ser muy rápido y de gran eficacia de tal forma que no produce emisiones contaminantes al medio ambiente, al transcurrir de una forma totalmente controlada. Como contrapartida, añade, la tecnología de los fluidos supercríticos es «com-

pleja y costosa» al requerir instalaciones que trabajan a alta temperatura y presión. Sin embargo, al ser los procesos muy rápidos y eficaces, el recinto requerido es de tamaño pequeño por lo que puede llegar a ser económico.

Este método podrían utilizarlo tanto las empresas autorizadas para la gestión del aceite usado como los fabricantes de aceites. De cara al futuro, los intereses de este equipo, en el que también están las investigadoras María Jesús Sánchez, Carmen Izquierdo y Ana María Sánchez, son seguir en la senda del reciclado y la revalorización de residuos de distintos tipos puesto que considera que es uno de los problemas más grandes a los que se enfrenta la sociedad actual y futura.

Salvador es consciente de que Castilla y León tiene una base económica basada exclusivamente en el sector primario, lo que propicia «un inmovilismo y una incapacidad» para reconocer el potencial de la investigación y desarrollo que de ella se puede derivar y llevar a la innovación y mejora de muchas estructuras y servicios. Y es que, a su juicio, la Comunidad cuenta con grupos de investigación de calidad que son reconocidos a niveles mucho más altos, pero que no son apreciados «en su justa medida» y, en consecuencia, no se potencia lo suficiente las iniciativas que podrían contribuir a que la región tuviera un progreso real.

«Da la sensación de que se conforma con mantener las cosas pero sin el entusiasmo de plantear nuevos retos y logros que repercutirían en su propio desarrollo», lamenta para, más tarde, dejar claro que muchos grupos se han visto «diezmados» por la falta de financiación, lo que ha hecho que un buen número de investigadores haya tenido que poner su talento al servicio de otros países. «La sociedad tiene que apostar y confiar más en el potencial que tiene a su disposición para alcanzar logros que puedan situarla a mayores niveles en todos los ámbitos si desea realmente progresar», concluye.

## FRANCISCO SALVADOR / DIRECTOR DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA USAL

### «Los contratos de los jóvenes son temporales, mal pagados y en desacuerdo con su formación»

Habla alto y claro: «Los contratos de los jóvenes son temporales, mal pagados y en desacuerdo completamente con su nivel de formación». Francisco Salvador, director del grupo Fluidos Supercríticos y Carbones Activados de la Universidad de Salamanca (Usal), va más allá y asegura que los efectos de la crisis han afectado «profundamente» al futuro de las universidades. «Los recortes durante estos años han dejado a nuestras universidades en una situación que costará recuperarse si no se toman medidas de forma inmediata y eficaz», lamenta.

En este sentido, afirma que la falta de reposición de plazas vacantes ha llevado a que la media del profesorado sea muy alta y «lo que es peor» no se está produciendo relevo generacional de forma progresiva con el tiempo suficiente para garantizar una calidad ni a nivel docente ni a nivel de investigación. «Este es un problema grave que los responsables académicos y sociales deberían analizar en profundidad y desarrollar vías de solu-

ción inmediatas», advierte Francisco Salvador.

En su opinión, las administraciones públicas deberían incrementar «de forma muy significativa» el trabajo para desarrollar iniciativas que reactiven todo el potencial que se ha visto anulado por los recortes de la crisis; «ésta es la única esperanza para que las universidades y los centros de investigación puedan alcanzar niveles para los que están capacitados».

Al respecto, manifiesta que «lo único» que los ciudadanos llevan viendo durante varios años es que los presupuestos se van «prioritariamente» a los sueldos de los políticos que, según afirma, «no están resolviendo los verdaderos problemas del país a todos los niveles».

Expone que la sociedad «no valora» ni premia el talento de los investigadores ni el espíritu innovador. «No tiene en cuenta que sólo se llegará a grandes logros a base de pequeños pasos que han de ser reconocidos para garantizar su progreso hacia ese logro final», zanja.



Una investigadora manipula una máquina en el laboratorio.