



Salón Vehículo y combustibles Alternativos. Jornadas Técnicas

5 de noviembre de 2009

Uso de Biodiesel B30 en vehículos convencionales

**Programa de colaboración técnica entre la
Unidad de Tecnología de Repsol y Renault España**

Carlos Díaz García

Centro de Tecnología Repsol



Indice

- 1. Desarrollos de nuevas Tecnologías para nuevos Combustibles**
- 2. Ensayo en flota en servicio real Repsol / Renault**
- 3. Resultados y Conclusiones**

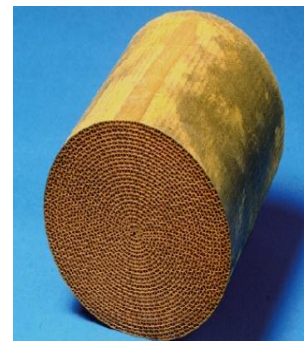


Indice

- 1. Desarrollos de nuevas Tecnologías para nuevos Combustibles**
2. Ensayo en flota en servicio real Repsol / Renault
3. Resultados y Conclusiones

Adecuación productos / equipos

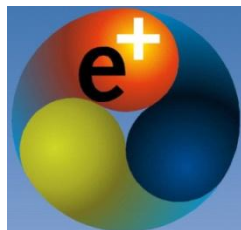
- En general, equipos y productos constituyen un binomio íntimamente unido que debe desarrollarse en conjunto
- La adecuación entre los requerimientos de los equipos (prestaciones y emisiones) y las características de los productos se garantiza mediante **especificaciones** consensuadas entre las industrias de equipos y del petróleo



Requisitos para realizar mezclas Gasóleo / Biodiésel

- ✓ Cumplimiento de especificaciones:
 - Gasóleo: EN 590 Certificado
 - Éster (FAME): EN14214 Certificado

- ✓ Ajuste de dosis de aditivos a la mezcla final
 - Evitar la tendencia a la oxidación de la mezcla
 - Evitar la incorporación de agua durante el almacenamiento
 - Mantener las prestaciones de estreno del motor



Aditivación que mejora la estabilidad del producto, evita su oxidación y proporciona una mayor protección al sistema de inyección.



Requisitos para realizar mezclas Gasóleo / Biodiésel

- ✓ Requisitos mezclas gasóleo/biodiesel:
 - ✓ Cumplimiento de los estándares de calidad requeridos,
 - ✓ Adecuación del origen del FAME al tipo de mezcla
 - ✓ Ajustes en el tipo y dosis de aditivos





Indice

1. Desarrollos de nuevas Tecnologías para nuevos Combustibles
- 2. Ensayo en flota en servicio real Repsol / Renault**
3. Resultados y Conclusiones



Proyecto conjunto Renault / Repsol

- Renault y Repsol apuestan por la utilización de biocarburantes como forma esencial para contribuir a paliar las consecuencias del **efecto invernadero**, reduciendo al mismo tiempo la **dependencia energética**
- La mejor vía para garantizar un correcto funcionamiento de los biocarburantes en los vehículos es la **investigación conjunta** entre constructores de automóviles y empresas petroleras
- Renault España y la Unidad de Tecnología de Repsol han trabajado en un proyecto conjunto para estudiar el uso de **biodiésel en altos porcentajes** con el fin de garantizar al consumidor la mejor adaptación entre las tecnologías del motor y del carburante



OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Verificar la ausencia de incidencias al utilizar BioDiesel e⁺ 30 de Repsol en vehículos Renault, sobre los que NO se han realizado ninguna modificación para uso de biodiésel en altos porcentajes
- Estudiar la evolución de la calidad del BioDiesel e⁺ 30 durante su almacenamiento y uso en vehículos Renault
- Garantizar la adecuación del BioDiesel e⁺ 30 en motores marca Renault
- Garantizar la adecuación del BioDiesel e⁺ 30 y de los aceites lubricantes de Repsol YPF en motores marca Renault



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Duración de la prueba: 24 meses (años 2007 y 2008)

Flota de vehículos: Renault ha seleccionado y utilizado 105 vehículos. Durante esta prueba se han tenido en cuenta diferentes tipos de servicio y diferentes tecnologías de motor:.

- Taxis de recorridos cortos
- Vehículos de largos recorridos
 - Con FAP
 - Sin FAP

Seguimiento realizado:

- Evaluación de la percepción del usuario (aceleración, ruido, recuperaciones, etc.)
- Seguimiento de posibles incidencias achacables al carburante

COMBUSTIBLE. DETALLE

Producto:

- BioDiesel e 30, compuesto por un 70% de gasóleo clase A (EN590) + 30 % de biodiesel (EN14214) y un paquete de aditivos exclusivo
- Fabricado siguiendo la especificación interna de Repsol y cumpliendo con los requisitos exigidos por Renault



[Renault B30
Specification](#)



[Repsol B30
Specification](#)

- Incorpora los aditivos de calidad necesarios para garantizar una calidad óptima del producto

Seguimiento realizado:

- Control de calidad del producto suministrado y evolución durante su almacenamiento en las instalaciones de Renault
- Evolución de las propiedades del combustible durante almacenamientos prolongados en el depósito de los vehículos
- Comportamiento del combustible durante su funcionamiento en el sistema de alimentación (estabilidad y disolución de metales)



FLOTA. DETALLE

Modelos seleccionados: Clio, Modus, Laguna y Megane

Motorización: 1.5 dCi (con FAP y sin FAP)

Sistema de inyección: Delphi y Continental

Distancia recorrida en total: mas de 500.000 km

Seguimiento realizado:

- Percepción del conductor en cuanto a potencia, arranque, ruido, aceleración, etc
- Control de incidencias



Indice

1. Desarrollos de nuevas Tecnologías para nuevos Combustibles
2. Ensayo en flota en servicio real Repsol / Renault
- 3. Resultados y Conclusiones**

RESULTADOS

- No se han detectado incidencias en los vehículos achacables al uso del BioDiesel e⁺ 30 durante los dos años que ha durado la prueba.
- Se recomienda establecer 3 meses como periodo máximo de almacenamiento (en instalaciones o en el depósito del vehículo) del producto BioDiesel e⁺ 30.
- El uso, en vehículos de la marca Renault, del aceite lubricante utilizado en la prueba (CS Service Low Emissions 5W/30, Repsol Elite Evolution 5W/40 y Repsol Elite Competición 5W/40) no se ve afectado por la utilización de B30 y los niveles de dilución con biodiesel alcanzados están por debajo de los límites considerados como preocupantes desde el punto de vista de prestaciones del aceite.

CONCLUSIONES

- El producto **BioDiesel e 30** es un combustible de última tecnología y alta calidad que cumple con los requisitos establecidos por Renault para ser utilizado en sus vehículos compatibles con altos porcentajes de biodiesel y por lo tanto será un combustible recomendado para las flotas de vehículos comercializados en España.
- El uso de **BioDiesel e 30** como combustible y Repsol CS Service Low Emissions, Repsol Evolution o Repsol Competition como lubricante, evita acortar los intervalos de cambio de lubricante.
- Además de esta prueba, Renault ha notado en sus desarrollos el efecto reducido del B30 en los motores, pero un efecto notable sobre los materiales plásticos del vehículo. De este modo, Renault está desarrollando una gama de vehículos específicos, diseñados como 100% compatibles con gasóleo B30.
- El producto Repsol B30 es compatible con las exigencias de calidad de Renault, y forma parte de la lista de combustibles aconsejados a sus clientes flotas comprometidas con el Medio Ambiente que use B30.

Uso de Biodiesel B30 en vehículos convencionales

**Programa de colaboración técnica entre Renault España y la
Unidad de Tecnología de Repsol**

Especificación Renault B30

Especificación EN590 incorporando los siguientes parámetros:

TYPE	CHARACTERISTIC	TEST METHOD	UNIT	MINI	MAXI
Update	FAME Content	EN 14078	% Vol	26	30
Update	Density	EN ISO 3675 EN ISO 12185	kg/m3	820	860
Update	Deposit formation tendency	EN ISO 12205 modified at 115°C (EN590 = 95°C)	g/m3	-	25
New item	Oxidation stability	pr EN 15751	h	20	-
New item	Peroxide content	ISO 3960	meqO/kg	-	20
New item	Delta TAN	EN ISO 12205 at 115°C & ISO 6618	mgKOH/g	To report	

- RENAULT recommends to ask for an full product conformity analysis at each delivery
- The Delta TAN recommended limit is 0,12 mgKOH/g maximum.



VUELTA A
PRESENTACION
PRINCIPAL

Especificación Repsol de B30

ENSAYO	UNIDADES	LIMITES		METODOS	
		Mínimo	Máximo	Normas	
Número de cetano		51,0		ISO 5165	ASTM D613
Densidad 15°C, ASTM-D-4052, g/cm3	kg/m³	832	862	EN ISO 12185	ASTM D4052
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	% m/m		8	EN ISO 12916	
Contenido en azufre	mg/kg		10	EN ISO 20846	
Curva de destilación	°C			EN ISO 3405	ASTM D86
65% vol. recogido		250			
85% vol. recogido			350		
95% vol. recogido			360		
Viscosidad cinemática a 40°C	mm²/s	2,00	4,50	EN ISO 3104	ASTM D445
Punto de inflamación	°C	55		EN 22179	ASTM D93
Punto de obstrucción filtro frío:	°C			EN 116	
Invierno (1 oct.-31 marzo)			-10		
Verano (1 abril-30 sept.)			0		
Residuo Carbonoso (sobre 10% v/v final residuo de destilación)	% m/m		0,30	EN ISO 10370	ASTM D4530
Lubricidad, diametro de huella corregido (wsd 1.4) a 60°C	µm		300	EN ISO 12156-1	
Agua	mg/kg		250	EN ISO 12937	
Partículas sólidas (contaminación total)	mg/kg		24	EN ISO 12662	
Contenido de cenizas	% m/m		0,01	EN ISO 6245	ASTM D482
Corrosión a la lámina de cobre (3 horas a 50°C)	escala		clase 1	EN ISO 2160	ASTM D130
Estabilidad a la oxidación	g/m³		25	EN ISO 12205	ASTM D2274
Color			2		ASTM D1500
Contenido en esteres metílicos ⁽¹⁾	%	28	33	EN 14078	
Transparencia y brillo		Cumple			ASTM D4176
Aditivos y agentes trazadores	Regulados por la orden PRE/1724/2002 (5 de julio), modificada por la orden del Ministerio de la Presidencia PRE/3493/2004 (22 de octubre)				



**VUELTA A
PRESENTACION
PRINCIPAL**

⁽¹⁾ Los valores máximo y mínimo corresponden al rango estimado de variabilidad como consecuencia de la operativa logística y de mezcla, siendo 30% v/v el valor promedio objetivo.