



GT-BIOC. Desarrollo y aplicaciones de los biocarburantes.

LAS APLICACIONES DE LOS BIOCOMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y GASEOSOS

Emilio Font de Mora Rullan
Responsable de proyectos
Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA)



Las aplicaciones de los biocombustibles líquidos y gaseosos

GT-BIOC. Desarrollo y aplicaciones de los biocarburantes

Emilio Font de Mora Rullán
APPA Biocarburantes



APLICACIONES DEL BIODIÉSEL

El biodiésel puede ser utilizado en vehículos de ignición por compresión y en calderas de gasóleo

Puede ser utilizado en estado puro o en mezcla con gasóleo

En estado puro (B100) puede requerir pequeñas modificaciones en el motor de los vehículos

En mezclas inferiores al 30% de biodiésel (B30), no hace falta modificación alguna



BIODIÉSEL PURO, B100 EN VEHÍCULOS

En estado puro (B100) el biodiésel debe cumplir con la norma de calidad EN 14214, excepto en el índice de yodo (140)

Acciona ha realizado pruebas para comprobar la incidencia que pudiera tener el B100 en varios tipos de vehículos:

- Turismos con common rail, bomba rotativa, inyector bomba
- 180 Camiones Renault Magnum/Premium y 16 Scania 420

Resultados:

1. Durabilidad OK
2. Filtros OK
3. Consumos similares
4. Disminución significativa emisiones contaminantes



MEZCLAS DE BIODIÉSEL EN VEHÍCULOS

En mezcla se debe cumplir con el anexo II del RD 61/2006. Cualquier porcentaje de mezcla, mientras cumpla se puede utilizar

Generalmente, los fabricantes de vehículos no garantizan por encima del 5% en mezcla

Garantizan por debajo porque las mezclas de menos de 5% se consideran gasóleo, mediante la norma EN 590

La EN 590 está en proceso de revisión para aumentar a 7% y posteriormente a 10%. La propuesta de Directiva de Energías Renovables de la CE incluye también estos porcentajes



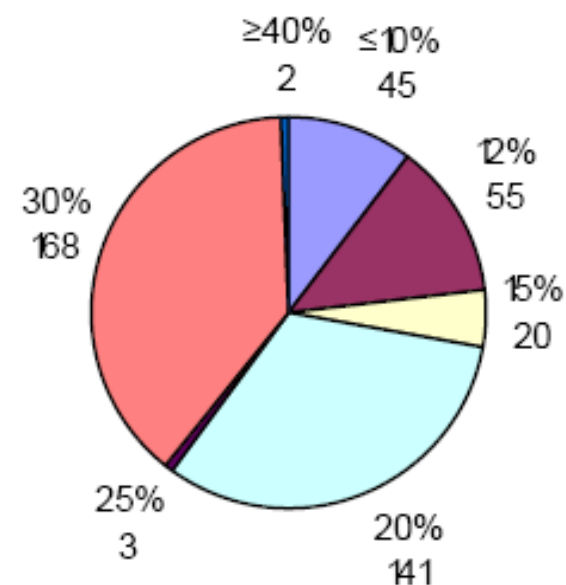
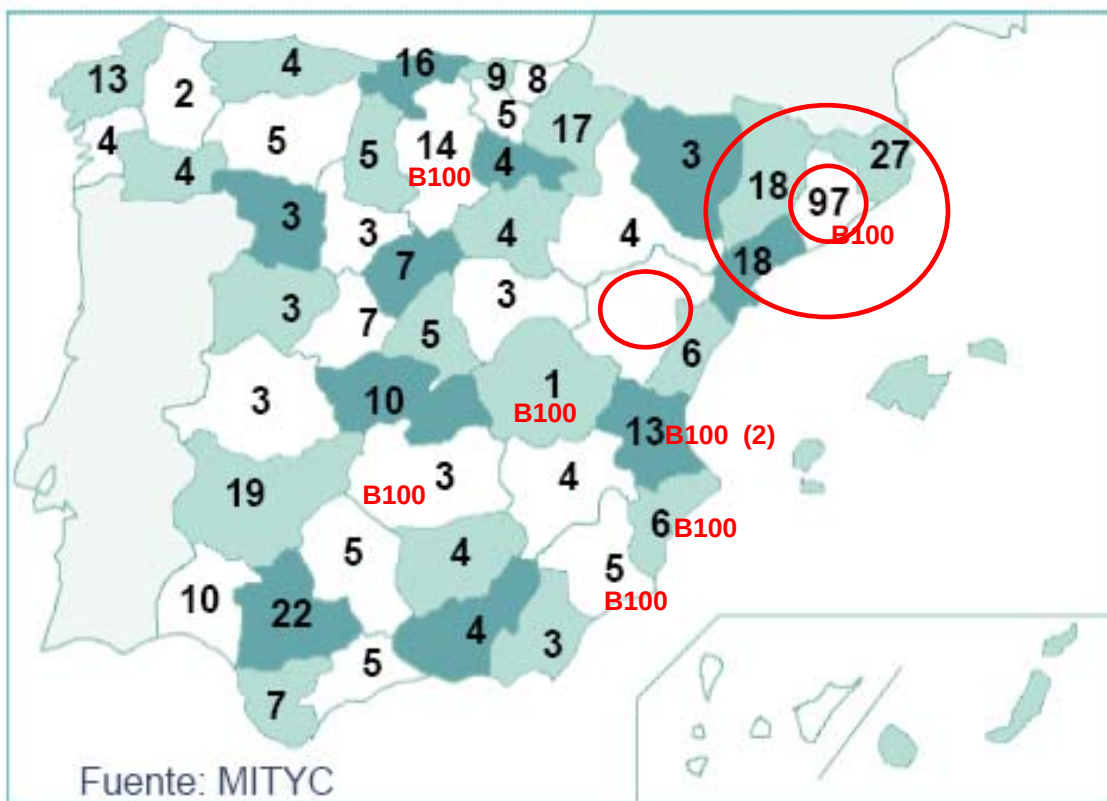
MEZCLAS DE BIODIÉSEL EN VEHÍCULOS

A pesar de la postura de los fabricantes de vehículos hay varias experiencias del correcto funcionamiento de mezclas biodiésel/diesel elevadas:

1. Partenariado Diester: más de 8.000 vehículos en Francia funcionan con B30
2. Estudio de P. Gateau: Doce años utilizando B50 en vehículos ligeros y pesados

GASOLINERAS BIODIÉSEL EN ESPAÑA

Hay 434 gasolineras de mezcla (por encima del 5%) y 8 de B100



Fuente: MITYC



BIODIÉSEL PARA USOS TÉRMICOS Y COGENERACIÓN

El biodiésel puede ser utilizado en calderas sin ninguna dificultad

En España no existen experiencias conocidas → la fiscalidad aplicable al gasóleo C de calefacción lo hace poco atractivo

En Italia, donde la fiscalidad del gasóleo C es igual a la del A, la mitad del biodiésel se utiliza en calefacción

En Alemania también se utiliza. Mejor ejemplo: Reichstag

Este biodiésel debe cumplir con la norma EN 14213 y las mezclas deben cumplir con las normas nacionales para estos combustibles (anexo III del R.D. 61/2006)



APLICACIONES DEL BIOETANOL

Por sus características, el bioetanol puede ser utilizado en vehículos de gasolina mezclada con la misma

Puede ser utilizado en porcentajes hasta el 5% (v/v) y/o formando parte del ETBE en mezclas hasta el 15% con gasolina en vehículos sin modificación alguna

En cualquier caso, el contenido en oxígeno no puede ser superado en más de un 2,7% m/m

Asimismo, se puede utilizar en mezclas con gasolina en porcentajes hasta el 85% en vehículos flexibles (FFV)

Finalmente, existen experiencias de uso de bioetanol en vehículos diesel: en porcentajes bajos y en estado puro



EL ETBE

El ETBE es un compuesto oxigenado que se utiliza para aportar oxígeno a la gasolina con el objetivo de aumentar el octanaje

Es sustituto del MTBE y del Plomo

Se compone de un 47% de bioetanol y un 53% de isobutileno (origen petrolífero)

La propuesta de Directiva de Calidad de Carburantes plantea aumentar el porcentaje de ETBE en gasolinas del 15% al 22% (v/v) y el contenido en oxígeno del 2,7 al 3,7% en volumen



BIOETANOL EN BAJAS CONCENTRACIONES

Las mezclas de bioetanol al 5% en v/v con gasolina debe cumplir con el anexo I del R.D. 61/2006 → Directiva 98/70/CE de calidad de carburantes

En España se permite exceder la presión de vapor en dichas mezclas: 70 kPa en verano y 85 kPa en invierno (en lugar de 60 y 80 kPa respectivamente → Proceso de infracción por parte de la CE

Actualmente la Directiva está en proceso de revisión y se pretende aumentar el porcentaje de bioetanol al 10% e implantar una derogación de la presión de vapor dependiendo del porcentaje de mezcla, con un máximo de 8 kPa para 5-6% de bioetanol



BIOETANOL EN BAJAS CONCENTRACIONES

Existen diferentes documentos que mencionan la posibilidad de utilizar mezclas hasta el 15% en mezcla

En Brasil el porcentaje de bioetanol en gasolina ha ido aumentando desde el 4,5% (1977), 15% (1979), 20% (1981) hasta el 23% actual

Fabricantes de automóviles garantizan el uso hasta el 15% en EE.UU y Suecia:

- EE.UU: Audi, BMW, Ford Chrysler, GM, Honda, Hyundai, Isuzu, Jaguar, KIA, Land Rover, Lexus, Mazda, Mercedes Benz, Mitsubishi, Nissan, Porsche, Saab, Subaru, Suzuki, Toyota, Volkswagen, Volvo
- Suecia: Renault, Citroen Mitsubishi, Ford, Chevrolet, Honda, Mazda, Opel, Saab, Subaru, Suzuki, Volvo Toyota, Volkswagen, Alfa Romeo, Audi, BMW, Fiat, Seat



LOS VEHÍCULOS FLEXIBLES

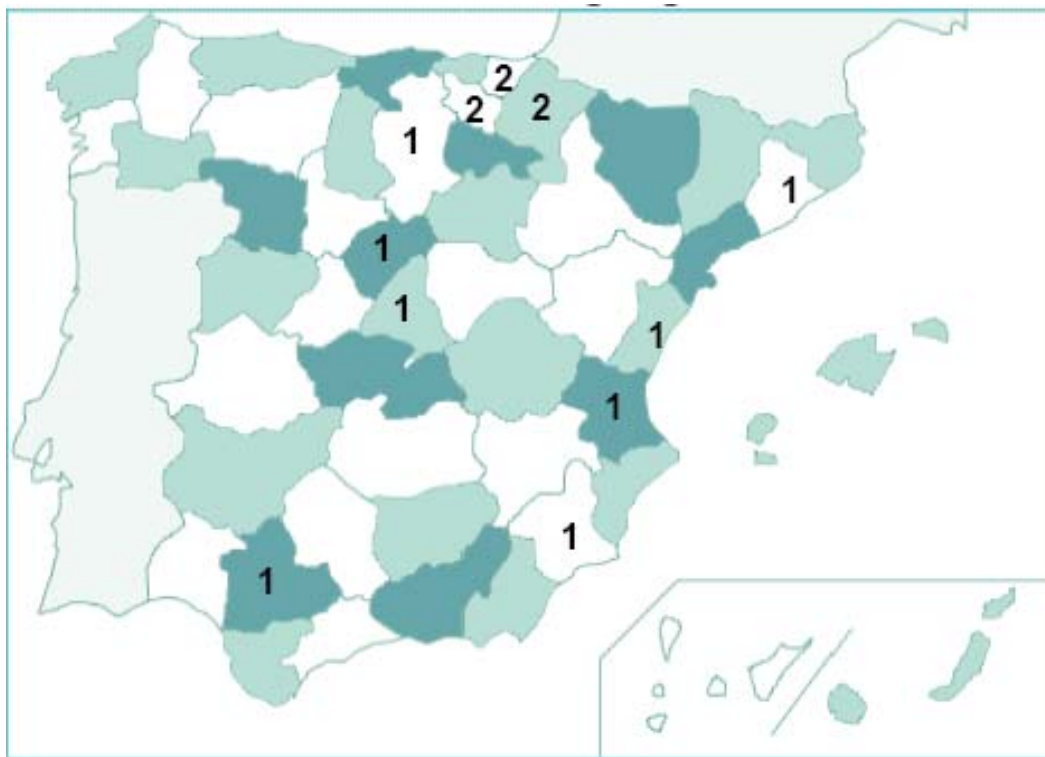
Estos vehículos son capaces de funcionar desde un 0% hasta un 85% de bioetanol en mezcla con gasolina

Ello se consigue regulando la inyección de carburante en función de la proporción de bioetanol presente en la mezcla mediante sensores electrónicos automáticos

Se estima que en 2008 habrá en el mercado mundial más de 14 millones de vehículos flexibles, principalmente en EE.UU., Brasil, Canadá y la UE (mayoritariamente en Suecia)

LOS VEHÍCULOS FLEXIBLES

Actualmente en España existen 14 puntos de venta de E85





BIOETANOL EN MOTORES DIESEL

Existen diferentes experiencias que han demostrado que el bioetanol puede ser utilizado en motores diesel:

1. En estado puro al 100% o al 95% en motores pesados (autobuses y camiones) → proyecto BEST del Ayto. de Madrid
2. En pequeños porcentajes (10-15%) en mezcla con gasóleo y/o con mezclas gasóleo/biodiésel (E-diesel, EB-diesel). En este caso es necesario añadir aditivos estabilizantes, mejoradores de cetano y lubricidad, así como medidas de seguridad similares a la gasolina (punto de inflamación similar)



APLICACIONES DEL BIOGÁS

El biogás puede ser utilizado en vehículos o para la generación de electricidad y usos térmicos

Los vehículos deben ser específicos, con un tanque de almacenamiento separado, que también puede almacenar gas natural

Normalmente estos vehículos son de gasolina y pueden funcionar con ambos combustibles (vehículos bifuel)

El conductor del vehículo puede elegir el combustible a utilizar (no pueden ser utilizados al mismo tiempo) apretando un botón que ajusta la entrada de carburante



APLICACIONES DEL BIOGÁS

En la UE el único país que consume biogás como biocarburante es Suecia que en 2007 utilizó 14 617 tep

En España su uso queda reducido a flotas cautivas de autobuses de transporte urbano

Sólo se conoce una E.S. que provee biogás (Vacarisses) tan solo a flotas cautivas y vehículos oficiales del Ayto. de Barcelona

El CEN está desarrollando una especificación de calidad del biogás que ayudará a impulsar su utilización



APLICACIONES EN SECTORES ESPECÍFICOS

Los sectores de:

- Aviación
- Transporte ferroviario
- Transporte marítimo

... también pueden o podrán utilizar biocarburantes

En la aviación comercial no se puede utilizar electricidad o mecanismos híbridos lo que hace que a corto medio plazo sean la única posibilidad de sustituir al keroseno

Boeing y Airbus ya han comunicado que su futuro pasa por los biocarburantes y han comenzado proyectos de I+D. Pronostican que puedan estar disponibles en 2016-18 o 2013 respectivamente



APLICACIONES EN SECTORES ESPECÍFICOS

En aviación los biocarburantes deben cumplir con dos requisitos fundamentales:

1. Gran resistencia a bajas temperaturas. Las T^a de crucero pueden llegar a -40°C
2. Gran contenido energético en el menor volumen posible

Existen varias posibilidades:

- Fischer-Tropsch
- Hidrobiodiésel
- Biodiésel con aditivos anticongelantes potentes

El bioetanol es posible utilizarlo en avionetas de vuelo raso: ejemplo Brasil



APLICACIONES EN SECTORES ESPECÍFICOS

Los motores de trenes y barcos son motores robustos que normalmente funcionan con gasóleo u otros hidrocarburos más pesados

Por ello son capaces de funcionar con biodiésel

En el caso del biodiésel existen proyectos exitosos en Canadá: BioMer y Bioship

En el caso de trenes, algunas compañías de RU., EE.UU. Y Brasil desde hace años utilizan biodiésel para hacer funcional parte de su flota



Las aplicaciones de los biocombustibles líquidos y gaseosos

GT-BIOC. Desarrollo y aplicaciones de los biocarburantes

Emilio Font de Mora Rullán
APPA Biocarburantes