

# BIOGAS, APROVECHAMIENTO DE GASES DE VERTEDERO

I Jornada de BIOENERGIA de  
SORIA

17 de junio de 2004

Juan Artal del Campo-Cañaveral

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

En primer lugar, necesitamos un  
vertedero.

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

El proceso que necesitamos y se produce es la DEGRADACION de los residuos.

- Física
- Química
- Biológica

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

La que nos interesa es la DEGRADACION BIOLÓGICA, divisible en:

- Fase aeróbica.
- Facultativa anaerobia.
- Metanogénica.

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## LA COMPOSICION DEL BIOGAS:

- 50% METANO
- 45% CO<sub>2</sub>
- 3% N<sub>2</sub>
- 1% O<sub>2</sub>
- 1% trazas.

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## PRODUCCION de BIOGAS, variables de origen.

- Compactación
- Humedad.
- Temperatura.
- Tipo de sellado.
- Tiempo entre el vertido y el sellado.
- Caracterización de los residuos

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## Análisis del caso concreto de SORIA.

- Datos de partida:
  - Población: 91.000 habitantes.
  - Vertedero de una antigüedad aproximada de 8 años.

FCC, delegación de  
Aragón, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## Esquema general de desgasificación con aprovechamiento energético

- Infraestructura de desgasificación del vaso
  - Pozos de Captación.
  - Red de tuberías.
- Estación de extracción y control del biogas.
- Antorcha.
- Sala de máquinas con generador.
- Conexión a la red eléctrica (AT y CT).
- Sistema de control.

FCC, delegación de  
Aragón, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## ANALISIS TECNICO-ECONOMICO

- Inversión aproximada: 1.650.000€ + IVA.
- Posible residuo acumulado: 350.000 Tm.
  - Para 478 kg / hab – año.
  - Para un periodo de 8 años “antigüedad”.
- Poder calorífico: 5 kwh / m3 de gas.
  - Energía: 300 kwh/Tm.
  - Rendimiento: 30%

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## ANALISIS TECNICO-ECONOMICO

- Ingresos anuales posibles (a grandes rasgos, como productor en Régimen Especial RD 436 / 2004, grupo b.7).
  - Desde 97.000 €/ año el año 1.
  - Pasando por el máximo de 252.000.- € año el año 3.
  - Baja asintóticamente hasta 39.000.- €el año 20.

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## ANALISIS TECNICO-ECONOMICO

- Gastos anuales:
  - Catalizador para eliminar el SH<sub>2</sub>: 21.000€/año.
  - Mantenimiento de instalaciones: 25% ingresos.
  - Gastos de personal y amortizaciones: “el resto”, si no hay ayudas de la administración.

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004

## CONCLUSIONES

- La emisión a la atmósfera del BIOGAS produce un fuerte impacto ambiental, a destacar:
  - Contribuye al efecto invernadero, ya que el CH<sub>4</sub> tiene un efecto 20 veces superior al de la misma cantidad de CO<sub>2</sub>.
  - El SH<sub>2</sub> desprendido provoca malos olores.
  - Concentraciones superiores al 15% de metano incrementan el riesgo de incendios.
- La desgasificación del vertedero está justificada tanto desde el punto de vista ambiental como desde el punto de vista energético:
  - 3.500 Mwh/año de Soria con origen su vertedero, pueden atender la demanda eléctrica de 1.400 hogares.

FCC, delegacion de  
Aragon, Rioja y Soria

I Jornada BIOENERGIA DE SORIA,  
17-06-2004