

ORGANIZA



PARTNER TECNOLÓGICO



Aumento del rendimiento de producción de biogás con química seleccionada

Jordi Batlle

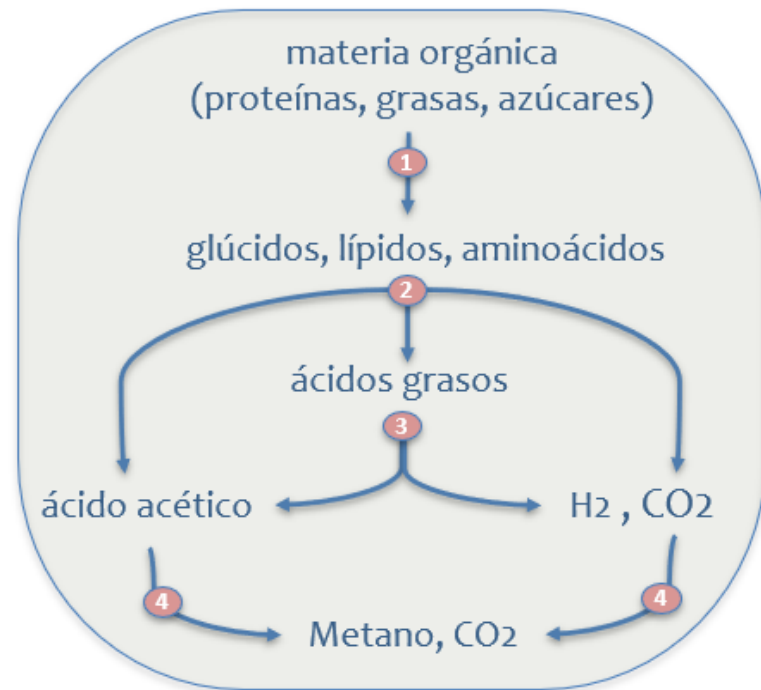
Sales Manager Iberia & África

Kemira Ibérica, S.A.



Biometano y otros gases renovables:
El camino hacia una economía sostenible y competitiva.

Digestión anaerobia, un proceso complejo y sensible



○ Elementos químicos esenciales en la digestión anaerobia

Fe:

Precipita sulfuros e inhibe el efecto tóxico de H_2S .

Incrementa bio-disponibilidad de micronutrientes metálicos.

Micronutrientes:

Co, Ni, Zn, Se, Mo,...

Componentes esenciales de las enzimas y coenzimas en la formación de metano.

Funciones:

Estabilizar el proceso y aumentar su rendimiento.

Reducir concentración sustancias tóxicas en el digester (H_2S/ NH_3).

Minimizar costes asociados a limpieza de gases y reducir el riesgo de corrosión.

Optimizar el manejo del sustrato.



Planta de biogás de Linköping , Suecia

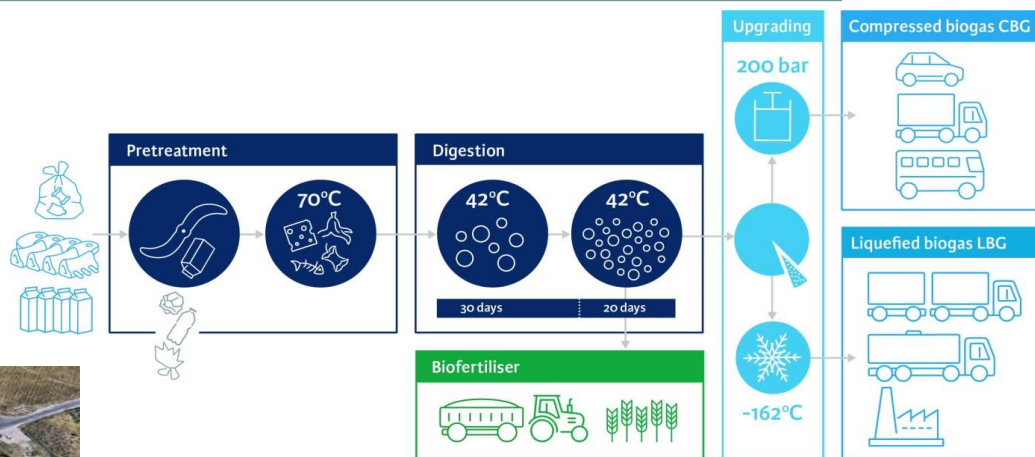


SvenskBiogas

Linköping



Fotografía instalaciones actuales cedida por Tekniska Verken



Sustrato	125.000 toneladas
Composición	Residuos alimentarios (45 %) Industria alimentaria (22 %) Residuos matadero (27 %)
Producción biogás	17 500 000 Nm ³ biogás/año (65% metano)
Producción Energía	110 GWh/año





Problemas operativos durante los primeros años de funcionamiento:

- Pobre rendimiento del proceso
- Espumas frecuentes
- Altos niveles de AGV
- Imposibilidad de aumentar la tasa de carga orgánica

Identificación de las causas:

- Niveles H_2S altos
- Toxicidad NH_3
- Baja disponibilidad Co y Ni



Fotografía aspecto instalación inicial cedida por Tecniska Verken



○ Pruebas a escala planta piloto



REACTOR A
(control)

Sustrato
Fe
HCl

REACTOR B

Sustrato
Fe
HCl
Oligoelementos

Sustrato: propia planta biogás

- 47 % estiércol
- 43 % residuo industrial y de matadero

Operativa del tratamiento :

- A y B mismas condiciones primeros 28 días
- B con adición oligoelementos desde día 29

Reactivo: Kemira BDP – 849 :

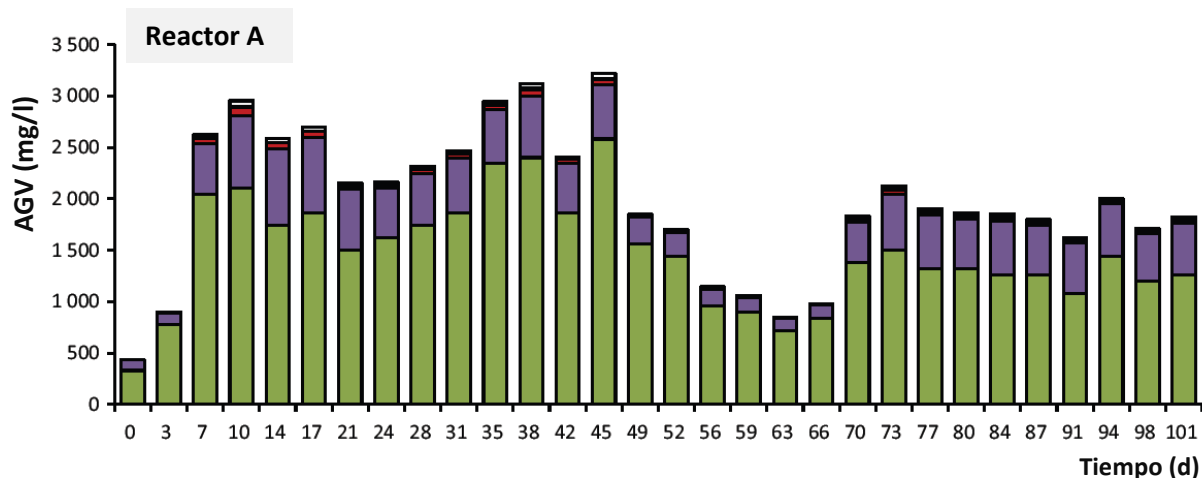
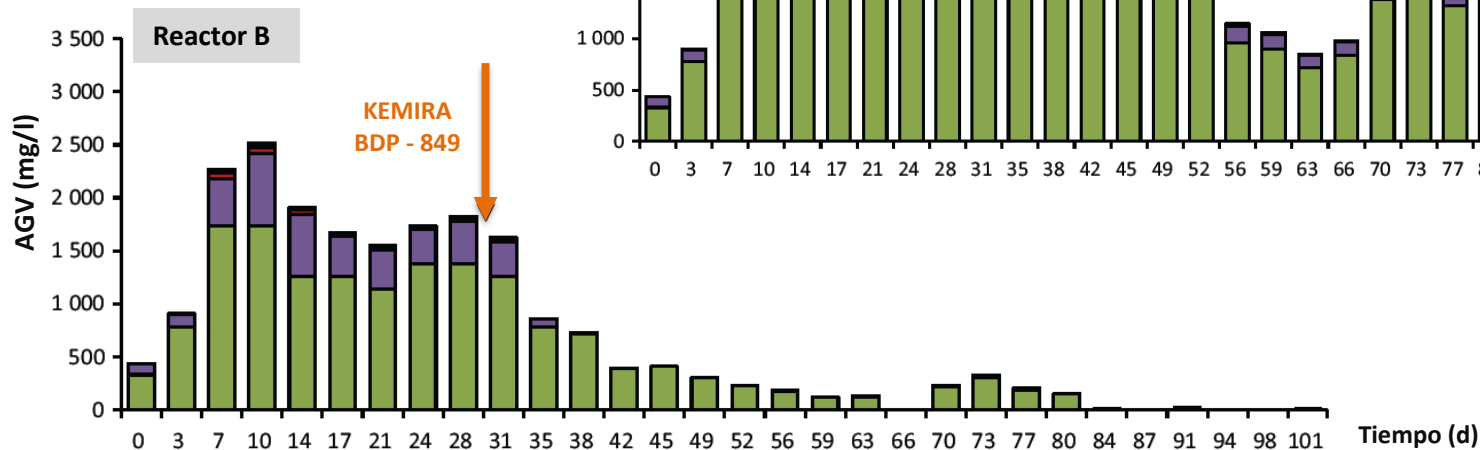
- Fe (9 %)
- Acidez libre: $\text{pH} < 2$
- Trazas oligoelementos (Co, Ni, Se, W)





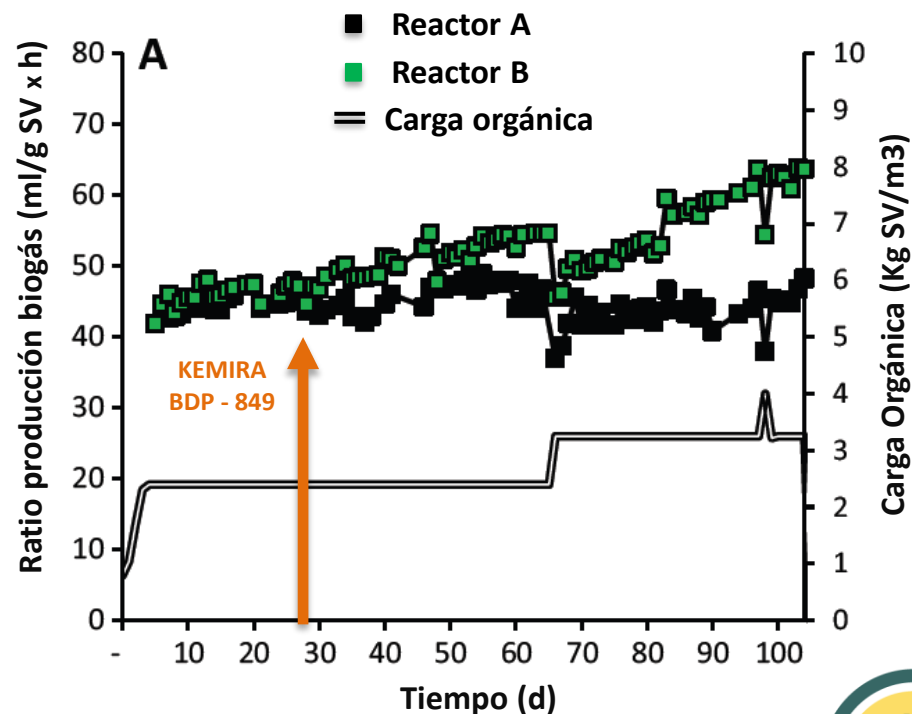
Concentración ácidos grasos volátiles en reactores en función del tiempo de digestión.

- Ac. Acético
- Ac. Propiónico
- Ac. Butírico



Resultados a escala planta piloto

Ratio producción biogás según carga orgánica del digestor



CUADRO COMPARATIVO RESULTADOS

PARÁMETRO	REACTOR A	REACTOR B
Concentración media AGV (g/l)	1,7 – 2,1	< 0,4
Concentración CH ₄ biogás (%)	60	66
Ratio medio biogás (ml/g SV x h)	45	56
Otros indicadores proceso	espumas	-
Concentración Cobalto (mg/kg)	0,05	0,19
Concentración Níquel (mg/kg)	0,21	0,52

- 89 % AGV (<400 mg/l)

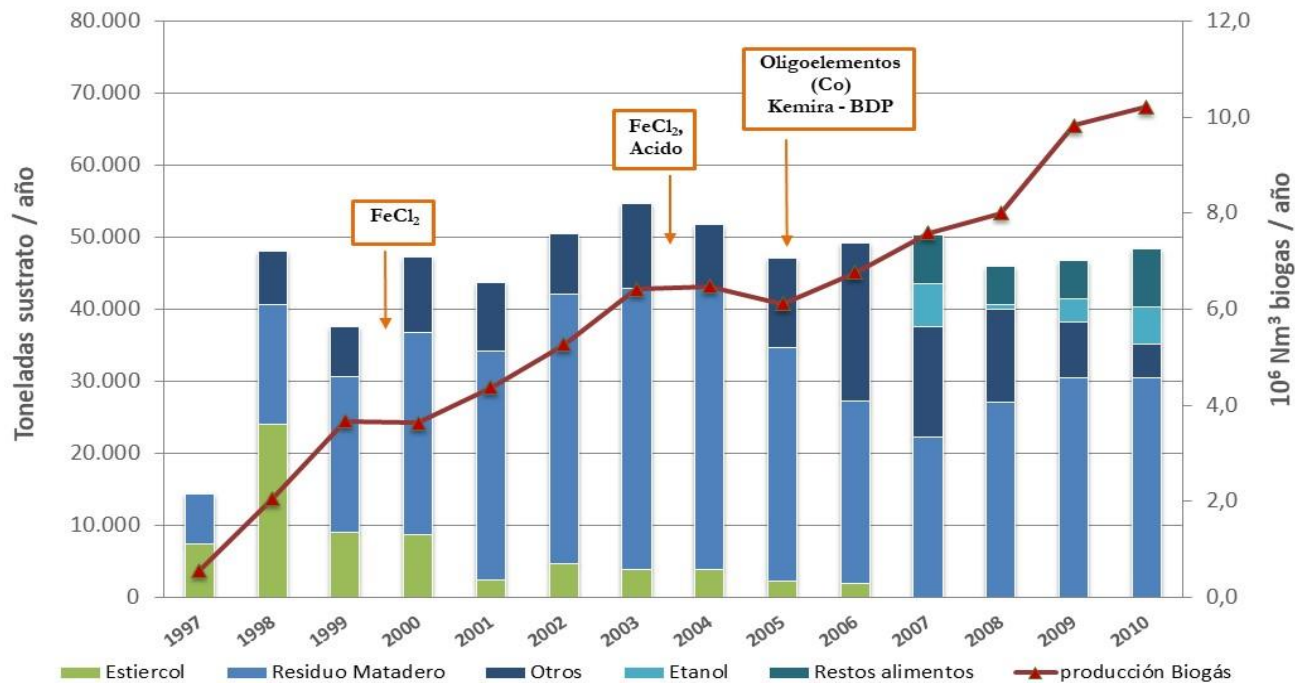
+ 24 % ratio producción biogás

+ 10 % riqueza CH₄ biogás

Proceso + estable



Datos productivos planta biogás Linköping (1997-2010)





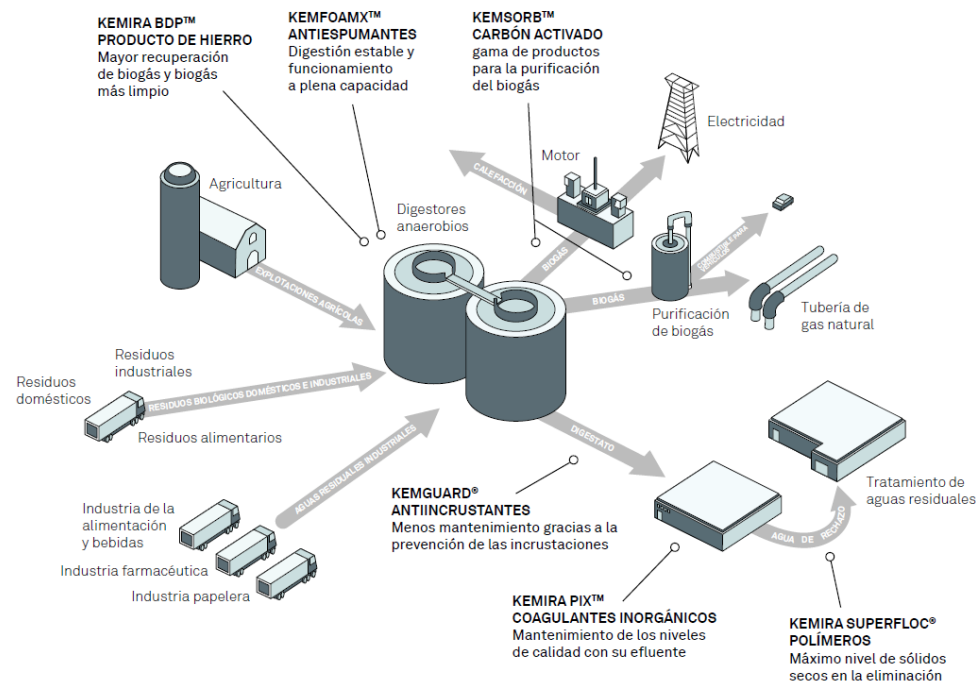
Resumen efectos positivos Kemira BDP en la digestión

Influencia BDP	Impacto en el proceso	Efecto en el digestor
H₂S/SH⁻	Precipitación de FeS Incremento disponibilidad de micronutrientes.	Se reduce la toxicidad ocasionada por H ₂ S. Control de la corrosión. Valores recomendados biogás 30 - 50 ppm.
pH/alcalinidad	NH ₃ se convierte a NH ₄ ⁺ .	Se reduce la toxicidad ocasionada por el NH ₃ .
Oligoelementos	Concentración no limitante. Optimización de las etapas fermentativas y la metanogénesis.	Mayor producción de metano. Menores niveles AGV. Aumento capacidad.
Producto líquido	Manejo. Dosificación ajustada a necesidades.	Condiciones de operación estabilizadas.



Aportación Kemira en el sector biogás

+ 100 referencias Kemira BDP



Jordi Batlle Joher

Sales Manager Iberia & África

Kemira Ibérica S.A.

Jordi.Batlle@kemira.com



**Biometano y otros gases renovables:
El camino hacia una economía sostenible y competitiva.**