



Biogas y equipos CHP



Resumen Ejecutivo

 ¿Qué es la cogeneración a biogás?

Es un sistema que genera electricidad y calor simultáneamente a partir del biogás, optimizando la eficiencia energética y reduciendo costos.

 Beneficios clave:

- ✓ Mayor eficiencia energética: Hasta 90% de aprovechamiento, reduciendo desperdicio.
- ✓ Ahorro de costos: Menos gasto en electricidad y calefacción.
- ✓ Sostenibilidad: Disminución de CO₂ y metano, promoviendo la economía circular.
- ✓ Seguridad energética: Menor dependencia de la red y reducción del impacto de cortes de energía.
- ✓ Cumplimiento normativo: Acceso a incentivos y financiamiento verde.

Transforma residuos en energía limpia y rentable.

¿Tu empresa está lista para dar el siguiente paso?



Tipos de Gas

Clase A Gas Natural

Es el gas más limpio y de mejor calidad para la combustión.

Contenido de metano (CH_4) **superior al 90%**.

Muy bajo contenido de impurezas y contaminantes.

Clase B Biogas

Proviene de la descomposición de materia orgánica en plantas de biogás y plantas de tratamiento de aguas residuales.

Contenido de metano (CH_4) **entre 40% y 70%**.

Contiene impurezas como CO_2 , H_2S (ácido sulfhídrico)

Clase C Gas de vertedero

Es el más impuro y difícil de utilizar sin un tratamiento adecuado.

Contenido de metano (CH_4) **inferior al 50%**.

Alto contenido de CO_2 y compuestos nocivos como sulfuros, halógenos y siloxanos.

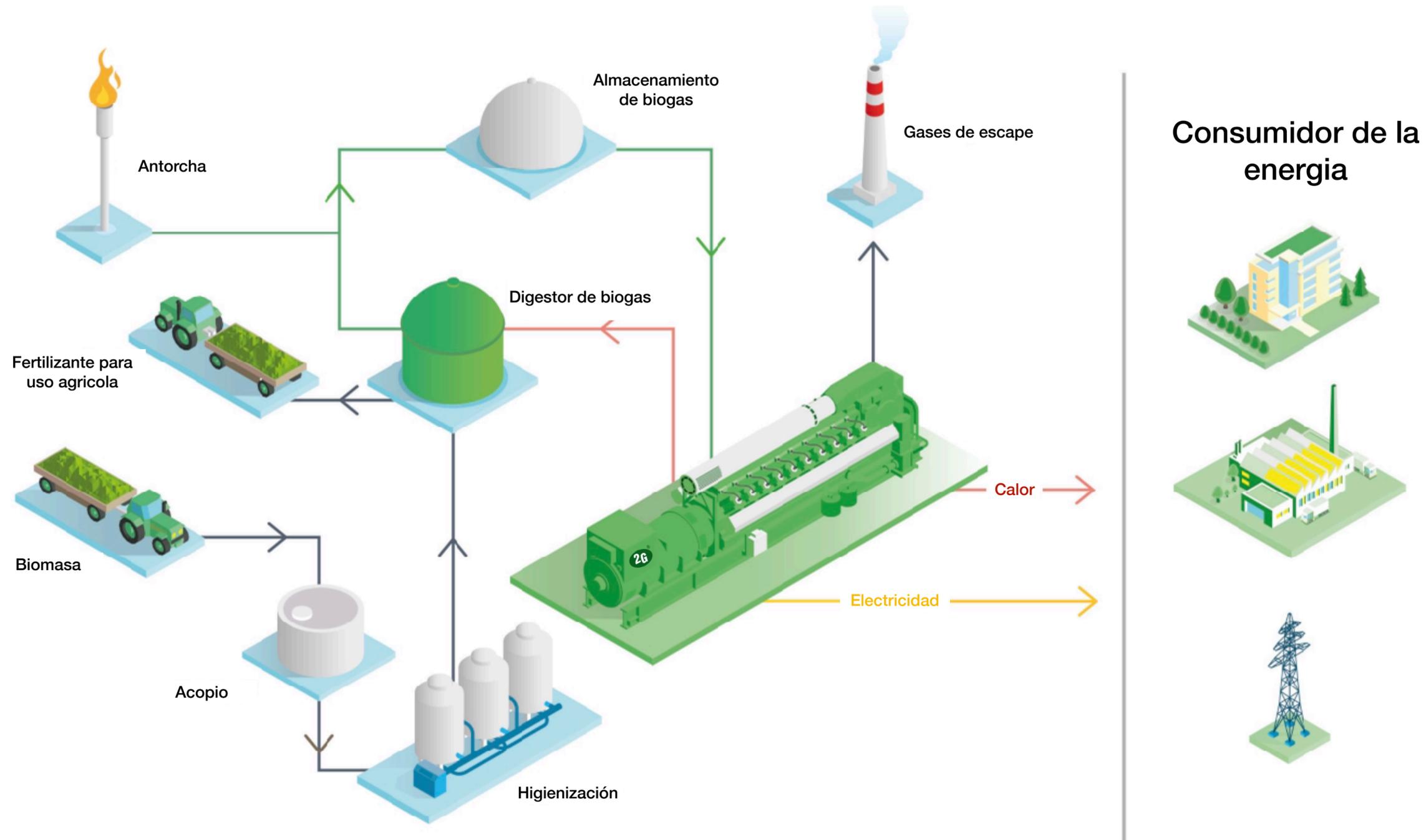


Composición del Biogas

Componente	Porcentaje aproximado (%)	Características
Metano (CH ₄)	50 - 70%	Principal gas combustible. Responsable del poder energético del biogás.
Dióxido de carbono (CO ₂)	30 - 40%	No es combustible, pero necesario en el proceso de digestión anaeróbica.
Vapor de agua (H ₂ O)	1 - 5%	Presente en forma de humedad, se elimina en la purificación del biogás.
Ácido sulfhídrico (H ₂ S)	0.1 - 1%	Gas tóxico y corrosivo. Debe ser eliminado antes de usar el biogás en motores o turbinas.
Nitrógeno (N ₂)	<1%	Proviene del aire atrapado en el proceso. No es combustible.
Oxígeno (O ₂)	<1%	Puede indicar contaminación con aire, lo que afecta la calidad del biogás.
Monóxido de carbono (CO)	Trazas	Puede generarse en algunos procesos de fermentación incompleta.
Hidrógeno (H ₂)	Trazas	Puede estar presente en pequeñas cantidades en algunos procesos anaeróbicos.
Siloxanos	Trazas	Presentes en biogás de vertederos o residuos industriales, pueden dañar motores si no se eliminan.

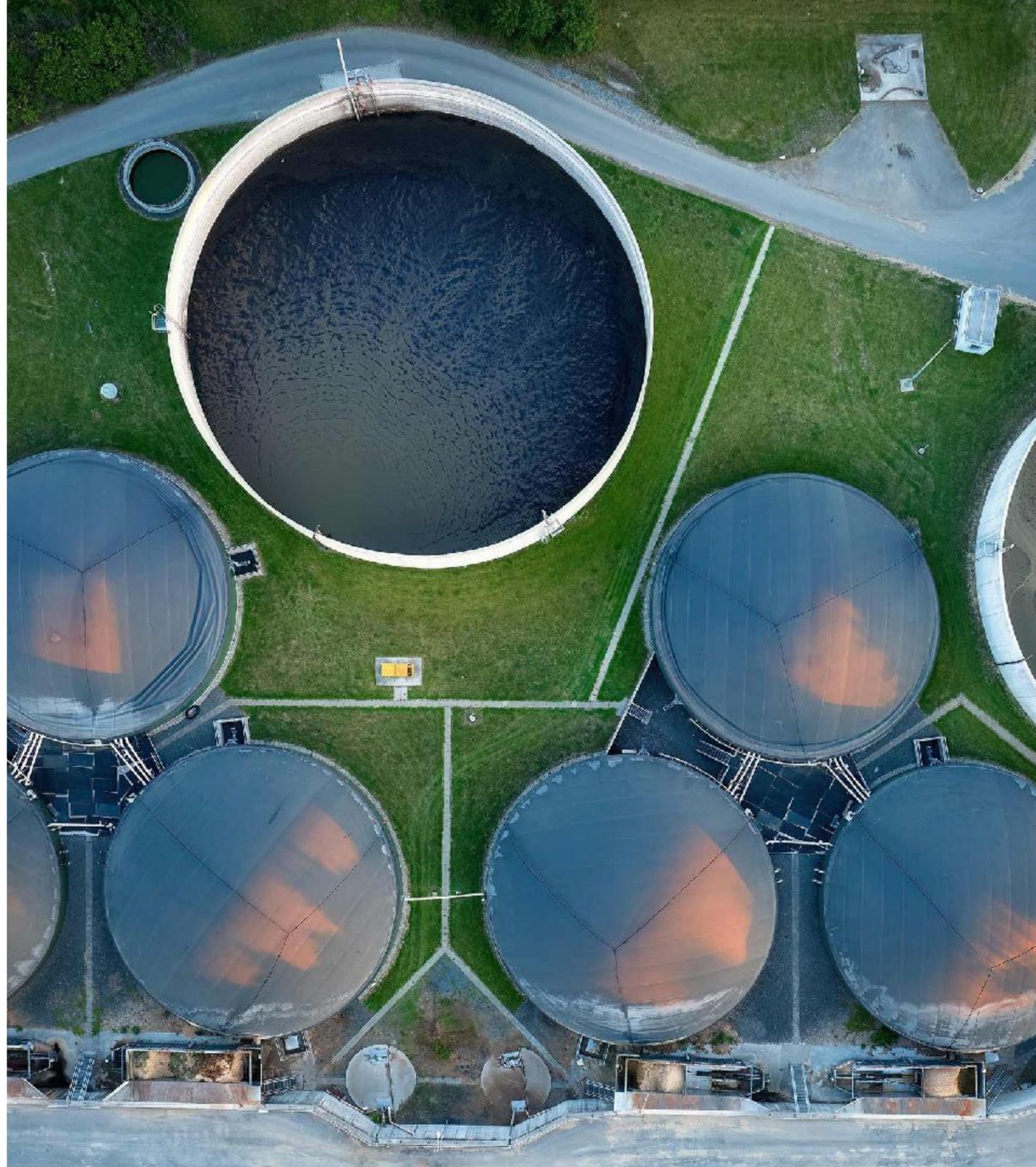


¿Cómo se genera el biogás a partir de residuos orgánicos?



Beneficios de la producción de biogás

- 🌱 **Energía renovable:** Reduce la dependencia de combustibles fósiles.
- ♻️ **Gestión de residuos:** Disminuye la contaminación y los costos de disposición.
- 💰 **Ahorro económico:** Reduce costos energéticos en industrias y agroindustrias.
- 🌍 **Menos emisiones de CO₂:** Mitiga el cambio climático al reutilizar desechos.



Beneficios de la producción de biogás

El biogás representa una solución **eficiente** y **sustentable** para transformar residuos en energía útil.

Su integración con sistemas de cogeneración (CHP) permite maximizar la eficiencia energética, reducir costos y contribuir a la sostenibilidad.





Residuos = Biogas

Producto	% de residuos	Residuos típicos
Aceite de oliva	61%	Alperujo, orujo, cuesco
Manzana	22%	Pomasa (cáscaras, pulpa, semilla)
Ciruela	12%	Carozos, pulpa sobrante
Tomate (industrial)	9%	Restos de pulpa, piel, semillas
Arándano	8%	Torta/pomasa (piel y semillas)
Cereza	7%	Carozos y/o pulpa de descarte

Source: Informe de Diagnóstico – Parte 1: Identificación de pérdidas de materia prima en la industria, Transforma Alimentos



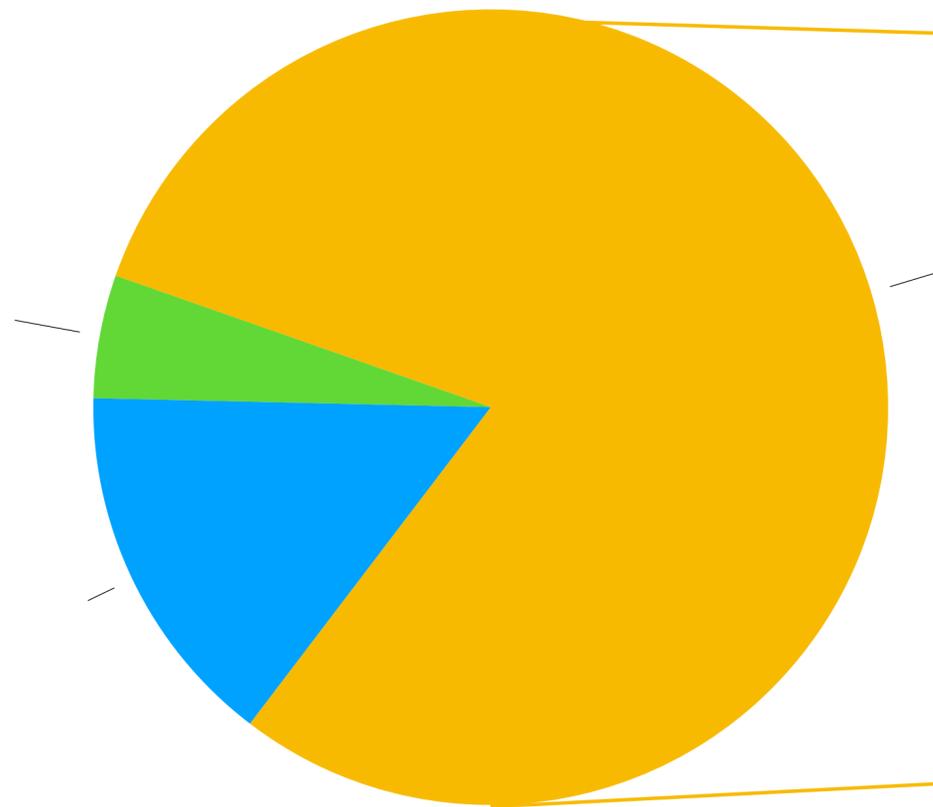
14 kg - 24 kg de residuos = 1 m³ de Biogas*



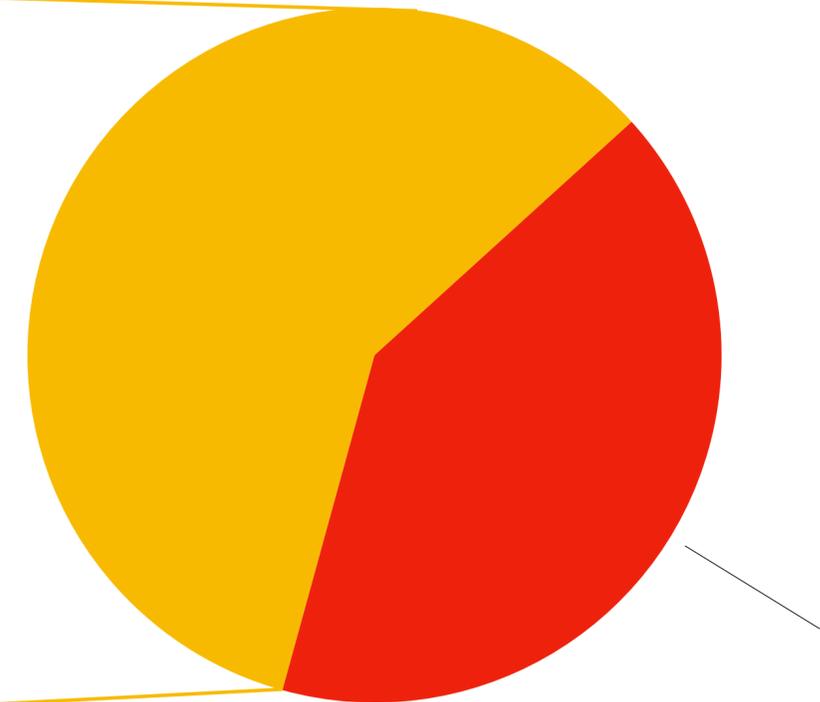
Destino de subproductos del aceite de oliva en Andalucía

Andalucía, la mayor región productora de olivas en España —principal productor de olivas a nivel mundial— destina la mayor parte de los subproductos resultantes a la generación de energía.

Subproductos del aceite de oliva



Producción de energía

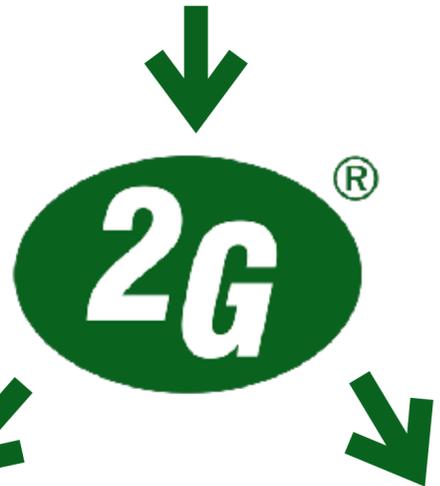


Source: Informe de Diagnóstico – Parte 1: Identificación de pérdidas de materia prima en la industria -base Barbela Gutiérrez-Marnna et al. (2018)- Transforma Alimentos



Biogas = Energía

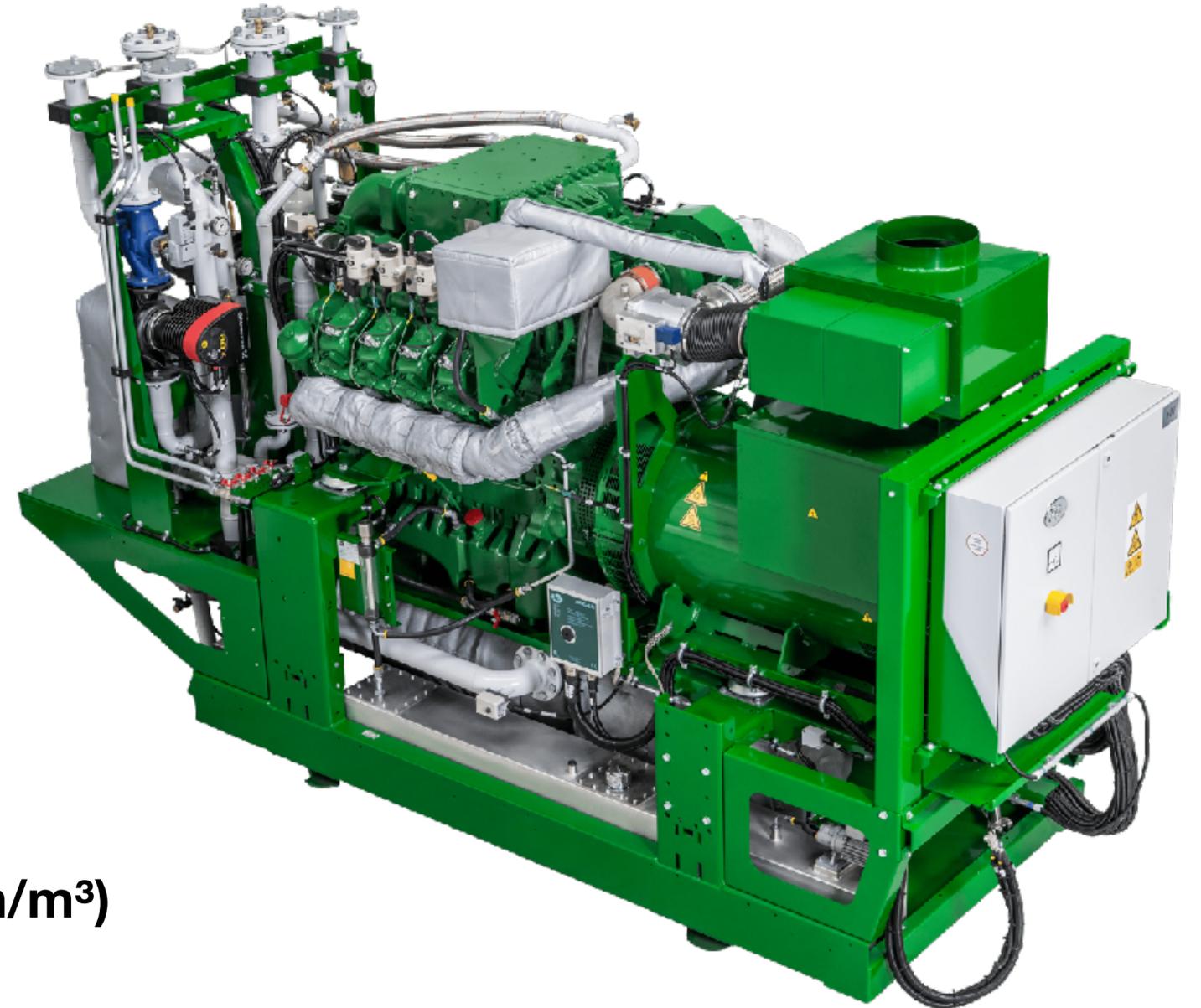
1 m³ de Biogas* = 4,97 kWh de energía



⚡ Energía eléctrica generada: 1,99 kWh/m³ de biogás

🔥 Energía térmica recuperada: 2,24 kWh/m³ de biogás

🔄 Eficiencia total (eléctrica + térmica): ~85% (4,23 kWh/m³)





Ventajas de equipos CHP

RASA
MOTORES



Mayor Eficiencia energética

- ◆ **Aprovechamiento dual:** Generan **electricidad y calor** simultáneamente, alcanzando eficiencias totales de **85-90%**, frente al 35-40% de una planta termoeléctrica convencional.
- ◆ **Menos desperdicio energético:** El calor generado puede utilizarse para **calentar agua, procesos industriales, invernaderos o sistemas de calefacción**, reduciendo costos adicionales.



Reducción de costos 💰

- ◆ **Menos dependencia de la red eléctrica:** Al generar su propia electricidad, las empresas **reducen el consumo de energía** de la red y minimizan el impacto de alzas tarifarias.
- ◆ **Uso eficiente de los residuos:** Convierte **estiércol, residuos agrícolas y desechos alimentarios** en energía, transformando un costo en un beneficio.
- ◆ **Menos gastos en calefacción:** El calor recuperado **disminuye la necesidad de calderas o sistemas de calefacción adicionales**, ahorrando en combustibles fósiles.



Sostenibilidad y reducción de emisiones



- ◆ **Economía circular:** Convierte residuos en **energía renovable**, promoviendo un sistema más autosustentable en la agroindustria y el sector alimentario.
- ◆ **Disminución de gases de efecto invernadero (GEI):** Reduce las emisiones de **CO₂** y **metano (CH₄)**, dos de los principales contribuyentes al calentamiento global.
- ◆ **Menos dependencia de combustibles fósiles:** Utiliza **biogás**, una fuente renovable y local, en lugar de gas natural o diésel.



Mayor independencia y seguridad energética

- ◆ **Menos vulnerabilidad a cortes de energía:** En sectores agrícolas o industriales donde los apagones pueden ser críticos, la cogeneración garantiza un suministro continuo.
- ◆ **Autonomía energética:** Empresas con biodigestores pueden generar **su propia electricidad y calor** sin depender de terceros.



Cumplimiento de normativas y certificaciones

- ◆ **Apoyo a la descarbonización:** Países como Chile están impulsando la transición energética, y el uso de biogás es clave para **reducir emisiones en la industria.**
- ◆ **Acceso a incentivos y financiamiento verde:** Proyectos de cogeneración con biogás pueden acceder a beneficios como **subsidios, créditos con tasas preferenciales y certificaciones de sostenibilidad.**



RASA
MOTORES

A photograph of an industrial facility, likely a food processing plant, featuring large stainless steel machinery, pipes, and a tall chimney stack. The scene is set outdoors with a cloudy sky and green hills in the background. A large white diagonal shape is overlaid on the left side of the image.

Muchas gracias

