

VALORALGAE

Caracterización físico-química y determinación del potencial metanogénico de las algas recogidas

16/09/2021

ÍNDICE

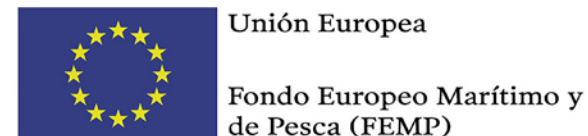


1. Objetivo

2. Caracterización físico-química

3. Ensayos de potencial metanogénico

4. Conclusiones



ÍNDICE



1. Objetivo

2. Caracterización físico-química

3. Ensayos de potencial metanogénico

4. Conclusiones



1. Objetivo

- Determinar contenido de sólidos volátiles y materia orgánica de las algas
- Evaluar la producción de biogás de las algas por separado y en mezclas de co-digestión

ÍNDICE



1. Objetivo

2. Caracterización físico-química

3. Ensayos de potencial metanogénico

4. Conclusiones



2. Caracterización físico-química

2.2 Sólidos totales, sólidos volátiles y contenido en agua

Recogida de algas

Sin lavar



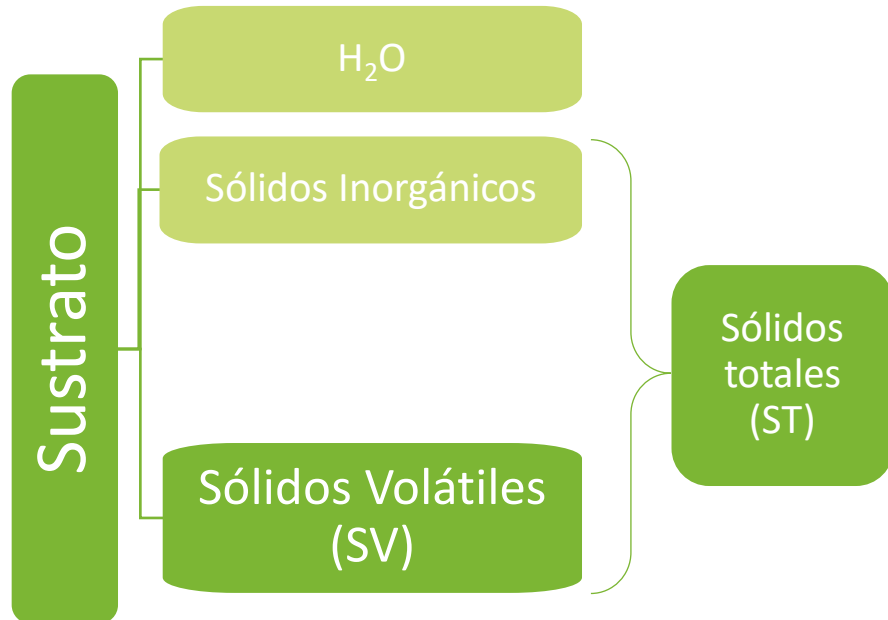


2. Caracterización físico-química

2.2 Sólidos totales, sólidos volátiles y contenido en agua

Recogida de algas

Sin lavar



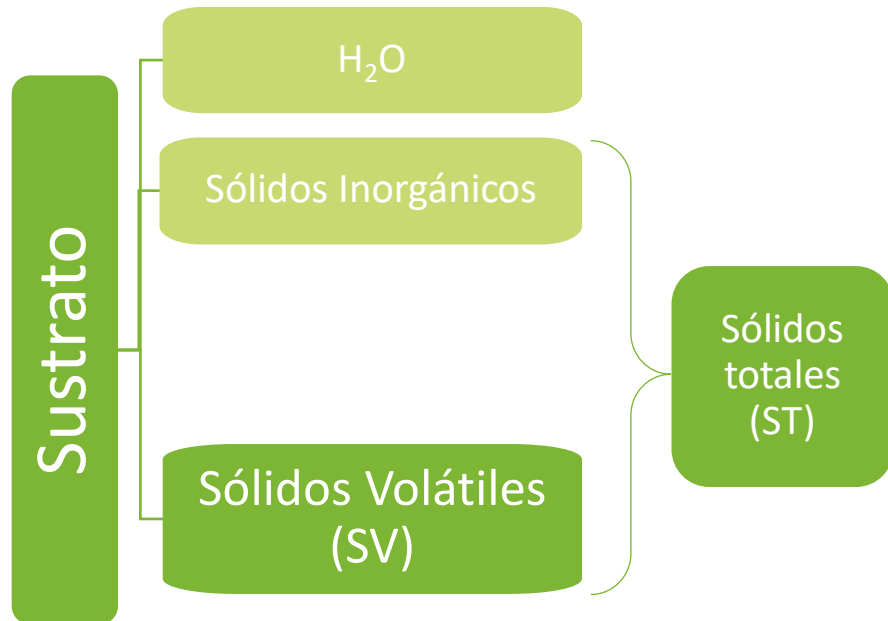


2. Caracterización físico-química

2.2 Sólidos totales, sólidos volátiles y contenido en agua

Recogida de algas

Sin lavar



Muestra	ST (%)	SV (%)	Ratio (SV/ST)	Humedad (%)
<i>Ulva lactuca</i>	31,7	7,8	0,25	68,3
<i>Ulva intestinalis</i>	43,6	5,2	0,12	56,4
<i>Gracilaria spp.</i>	25,4	9,7	0,38	74,6
<i>Fucus spp.</i>	13,7	10,4	0,76	86,3



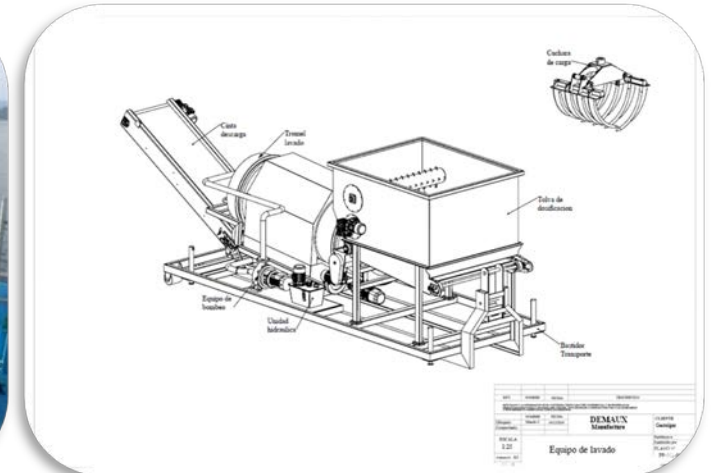
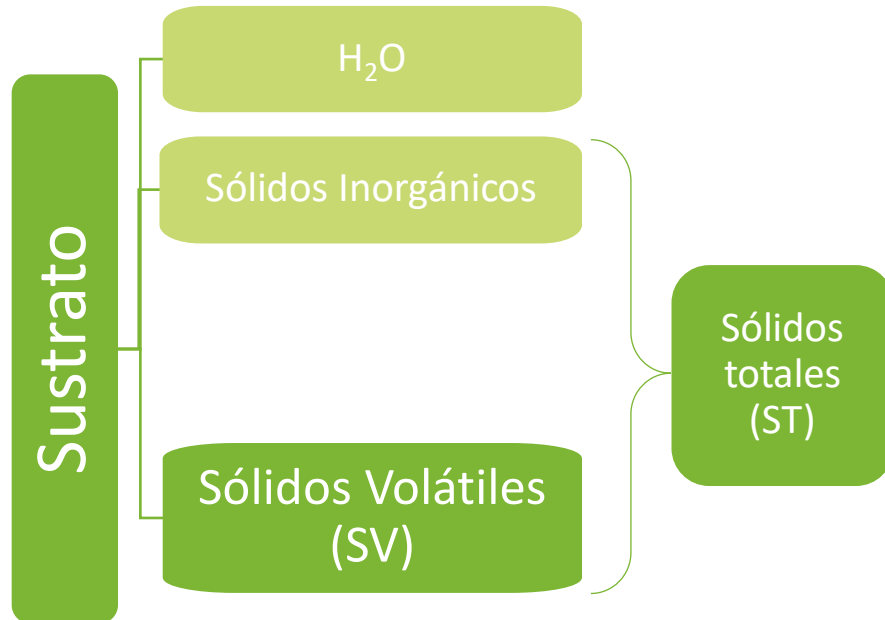
2. Caracterización físico-química

2.2 Sólidos totales, sólidos volátiles y contenido en agua

Recogida de algas

Sin lavar

Lavadas





2. Caracterización físico-química

2.2 Sólidos totales, sólidos volátiles y contenido en agua

Recogida de algas

Sin lavar

Lavadas

Muestra	ST (%)	SV (%)	Ratio (SV/ST)	Humedad (%)	ST (%)	SV (%)	Ratio (SV/ST)	Humedad (%)	DQO total (gO ₂ /kg)
<i>Ulva lactuca</i>	31,7	7,8	0,25	68,3	10,6	7,8	0,74	89,4	134,2
<i>Ulva intestinalis</i>	43,6	5,2	0,12	56,4	20,0	12,0	0,60	80,0	105,8
<i>Gracilaria spp.</i>	25,4	9,7	0,38	74,6	20,1	16,1	0,80	79,9	119,0
<i>Fucus spp.</i>	13,7	10,4	0,76	86,3	14,2	12,1	0,82	85,8	132,8

ÍNDICE



1. Objetivo

2. Caracterización físico-química

3. Ensayos de potencial metanogénico

4. Conclusiones

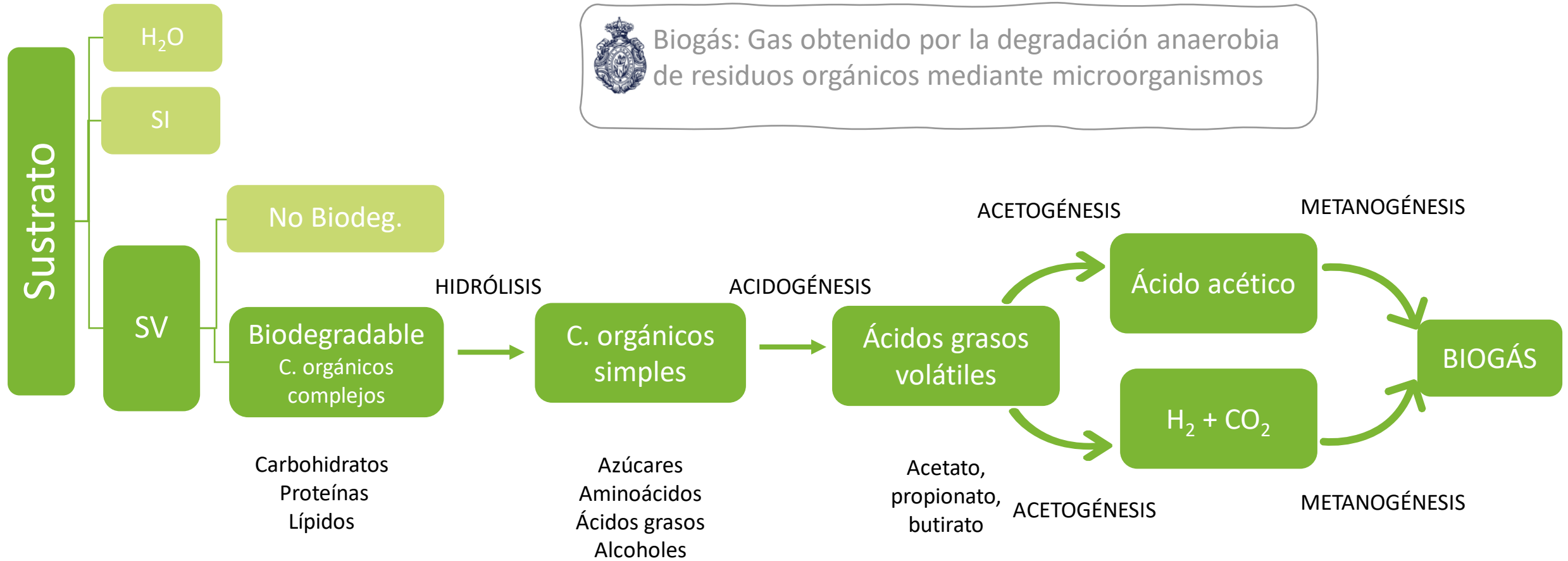


3. Ensayos de potencial metanogénico

3.1 Producción de biogás



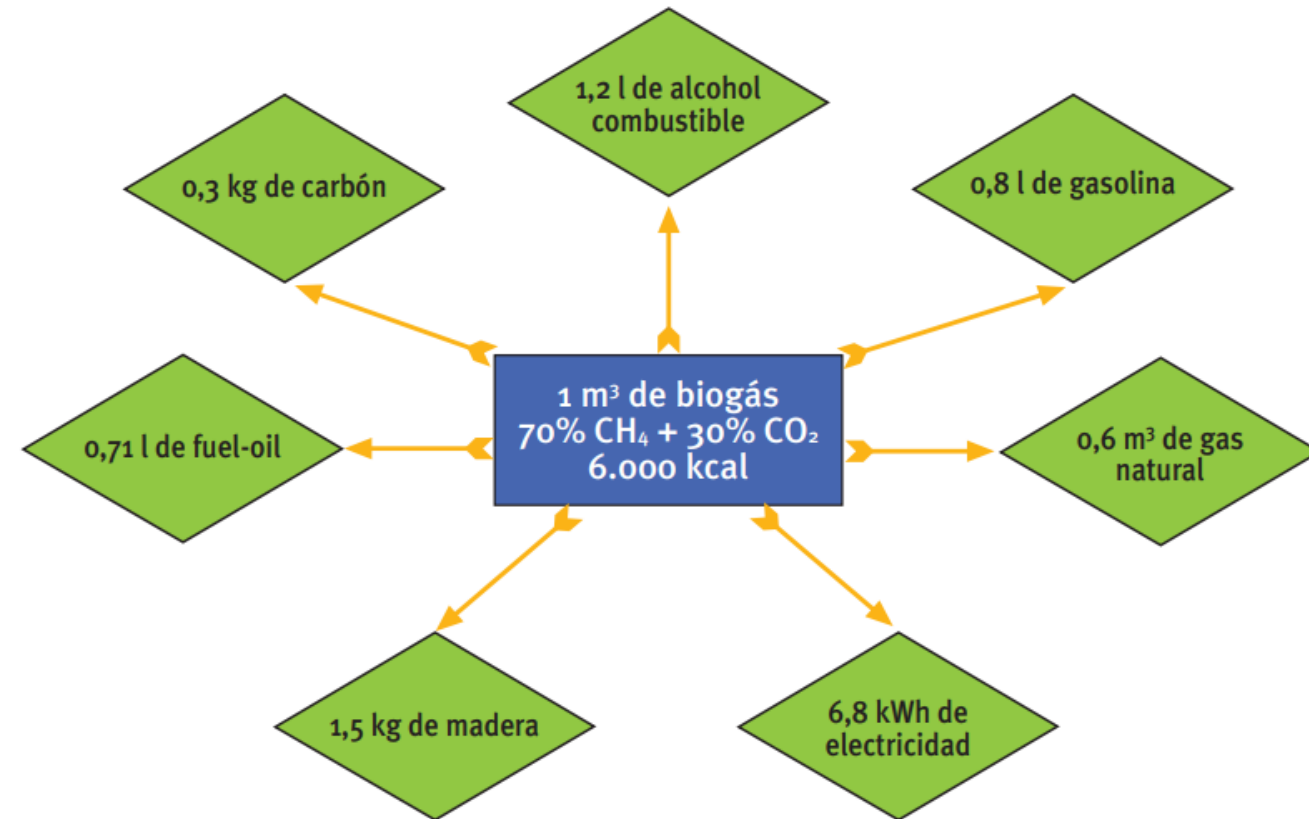
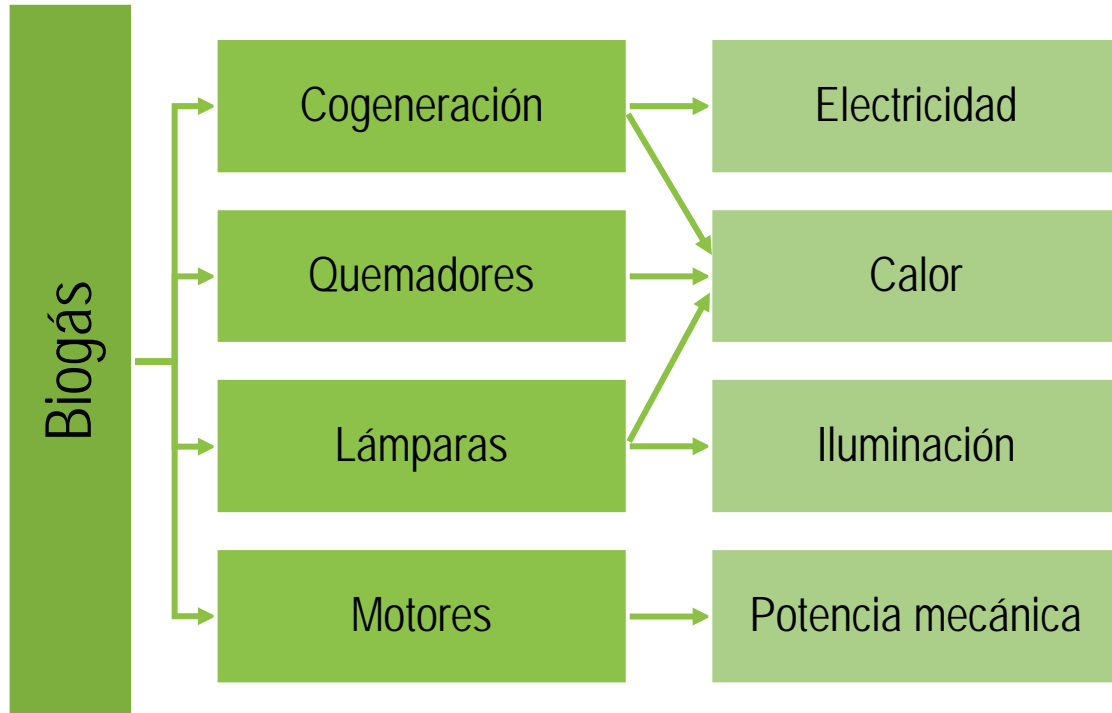
Biogás: Gas obtenido por la degradación anaerobia de residuos orgánicos mediante microorganismos





3. Ensayos de potencial metanogénico

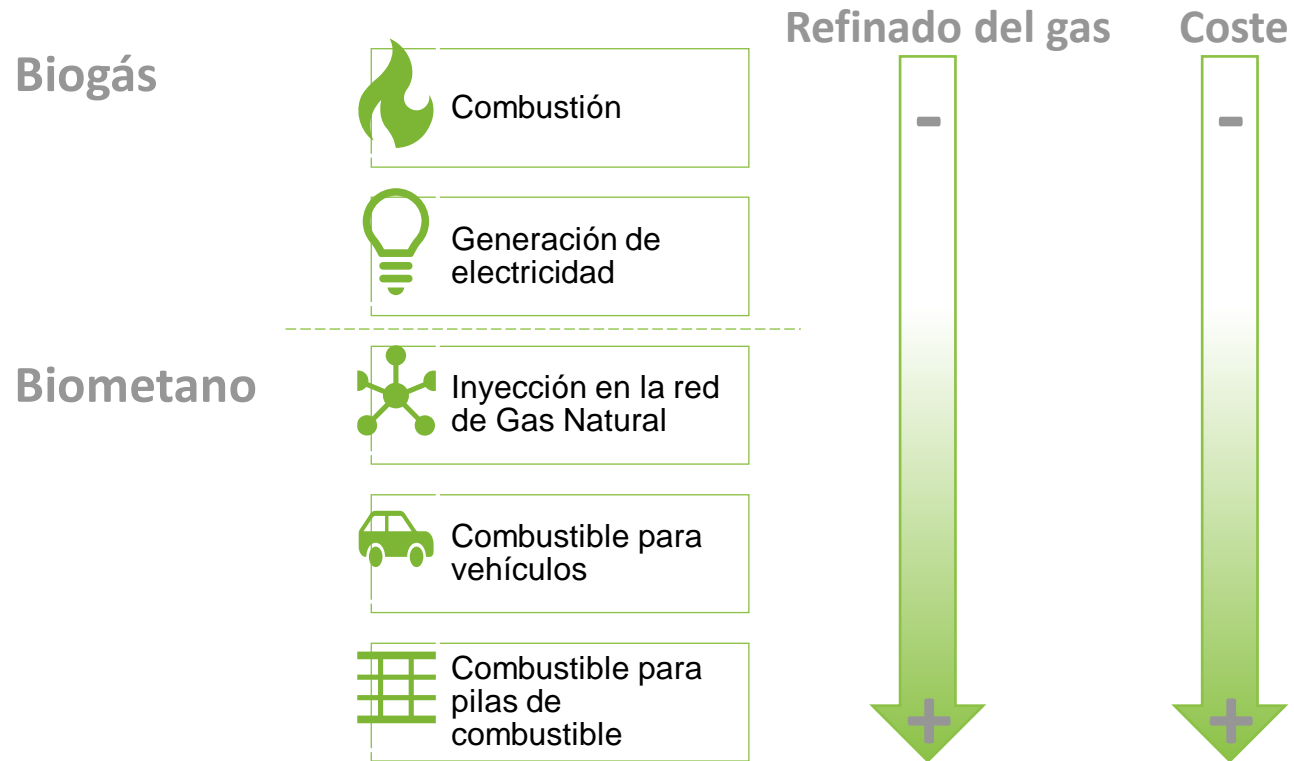
3.2 Usos del biogás





3. Ensayos de potencial metanogénico

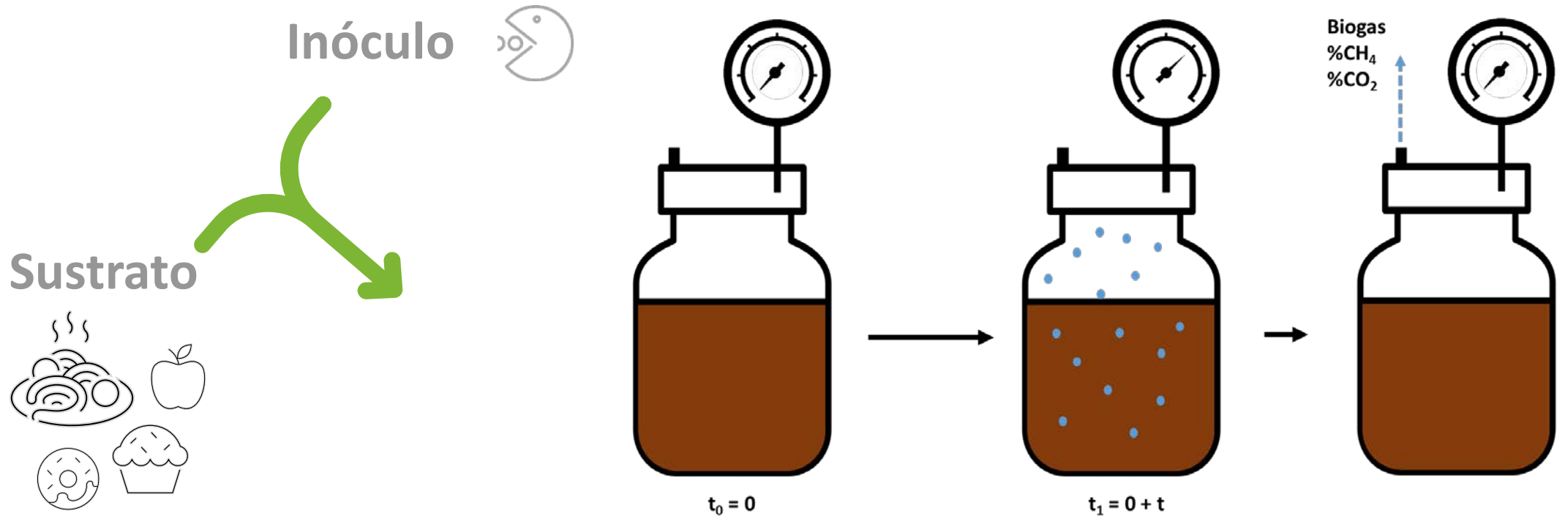
3.2 Usos del biogás





3. Ensayos de potencial metanogénico

3.3 Descripción





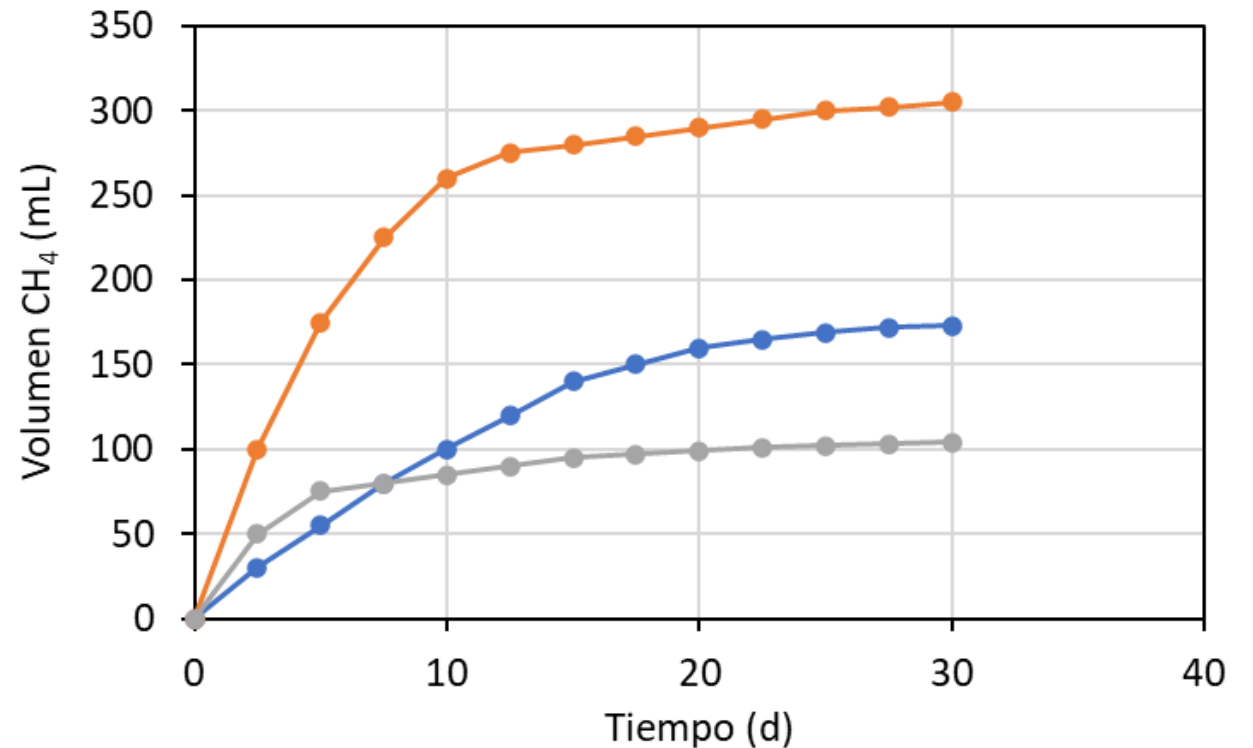
3. Ensayos de potencial metanogénico

3.3 Descripción

El potencial metanogénico es la cantidad de metano generado por masa de sustrato

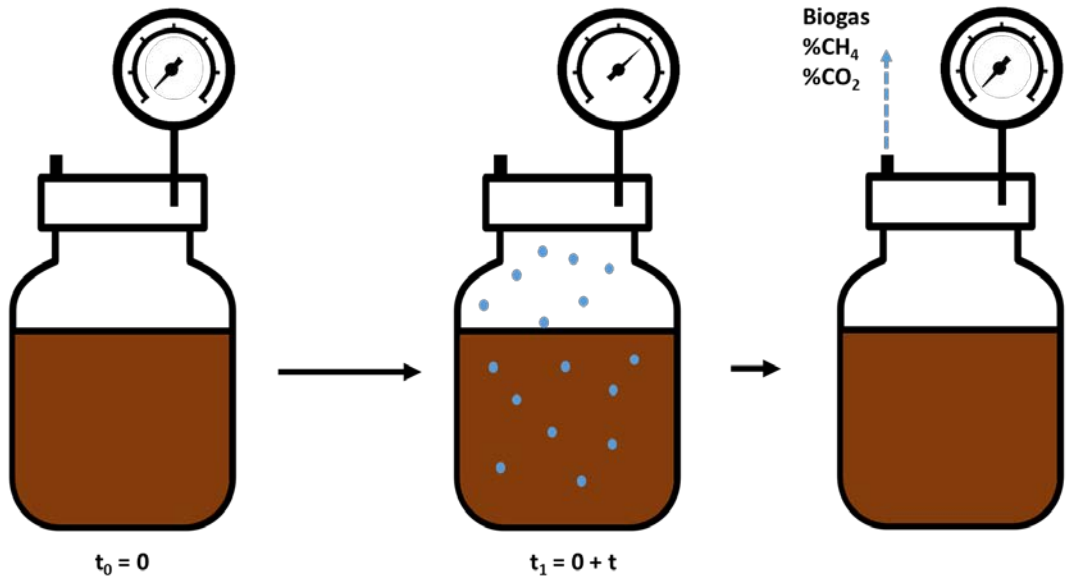
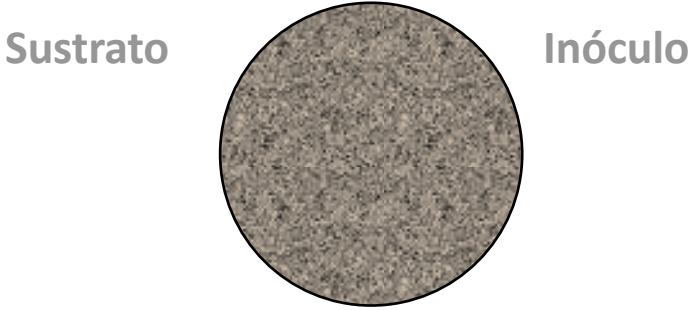
$$\begin{aligned} & m^3 \text{CH}_4 / t_{SV} \\ & m^3 \text{CH}_4 / t_{sus} \\ & m^3 \text{CH}_4 / t_{DQO} \end{aligned} \longrightarrow \begin{aligned} & \text{máximo} \\ & 350 \text{ m}^3 \text{CH}_4 / t_{DQO} \end{aligned}$$

El valor de potencial es diferente para cada muestra

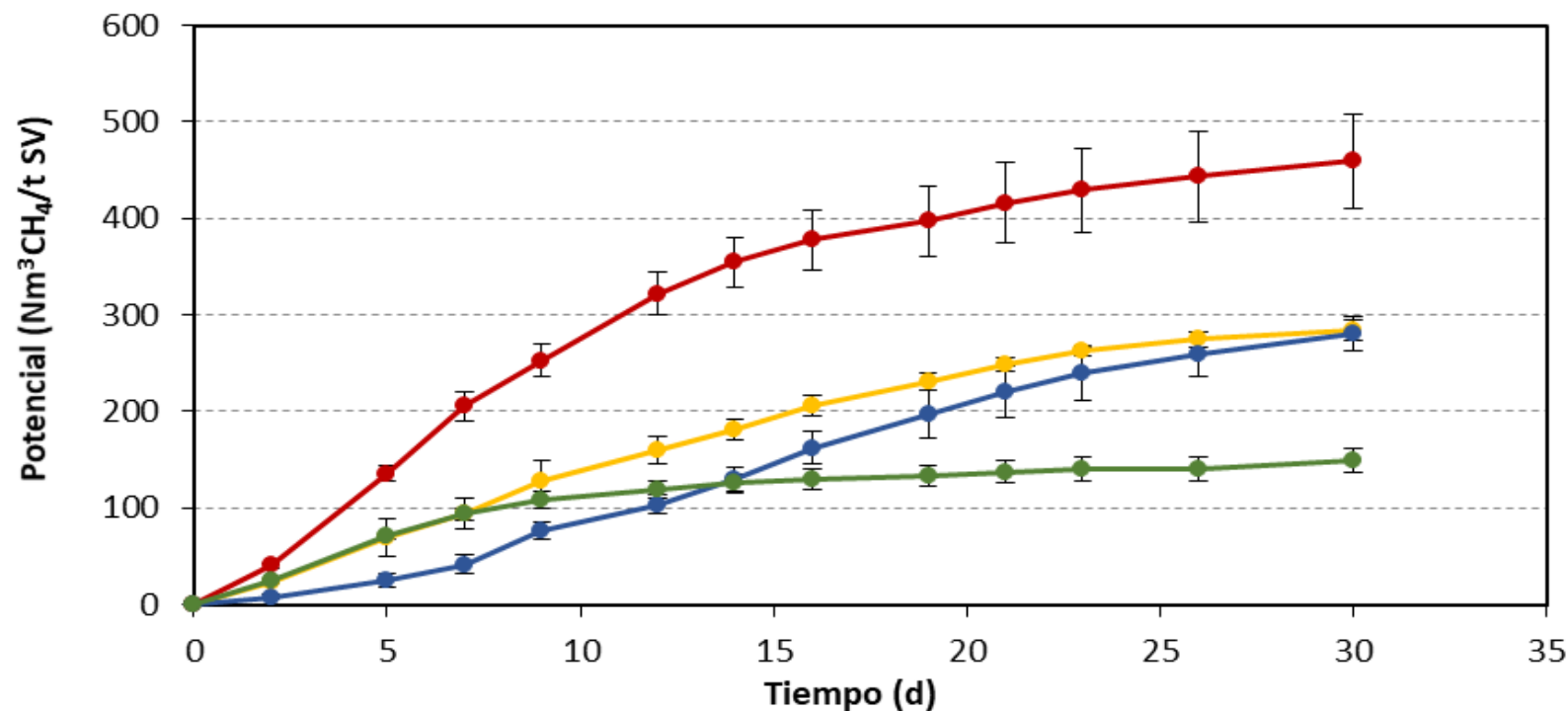




3. Ensayos de potencial metanogénico



3. Ensayos de potencial metanogénico



Ulva Lactuca (●); Ulva intestinalis (●); Gracilaria spp. (●); y Fucus spp. (●)

3. Ensayos de potencial metanogénico



3.4 Resultados

Muestra	Potencial (Nm ³ CH ₄ /t SV)	Potencial (Nm ³ CH ₄ /t)	Biodegradabilidad (%)
<i>Ulva lactuca</i>	300,1	23,5	50,1
<i>Ulva intestinalis</i>	482,8	24,9	65,8
<i>Gracilaria spp.</i>	318,5	30,8	74,1
<i>Fucus spp.</i>	154,2	16,1	34,5

El valor de potencial se ve afectado por las características físico-químicas de la muestra

3. Ensayos de potencial metanogénico



3.4 Resultados

Tipo de alga	Potencial (Nm ³ CH ₄ /t SV)	
<i>Ascophyllum</i>	110	
<i>Gracilaria</i>	280-400	318,5 Nm ³ CH ₄ /t SV
<i>Laminaria sp.</i>	180-300	
<i>Macrocystis pyrifera</i>	180-430	
<i>Sargassum</i>	120-190	
<i>Ulva lactuca</i>	200-480	300,1 Nm ³ CH ₄ /t SV
<i>Fucus vesiculosus</i>	147	156,7 Nm ³ CH ₄ /t SV

3. Ensayos de potencial metanogénico

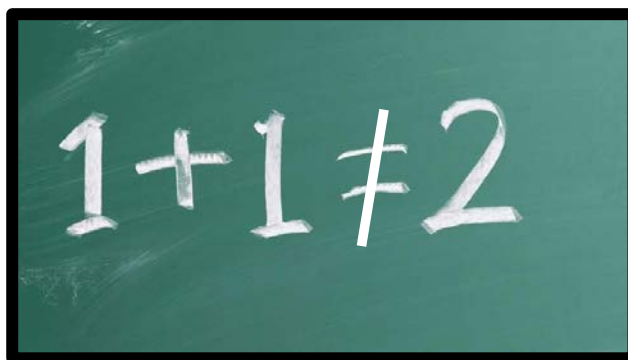


3.5 Co-digestión

Mezcla de dos o más residuos en un digester para incrementar carga orgánica o crear sinergias con el objetivo de **mejorar la producción de biogás**.

Posibles beneficios:

- ✓ Suministro macro y micronutrientes
- ✓ Mejora del ratio C/N
- ✓ Dilución de sustancias inhibidoras o compuestos tóxicos



3. Ensayos de potencial metanogénico



3.5 Co-digestión



Vísceras de pescado: agallas, huevas o hígado



Descartes de pescado: pescado azul, pescado blanco, y cefalópodo

3. Ensayos de potencial metanogénico



3.6 Caracterización

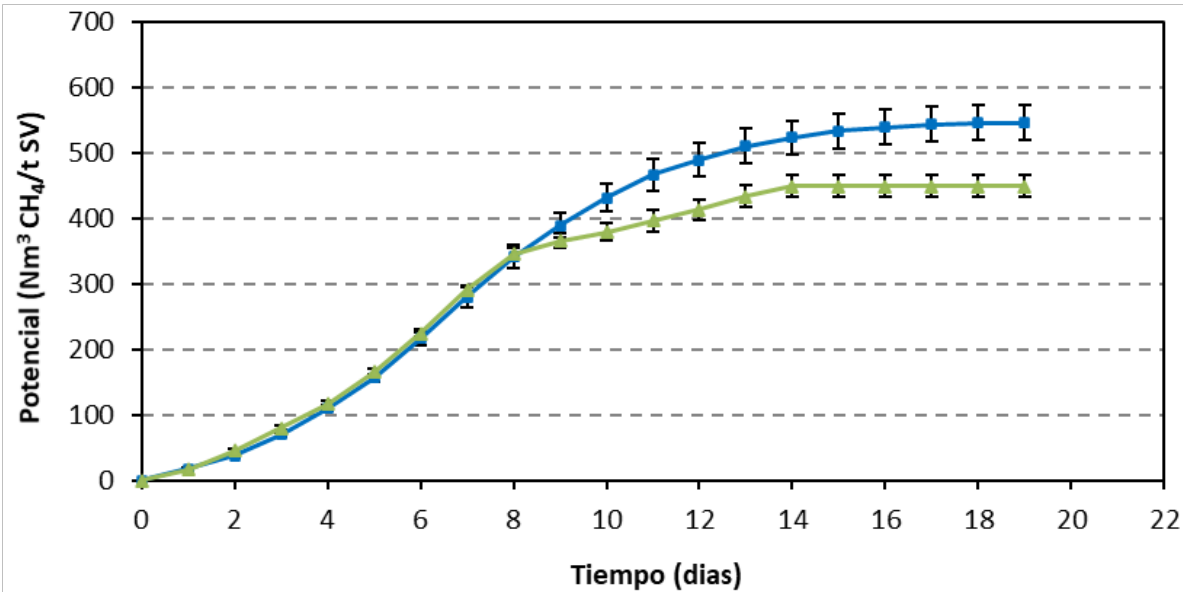
Muestra	ST (%)	SV (%)	Ratio (SV/ST)	Humedad (%)	DQO total (gO ₂ /kg)
Vísceras	49,1	45,8	0,93	50,9	1.631,3
Descartes	26,2	22,9	0,87	73,8	308,8
<i>Ulva lactuca</i>	10,6	7,8	0,74	89,4	134,2

Contenido elevado de SV y de DQO



3. Ensayos de potencial metanogénico

3.6 Caracterización



Producción de metano para las vísceras (●) y descartes (■)

Muestra	Potencial (Nm³ CH₄/t SV)	Potencial (Nm³ CH₄/t)	Biodegradabilidad (%)
Vísceras	546,4	250,5	43,9
Descartes	450,1	103,0	79,4
Ulva lactuca	300,1	23,5	50,1

Los descartes presentan biodegradabilidad mayor pero menor potencial

3. Ensayos de potencial metanogénico



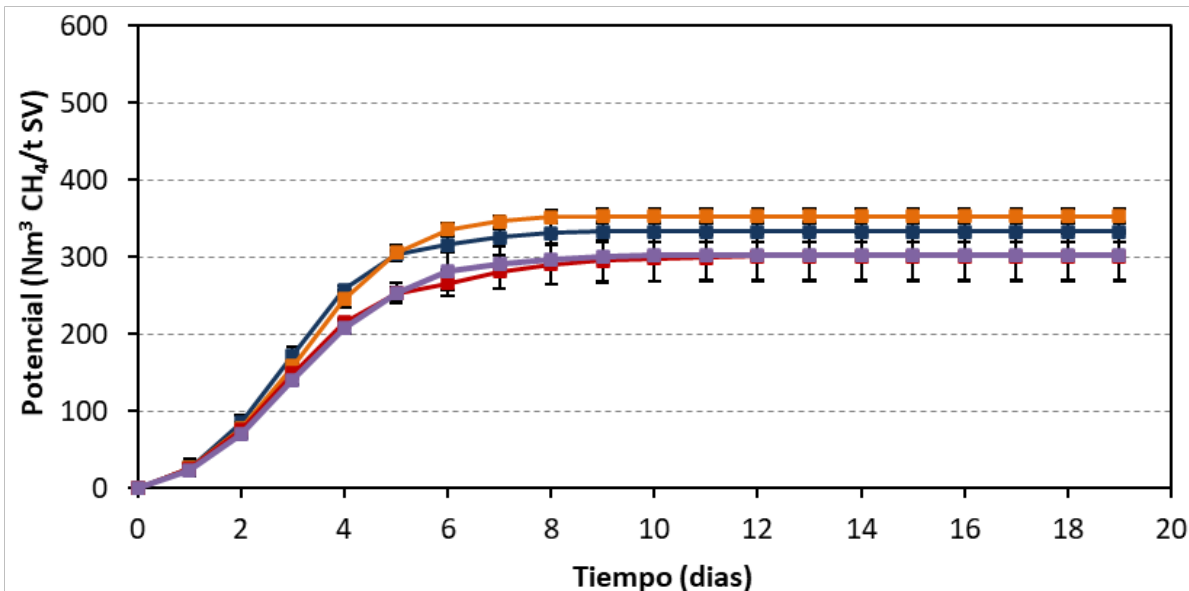
3.7 Mezclas co-digestión

Denominación	Componentes (%)	ST (%)	SV (%)	DQO total (gO ₂ /kg)
Mezcla 1	Ulva + vísceras 90:10	13,8	10,4	221,6
Mezcla 2	Ulva + vísceras 85:15	15,8	12,4	300,0
Mezcla 3	Ulva + descartes 90:10	11,5	8,1	89,4
Mezcla 4	Ulva + descartes 85:15	12,4	9,0	101,6

3. Ensayos de potencial metanogénico



3.7 Mezclas co-digestión



Producción de metano para Mezcla 2 (●); Mezcla 1 (●); Mezcla 4 (●); Mezcla 3 (●)

Muestra	Potencial (Nm ³ CH ₄ /t SV)	Potencial (Nm ³ CH ₄ /t)	Biodegradabilidad (%)
Mezcla 1 (V)	332,9	34,8	44,8
Mezcla 2 (V)	353,1	43,8	41,7
Mezcla 3 (D)	300,8	24,5	78,3
Mezcla 4 (D)	302,0	27,1	76,1
<i>Ulva lactuca</i>	300,1	23,5	50,1

Con los descartes se obtienen biodegradabilidades mayores, pero el potencial es menor

ÍNDICE



1. Objetivo

2. Caracterización físico-química

3. Ensayos de potencial metanogénico

4. Conclusiones

4. Conclusiones



- Las **características físico-químicas** de las diferentes algas recogidas varían entre especies.
- El contenido de inertes es **variable**, y se ven afectadas por el modo de recogida (lavado).
- El **potencial de producción de biogás** es **diferente** según la especie de alga: 30,8 Nm³ CH₄/t para *Gracilaria* y 16,3 Nm³ CH₄/t para *Fucus*.
- La muestra equivalente a las **vísceras presenta un mayor potencial**
- La muestra equivalente a los **descartes presenta una mayor biodegradabilidad**
- Añadir un **15% de descartes** a *Ulva lactuca* **incrementa** el potencial de producción de biogás.





Gracias por su atención

Mónica Figueroa Leiro
monica.figueroa@energylab.es

www.valoralgae.es/



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Unión Europea
Fondo Europeo Marítimo y
de Pesca (FEMP)

