

# DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA: INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL BIODIGESTOR ACADÉMICO “MARIE CURIE”

COLOMBO, C. V.; LANAS, E.; MONTERO BULACIO, E.; SEIFERT, I. M.; HERMIDA, M. F.; ZAYAS, A.; MOSCONI, N. E.; BETTI, J. N.; ALMIRÓN, P.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario (UNR) / claravictoriacolombo@gmail.com

Palabras claves: biogás; académico; sustentable.



## INTRODUCCIÓN

La biodigestión anaeróbica es un proceso natural de degradación de la materia orgánica que ocurre en el tracto digestivo de muchos animales. Este proceso se aplica en tecnologías que permiten degradar la biomasa húmeda en condiciones anaeróbicas, generando biogás y un digerido estabilizado. El biogás combustible puede ser utilizado para cocción de alimentos, calefacción, iluminación, etc. El digerido puede ser utilizado para enmienda de suelos, como fertilizante. En este contexto, el equipo de la cátedra de Física de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR, decide abordar esta temática, dada su relevancia para el sector agropecuario; ya que presenta una alternativa sustentable para el manejo de los efluentes provenientes de la cría de animales y desechos de granos.

## OBJETIVOS

- Instalar y poner en marcha un biodigestor con la participación de estudiantes y docentes.
- Sostener en el tiempo el hábito de la alimentación del biodigestor con residuos generados en el entorno y utilizar el biogás.
- Medir y monitorear parámetros que permitan hacer un seguimiento del funcionamiento del equipo en el tiempo.
- Utilizar el equipo como dispositivo para la construcción de saberes en distintas áreas e instancias de enseñanza, investigación y extensión universitaria.

## METODOLOGÍA

La alimentación del biodigestor se diseña en base al volumen del reactor y la temperatura promedio de la zona (FAO, 2019). La cantidad de material alimentado se pesa con una balanza de apreciación 1 g y el volumen de agua de dilución se mide con probeta de apreciación 1 mL. La medición y registro de pH se realiza semanalmente, midiendo con tiras reactivas de pH (1-14). El volumen de biogás generado se calcula de manera indirecta dos veces por semana, mediante la medición de la altura de la campana (cm). La temperatura se registra a partir de lo reportado por el Servicio Meteorológico Nacional en esa zona.

## RESULTADOS y DISCUSIÓN



Figura 1. Línea de tiempo del proyecto.

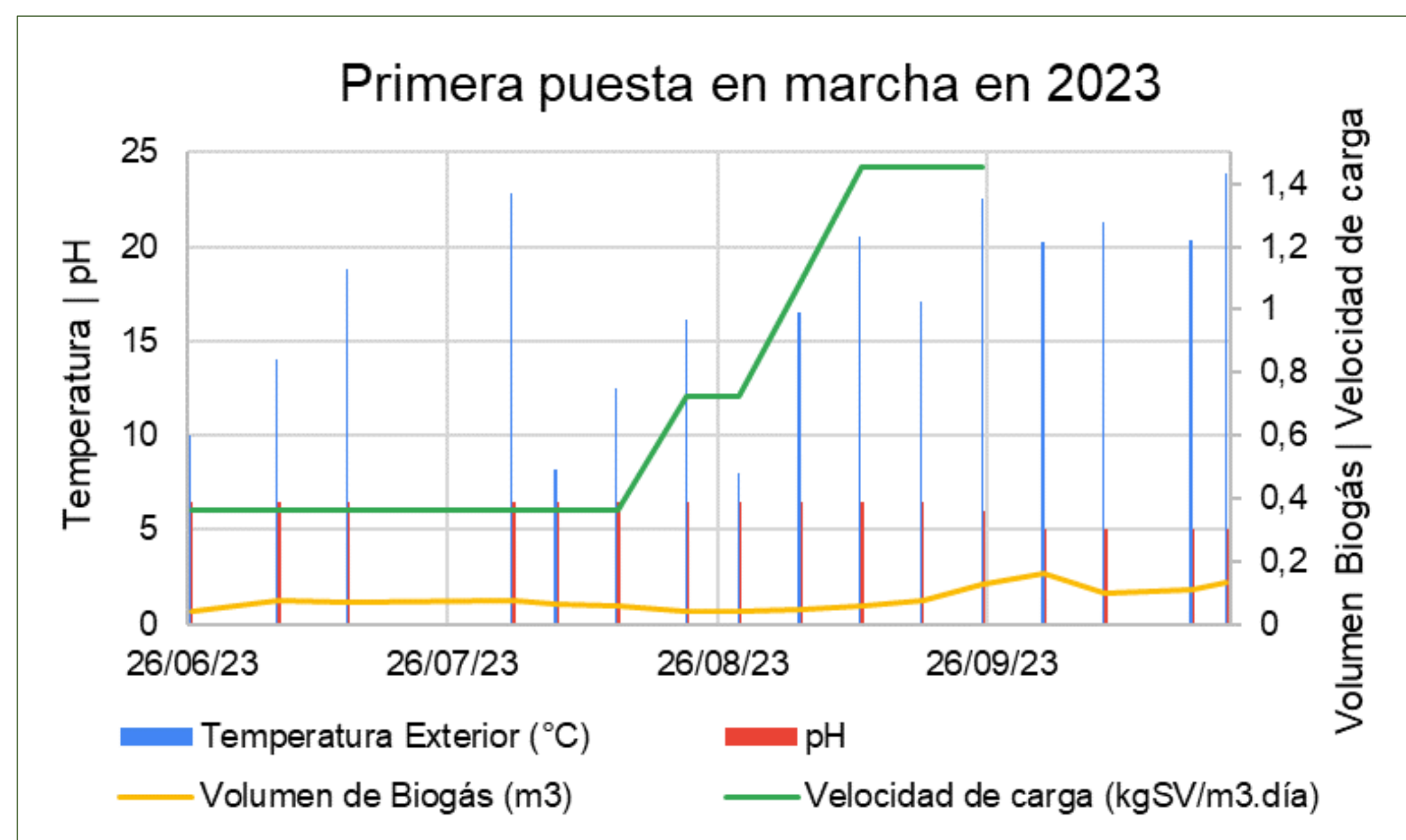


Figura 2. Primera puesta en marcha.

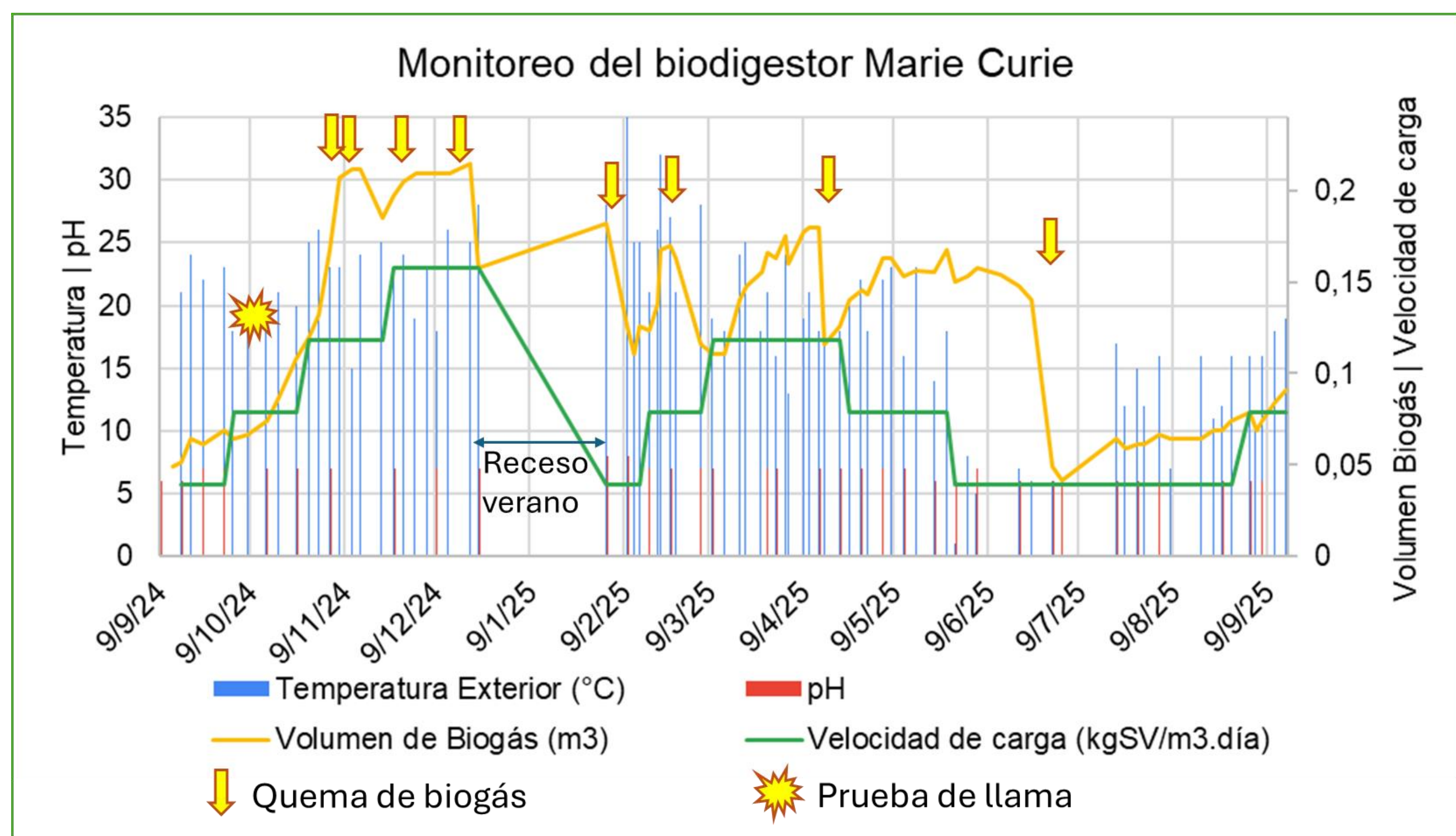


Figura 3. Nueva inoculación y operación adecuada

- ✓ 6 kg de residuos transformados en biogás.
- ✓ Fue alimentado 68 veces.
- ✓ Más de 473 L de biogás producido, equivale a 2500 kcal.
- ✓ TRH verano: 22,6 días.
- ✓ TRH invierno: 98,9 días.
- ✓ TRH inv/TRH ver = 4,38.
- ✓ pH se mantuvo constante en la nueva operación.
- ✓ 4 visitas educativas.

## CONCLUSIONES

Los cambios introducidos en la segunda puesta en marcha permitieron una operación óptima del biodigestor, reflejándose en una producción continua de biogás y en la estabilidad de los valores de pH, así como en la calidad de los productos (biogás y digerido). La alimentación se sostuvo por los docentes y el biogás se utilizó para cocción de alimentos. Los resultados observados evidencian una alta correlación positiva entre la temperatura y la velocidad de carga. En la época invernal, la generación de biogás se redujo, y para mantener los valores de pH en la neutralidad, se disminuyó la alimentación a un 25% con respecto a lo que se cargó en verano. Asimismo, el tiempo de retención se cuadruplicó en la estación fría. Adicionalmente en ese período, registramos cuatro visitas educativas de grupos de estudiantes.