

Evaluación del uso de cosustratos alimenticios para potenciar la digestión anaeróbica y la producción de metano en aguas residuales domésticas a partir de ensayos biológicos

PROBLEMA

La acumulación de lodos en los reactores anaeróbicos de las diferentes Plantas de Tratamientos de Aguas Residuales, influye directamente sobre la eficiencia de los procesos de digestión. Esto ocasiona bajas eficiencias en los procesos de biodegradación de materia orgánica, generando desbordamiento de lodos con altas cargas de contaminación y malos olores.



OBJETIVO GENERAL

Evaluar el uso de cosustratos alimenticios mediante ensayos biológicos para el análisis de su impacto sobre la digestión anaeróbica y la producción de metano en aguas residuales domésticas.



PROPUESTA

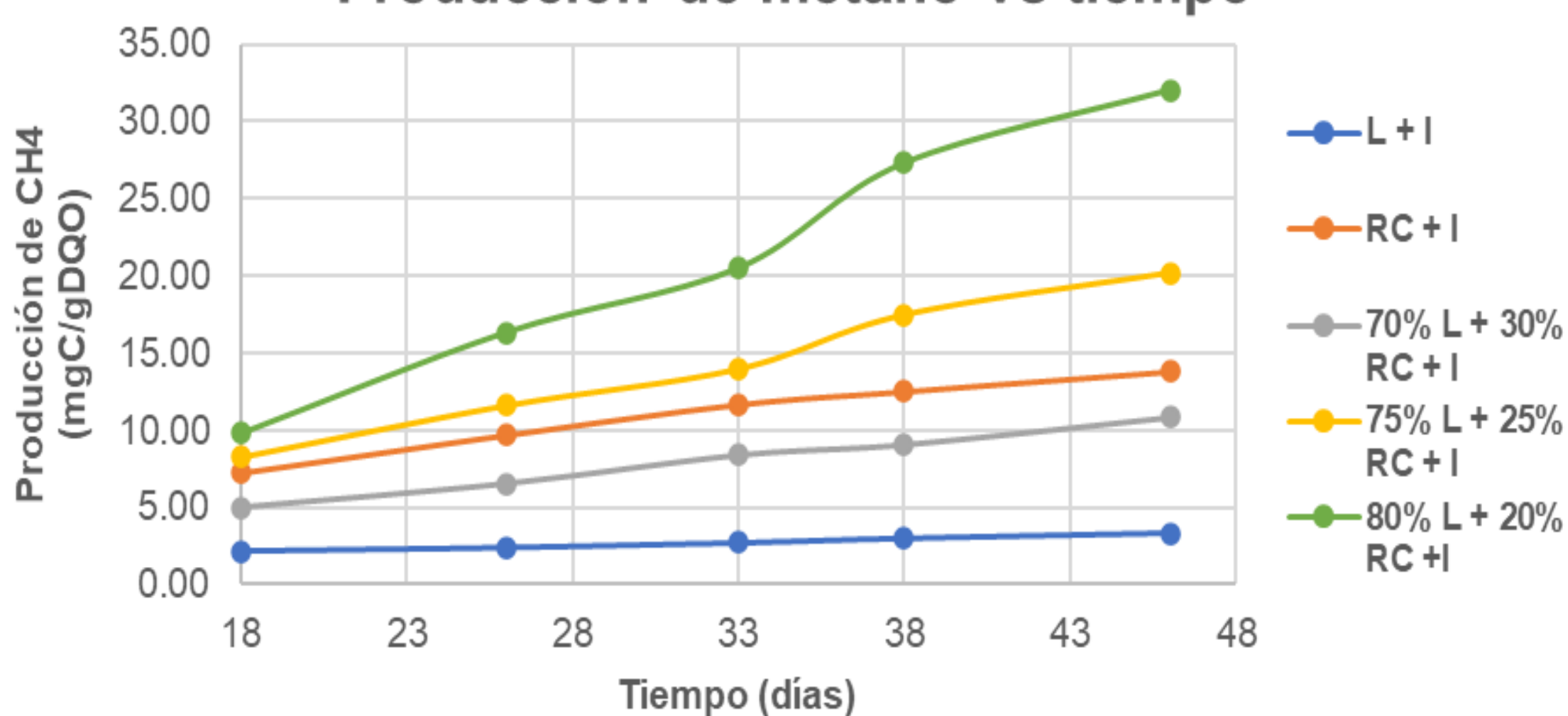
Se propone evaluar el uso de cosustratos alimenticios con el fin de promover una mejor tasa de biodegradación de materia orgánica que reduzca la acumulación de lodos y que beneficie la obtención de metano en el biogás. Para ello, se caracterizaron las muestras mediante parámetros físicoquímicos para determinar las proporciones necesarias de cosustrato/inóculo/lodo que se iban a utilizar en función de los 5 tratamientos planteados por triplicado. Una vez montados los reactores, se los dejó digerir durante 46 días y se monitoreó la presión más la fracción de metano en el biogás producido.



Parte de los beneficios que se obtienen al adicionar un cosustrato alimenticio en los procesos de digestión son la disminución de costos por gestión de residuos. También, favorece la conversión de la materia orgánica en metano.

RESULTADOS

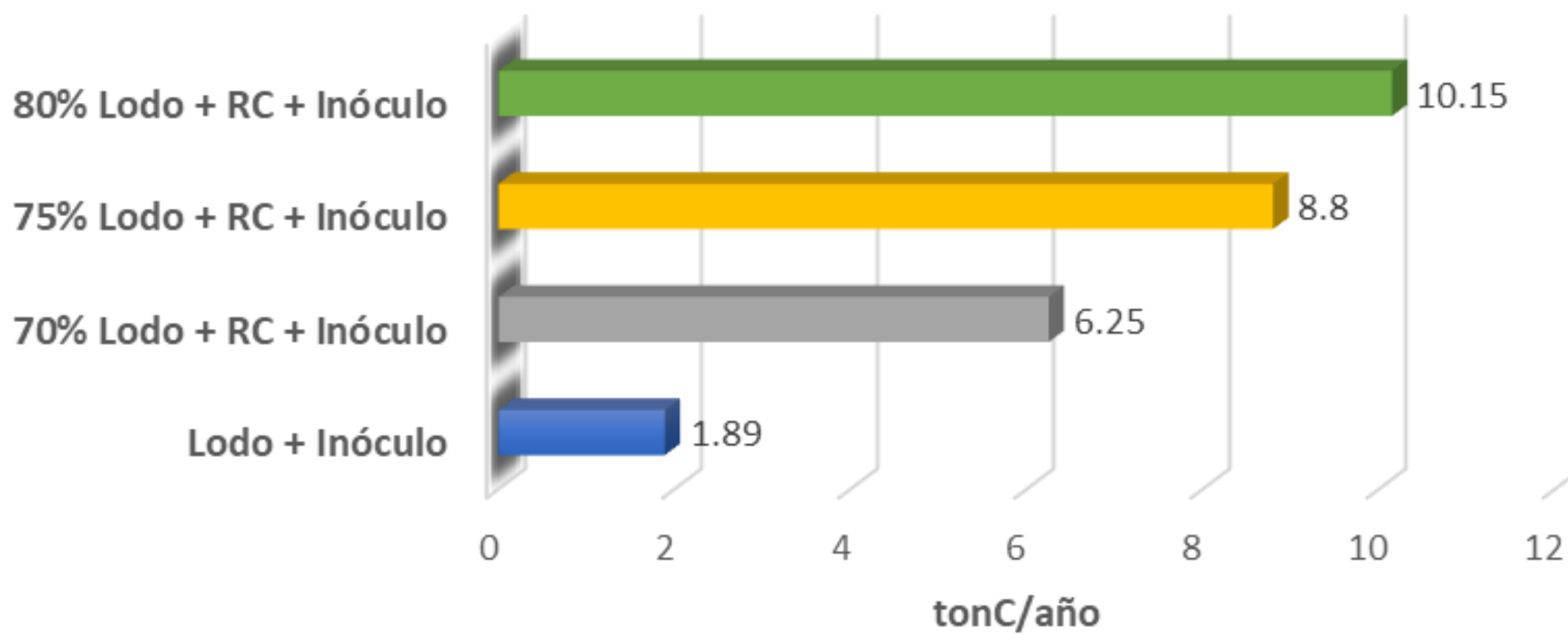
Producción de metano vs tiempo



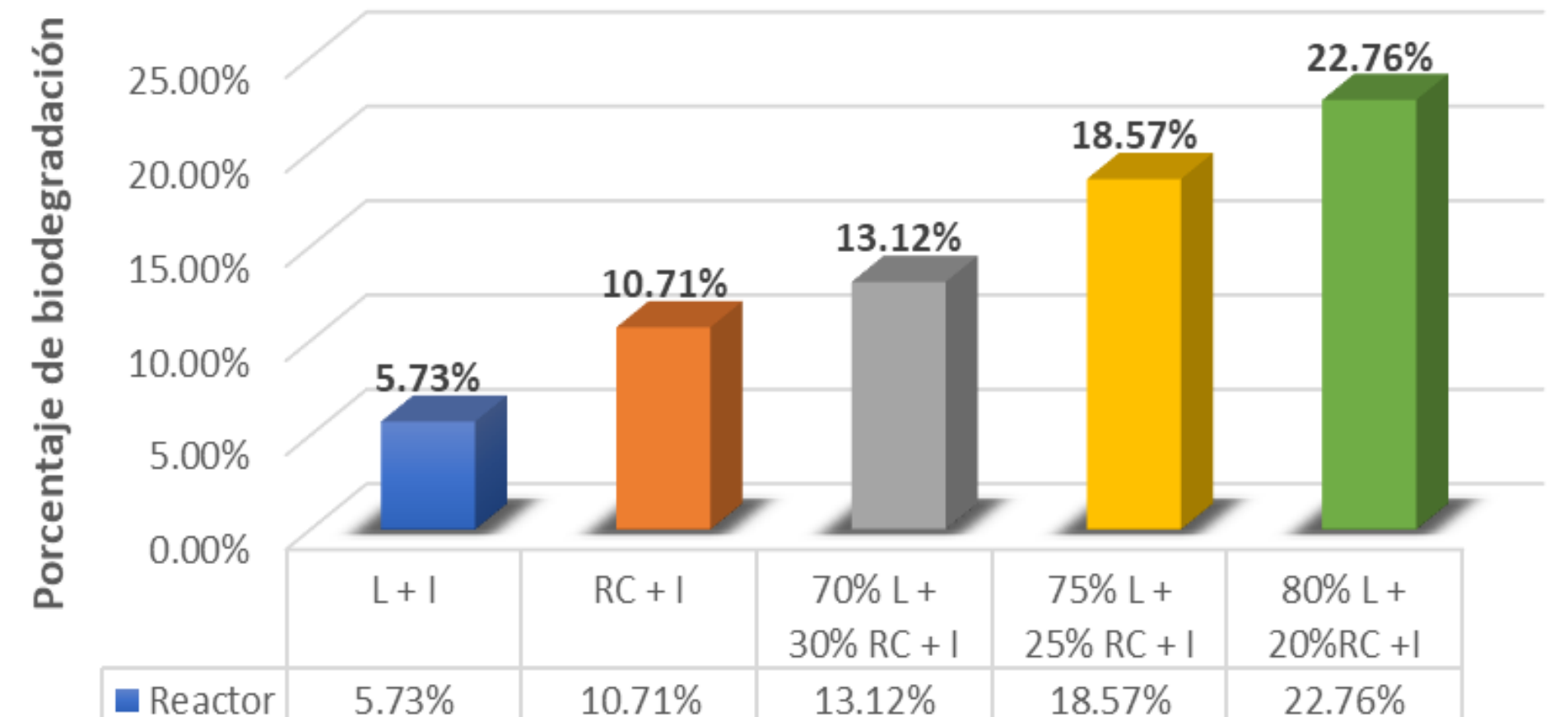
Caracterización de lodos

% Carbono	15.03
% Nitrógeno	1.03
Relación C/N	14.6
Tensoactivos (mg/kg)	2.80
Tensoactivos (mg/L)	2.94
DQO (mg/g lodo seco)	457.43

Producción de biogás anual



Tasa de Biodegradabilidad



CONCLUSIONES

- El uso de cosustratos en base a residuos de comida incrementó la cantidad de biogás y metano generado en la digestión anaeróbica de los lodos.
- La caracterización de los lodos provenientes de la PTAR indicó que la relación C/N fue de 14.6, la cual es inferior a la relación recomendable para una óptima biodegradación de los lodos.
- La tasa de biodegradabilidad aumentó tras el uso de cosustratos alimenticios en comparación con la monodigestión de los lodos.
- El tratamiento más efectivo fue el compuesto por 80% lodo y 20% residuos de comida, que produjo 32mgC/DQO en forma de metano y obtuvo una tasa de biodegradabilidad de 22.76%.
- Tomando como base 1 tonelada de lodo crudo, el uso de residuos de comida puede aumentar la producción de biogás entre 6.25 a 10.15 toneladas de carbono anuales.