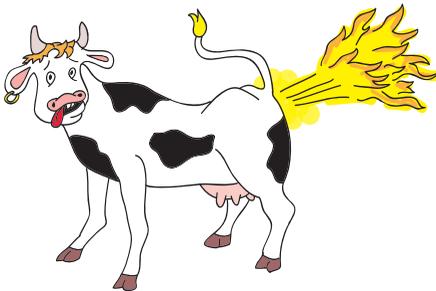


# LA FÁBRICA DEL BIOGÁS





Cuento creado por el  
PAR EXPLORA Los Lagos a cargo  
de la Universidad de Los Lagos.

**Autor:** Víctor Castañeda  
**Ilustración:** Marcelo Castañeda  
**Diseño:** Eduardo Peralta  
**Asesor científico:** Josué Martínez-Lagos, M.Sc.  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA-Remehue)

Este material se basó en la información y literatura disponible, así como también muestra situaciones y personajes ficticios que entregan dinamismo al relato.

Marzo de 2015



El **PAR EXPLORA Los Lagos**, a cargo de la Universidad de Los Lagos con el propósito de desarrollar acciones que potencien la comunicación entre la comunidad científica y tecnológica con la comunidad educativa y así divulgar los beneficios y avances de la ciencia y la tecnología, ha generado esta serie de cuentos con los que pretende llegar especialmente a estudiantes de educación Pre Básica y Básica de primer ciclo con temáticas cercanas y asociadas a cada una de las áreas de interés regional: la acuicultura, el sector agropecuario, pesca, biodiversidad, historia local, áreas silvestres, patrimonio cultural y medio ambiente.

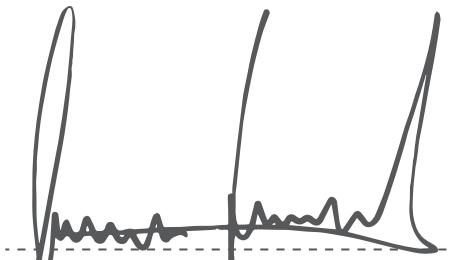
Conoce la entretenida historia de un grupo de estudiantes de una escuela rural de la Región de Los Lagos, quienes junto a su profesora y asesores científicos del INIA Remehue, aprenden a producir biogás a partir de los desechos orgánicos de vaca.

¡Que te diviertas!

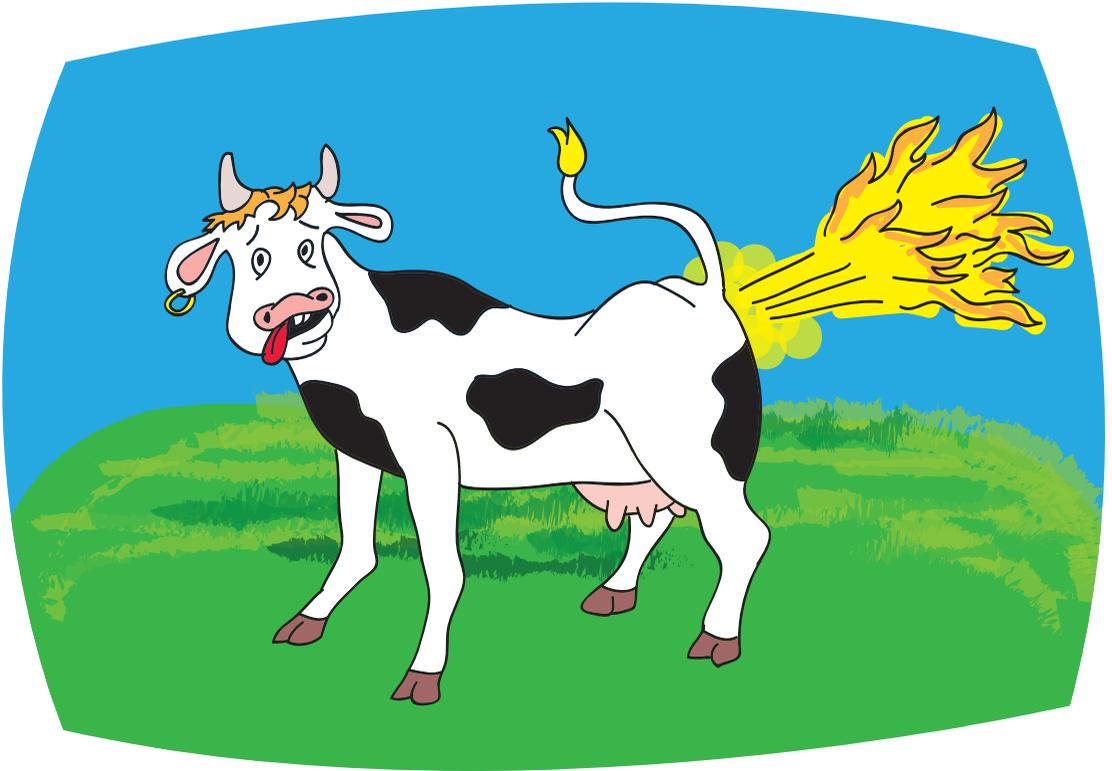


Esta iniciativa que destaca el quehacer científico y tecnológico realizado en nuestra región, cuenta con la colaboración y apoyo de un destacado equipo de científicos, profesores asesores y diseñadores locales que imprimen en cada cuento una historia cargada de mensajes y enseñanzas prácticas para los estudiantes, con personajes interesantes y vinculados con las diferentes temáticas antes mencionadas.

Con esto, el PAR EXPLORA Los Lagos, busca contribuir a la creación de una cultura científica y tecnológica en la comunidad, particularmente en quienes se encuentran en edad escolar.



**Marcos Hernández Maldonado**  
Director PAR EXPLORA Los Lagos  
Universidad de Los Lagos



Esta es la historia de tres niños de una escuela rural de la Región de Los Lagos. Ellos viven en una pequeña comunidad, con una escuela de dos salas, una para los niños de kínder a 5º básico, y otra para los niños de 6º a 8º. Pero eso no es lo importante, lo que les voy a contar sí lo es.

Un día, Manuel, Javiera y Esteban estaban sentados en su sala (la de 6º a 8º), escuchando a su profesora. La tía Margarita hablaba del **cambio climático**, y como ella sabía que la mayoría de sus 14 alumnos tenía campo y además vacas, les contó que las vacas producían un gas llamado **metano**, que era malo para el medio ambiente, entonces les mostró una lámina muy divertida de una vaca lanzando fuego por su trasero.

- Jajajajaja.... - rieron todos de buena gana.

- Que chistoso - dijo Manuel.



#### *Calentamiento Global:*

Es un aumento muy fuerte de la temperatura promedio del mundo debido al incremento de la cantidad de calor retenido en nuestra atmósfera producido como consecuencia del efecto invernadero.

#### *Gas Metano:*

Es uno de los gases que provocan el efecto invernadero.

Y cuando ya todos se habían cansado de decir cosas divertidas, la profesora les dijo:

- Niños, se ve muy chistoso, pero es la verdad.
- Pero profesora - dijo Javiera - entonces las vacas además de leche ¿dan gas? - y otra vez todos se pusieron a reír.
- Niños, en realidad sí se puede hacer gas con las vacas... con sus **desechos orgánicos**... con el estiércol y la orina.



Y, entonces, pasó algo sorprendente, Esteban en vez de reírse se puso muy serio, y levantando su mano dijo:

- Señorita, en el baño de mi casa hay un calefont que casi nunca podemos ocupar porque comprar gas es caro, ¿cómo es eso de que se puede hacer gas con desechos de vaca? En ese momento la profesora tuvo una idea brillante y cerrando el libro que tenía en sus manos les habló de un gran amigo que era científico del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, o sea el INIA.



#### *Desechos Orgánicos:*

Son materiales que pueden ser descompuestos por microorganismos, los que a su vez, son seres vivos microscópicos.



- Estoy segura que puede venir a explicar cómo fabricar gas...
- Mi papá tiene como 48 vacas - alcanzó a decir Esteban.
- El mío 25 - agregó Javiera.
- Yo tengo 32 - dijo Manuel con entusiasmo, y todo el curso sumó los animales y en total eran casi 438.

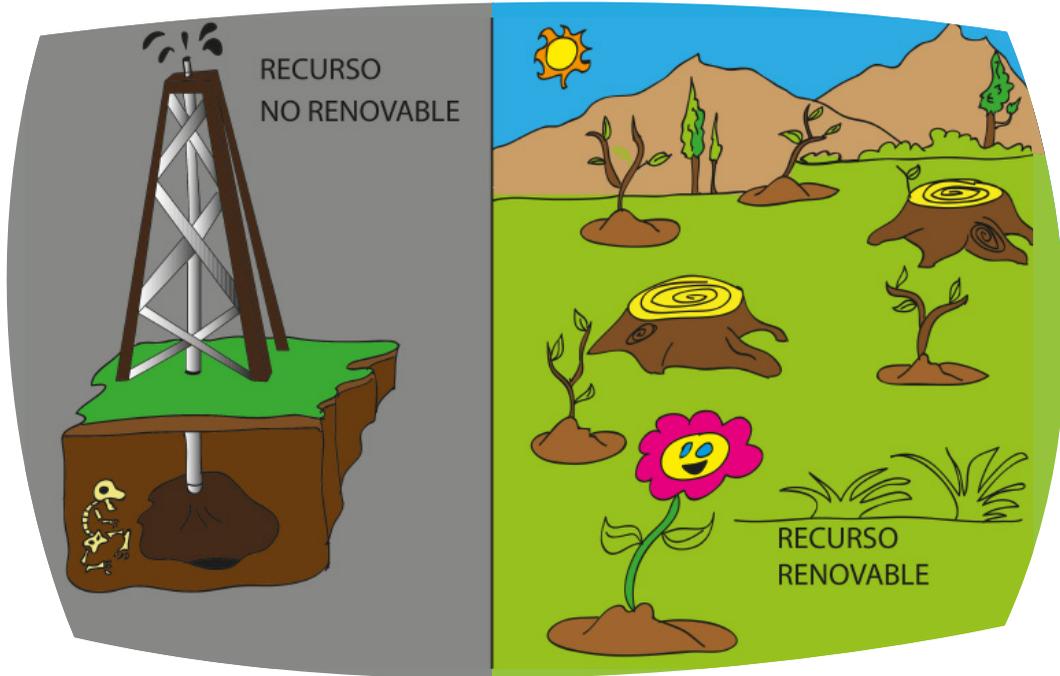
Pero era tanto el alboroto que vino la profesora del otro curso, y de esa forma, al finalizar el día, toda la escuela sumaba 738 vacas. De repente todos en la escuela querían ser científicos y fabricar gas.

Manuel, Javiera y Esteban hablaron con sus padres y también con sus vecinos. Organizaron una reunión de apoderados y con ayuda de la profesora, convencieron a los adultos de ir un día a la escuela.

Debo decir que el día de la reunión estaba casi toda la comunidad, y cuando llegó el científico, todos querían hacer preguntas.

- Queridos apoderados - dijo el científico que se llamaba Juan - la profesora me contó que los niños y niñas de esta escuela quieren aprender a hacer **biogás**.

El científico, con las palabras más simples que pudo les explicó lo siguiente.



- Los **combustibles fósiles**, como el petróleo, le hacen muy mal al medio ambiente. En cambio, el biogás no.

- ¿Por qué se llama biogás? - preguntó entonces Manuel.

- Porque es un combustible amigable, natural y renovable.

- ¿Y qué significa **renovable**? - preguntó ahora Javiera.

- La biomasa es renovable, los árboles por ejemplo son renovables porque los puedes cortar, pero después vas y plantas otros. Lo mismo pasa con la caca de las vacas, siempre habrá en todos lados. El petróleo en cambio pronto se acabará en el mundo y cuando eso pase, simplemente ya no habrá más.

#### *Biogás:*

Es la mezcla de gases, provenientes de la descomposición de desechos orgánicos. Para que se produzca no debe haber oxígeno.

#### *Combustibles Fósiles:*

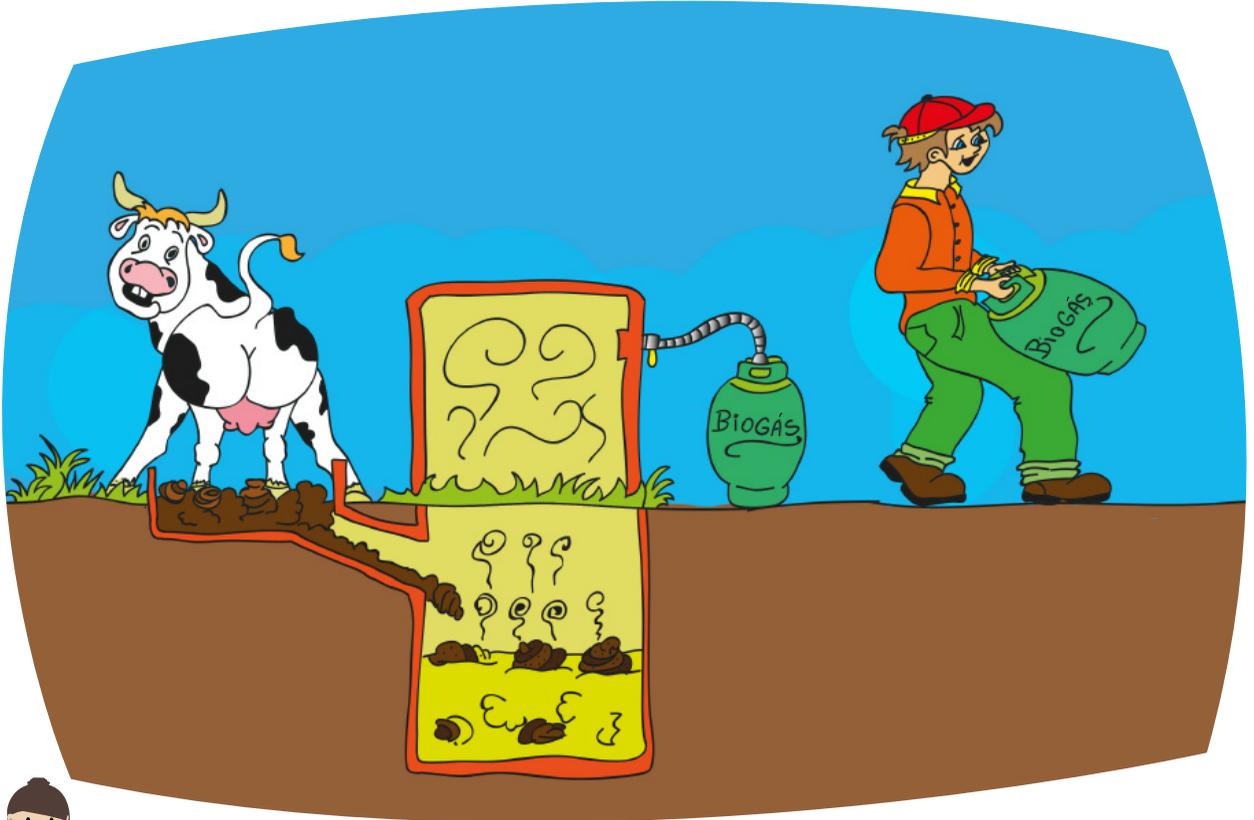
Son fuentes de energía que procede de material de hace millones de años y que por acción del calor, la presión y otros aspectos ha sufrido una gran transformación, como por ejemplo, el petróleo. Usar combustibles fósiles le hace muy mal al medio ambiente.

#### *Renovable:*

Es que se renueva o regenera en poco tiempo, por ejemplo, los árboles. Los combustibles fósiles, en cambio, se demoran millones de años en producirse, por eso no son renovables.



- ¿Se puede ocupar cualquier desecho para hacer gas? - quiso saber la profesora.
- Solo se ocupa material orgánico. La idea es que se pueda biodegradar y de esa forma se genere el gas. Pero algo importante es evitar que al desecho le llegue oxígeno.
- ¿Y cómo se hace el biogás? - interrumpió Esteban
- Se hace en unos **biodigestores**, o sea, unos contenedores herméticos e impermeables para que actúen los microorganismos.
- Suena muy interesante - dijo un apoderado.
- Claro - dijo el científico - y lo mejor es que podrán generar electricidad, o usar el gas en las cocinas. Además, una vez que los desechos orgánicos hayan generado todo el gas que pueda, el **residuo** que queda se puede vender pues es un excelente abono para praderas.



#### *Biodigestores:*

Son contenedores plásticos herméticos e impermeables diseñados para que actúen en los microorganismos que descomponen el material orgánico que se le coloca dentro.

#### *Residuo:*

Es lo que queda al final del proceso, es decir, cuando los microorganismos ya han degradado todo el material orgánico. Este residuo se conoce como digestato.

- Oiga, ¿y es muy caro hacer biogás? - preguntó con inteligencia Javiera.

- No, porque la materia necesaria sale de las vacas... y es gratis.

Don Juan explicó muchos detalles más, y créanme, nadie se movió de su silla.

Los apoderados quedaron encantados, pues todo se entendía con total claridad.

Pasados unos días, y con la asesoría de don Juan, los niños consiguieron unos contenedores especiales y gracias a unos planos que él mismo les regaló, pusieron una pequeña **planta generadora** de biogás.



Esteban pudo bañarse todos los días con agua caliente, al igual que sus compañeros de colegio. Ayudaron al medio ambiente usando menos leña y hasta les alcanzó para poner unos postes con luz en la calle. Ahorraron dinero pues el gas que generaban era gratis y hasta tuvieron ganancias vendiendo el desecho como abono, y todo gracias a los desechos de las vacas, a los purines y a unos niños con ansias de aprender ciencia.

*Planta generadora de biogás:*

Son biodigestores que ayudan a transformar los desechos de la vaca en una fuente de energía renovable.



¿Recuerdas cómo generar el biogás? Dibuja el ciclo del Biogás



¿Lo lograste? Saca una foto y envíala a [exploraloslagos@ulagos.cl](mailto:exploraloslagos@ulagos.cl)

**PAR EXPLORA**  
Región de Los Lagos



**explora**  
Un Programa CONICYT



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS

