

// 2021

Informe anual de  
potencial de biogás

---

**Engorde bovino  
a corral**



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

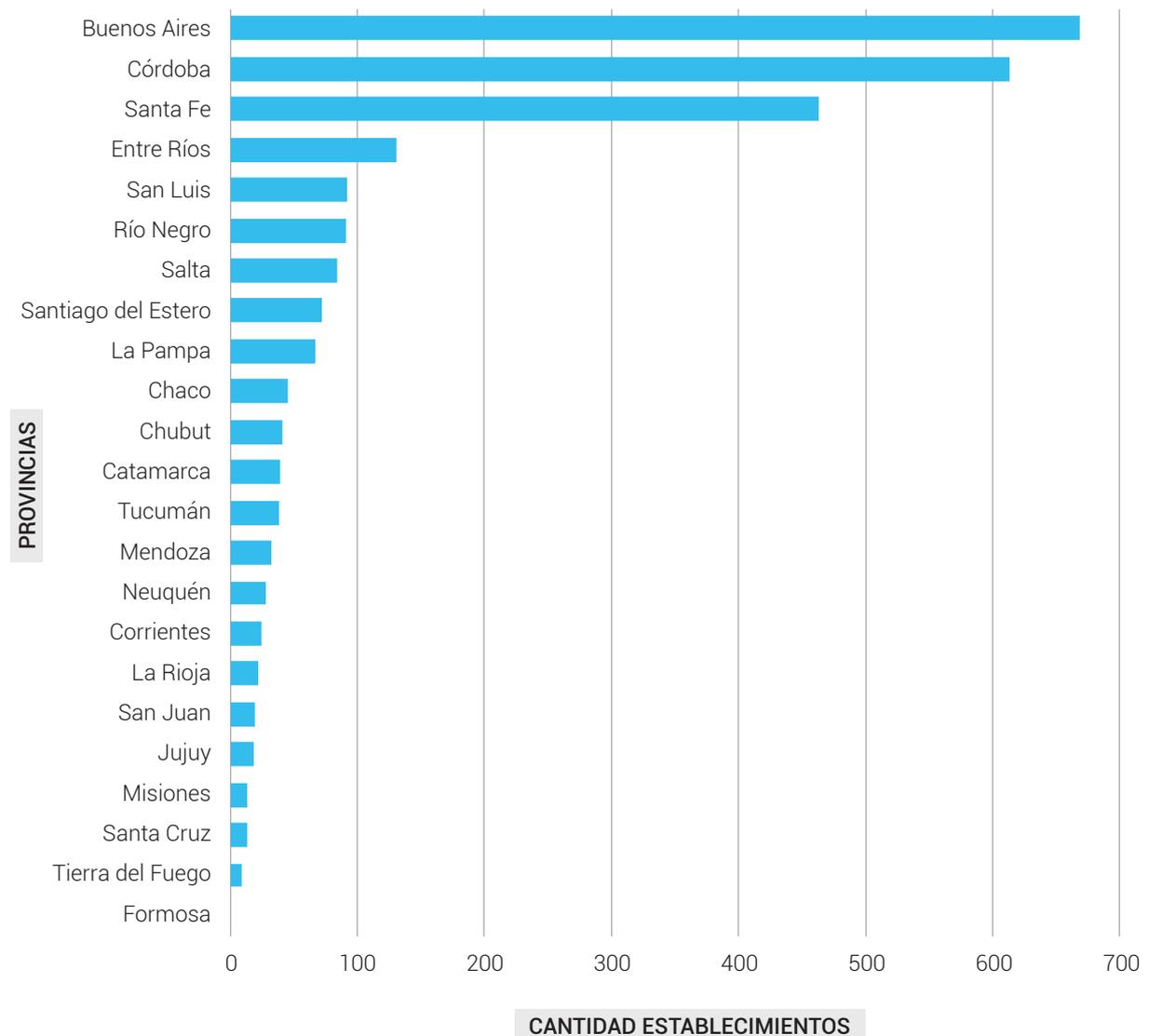
# Informe anual de potencial de biogás

Elaborado por la Coordinación de Bioenergía de la Dirección Nacional de Bioeconomía.

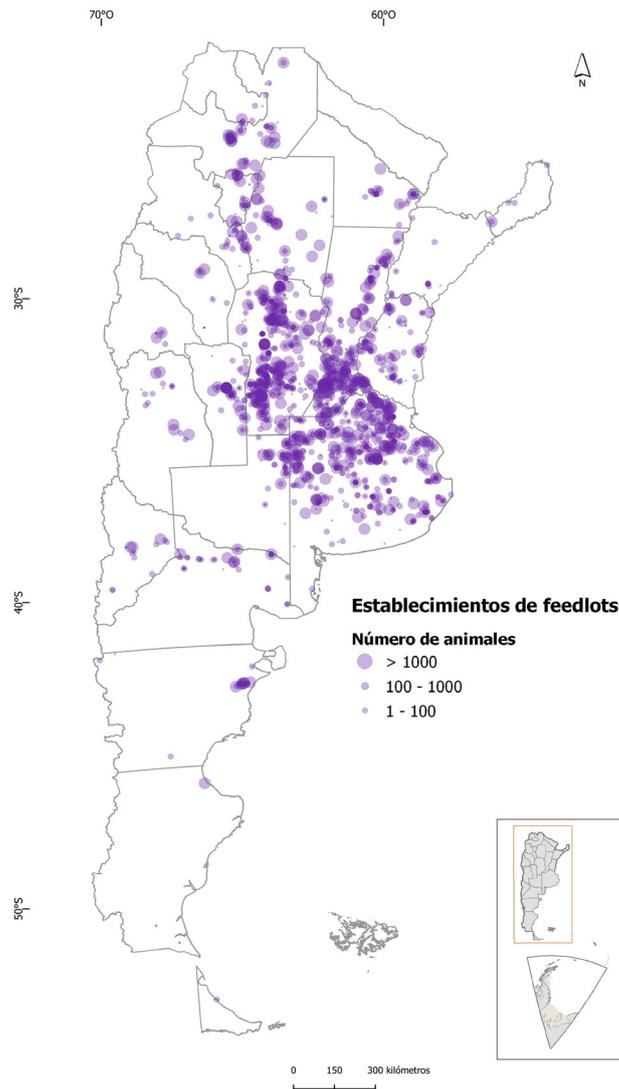
## Engorde bovino a corral

Durante las últimas décadas, la ganadería en Argentina ha tenido que ceder sus mejores tierras, circunscribiendo su desarrollo a superficies más reducidas y a campos de menor calidad. En este contexto, los establecimientos de engorde intensivo en confinamiento o feedlots representan una solución, ya que intensifican la producción en espacios de menor extensión.

Actualmente, en el país hay más de 2400 establecimientos de feedlots, de diversos tamaños, distribuidos principalmente entre las provincias del centro del país (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Cantidad de establecimientos totales por provincia. Elaboración propia en base a datos provistos por SENASA, 2020.



**Mapa 1:** Distribución de establecimientos de feedlot en función a la cantidad de animales. Elaboración propia en base a datos provistos por SENASA, 2020.

La distribución de los establecimientos de engorde a corral bovino con más de 1000 animales (solamente 9 superan los 10 mil bovinos) se encuentran en las provincias de Buenos Aires, La Rioja, Salta, Santa Fe y Santiago del Estero. El establecimiento con mayor cantidad de animales del país supera los 30 mil bovinos y se ubica en la provincia de Salta. Aquellos establecimientos que tienen un tamaño intermedio (entre 100 y 1000 animales) son los más numerosos y se ubican, principalmente en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Mientras que de los establecimientos de menor envergadura, con menos de 100 animales, se encuentran dispersos en todo el territorio nacional (Mapa 1).

## Potencial de biogás

Un vacuno puede excretar por día alrededor del 6 al 8% de su peso vivo, dependiendo de la digestibilidad de la dieta, así como del clima, consumo de agua y de la raza. El contenido de humedad de la excreta puede variar entre 80 a 85% (0,06 a 0,08 kg de excreta húmeda por kilogramo de peso vivo) (Chemes, 2019). El ganado en los feedlots se alimenta con pasturas y alimento balaceado para lograr una reducción en la producción

de estiércol y reducir la contaminación. Estas dietas de baja fibra se caracterizan por digestibilidades mayores y menores emisiones (Pordomingo, 2013).

En el feedlot se generan dos tipos de residuos: líquidos y sólidos. Los efluentes líquidos son generados principalmente a partir de las deyecciones en los corrales y del aporte de agua de las precipitaciones sobre la superficie del feedlot, y los residuos sólidos se encuentran constituidos principalmente por la fracción sólida del estiércol, a la que deben sumarse los generados en las lagunas de tratamiento de efluentes líquidos (Chemes, 2019). Los residuos generados representan un desafío ambiental y económico para el sector por su volumen y la alta densidad de animales.

Una correcta gestión de estos residuos en aquellos establecimientos que cumplen la normativa ambiental, implica la instalación de un sistema de drenaje, lagunas de tratamiento y almacenamiento del efluente, así como también rutinas de limpieza, mantenimiento y control del sistema, ya que la gestión inadecuada de estos residuos puede contaminar suelos y aguas subterráneas, afectando el bienestar de las poblaciones cercanas.

En general, en nuestro país, la gestión de los residuos generados en un feedlot incluye la limpieza de los corrales en promedio cada 3 meses, con la salida de los animales o en las épocas de lluvia. Los residuos recogidos durante las salidas de los animales (tras haber alcanzado la terminación deseada) se tratan mediante un tratamiento biológico aeróbico (compostaje) o se dejan secar al aire libre en playones impermeabilizados.

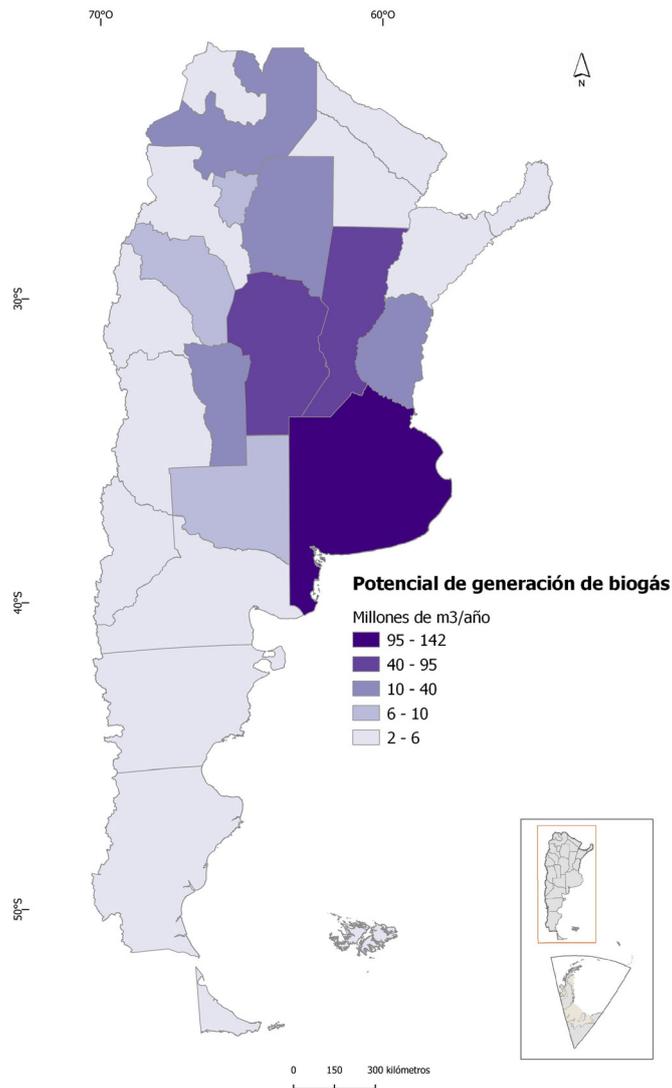
La remoción frecuente del estiércol exige el apilado fuera de los corrales, pero para ello se debe seleccionar un lugar de baja permeabilidad, elevado y con buen drenaje. El estiércol debe ser distribuido en capas para lograr una mayor evaporación. En las pilas de estiércol, es necesario mantener la aerobiosis y el menor nivel de humedad posible para evitar que el apilado excesivo con elevada humedad genere putrefacción. Para optimizar la acción microbiana es recomendable intercalar material fibroso entre las capas de estiércol, lo cual mejora la relación carbono/nitrógeno de la mezcla.

// **La gestión del estiércol mediante la digestión anaeróbica resultaría una alternativa viable para alcanzar los objetivos de mitigación de la contaminación y valorización energética de residuos pecuarios, fomentando el biodesarrollo en la Argentina.**

Aunque estas alternativas de gestión son las más utilizadas a nivel nacional, la generación de biogás a partir del estiércol de feedlot podría ser eficiente para evitar problemas ambientales y sanitarios; y además, permitiría aprovechar el valor del digerido producido como mejorador de suelos en la actividad agrícola del propio establecimiento.

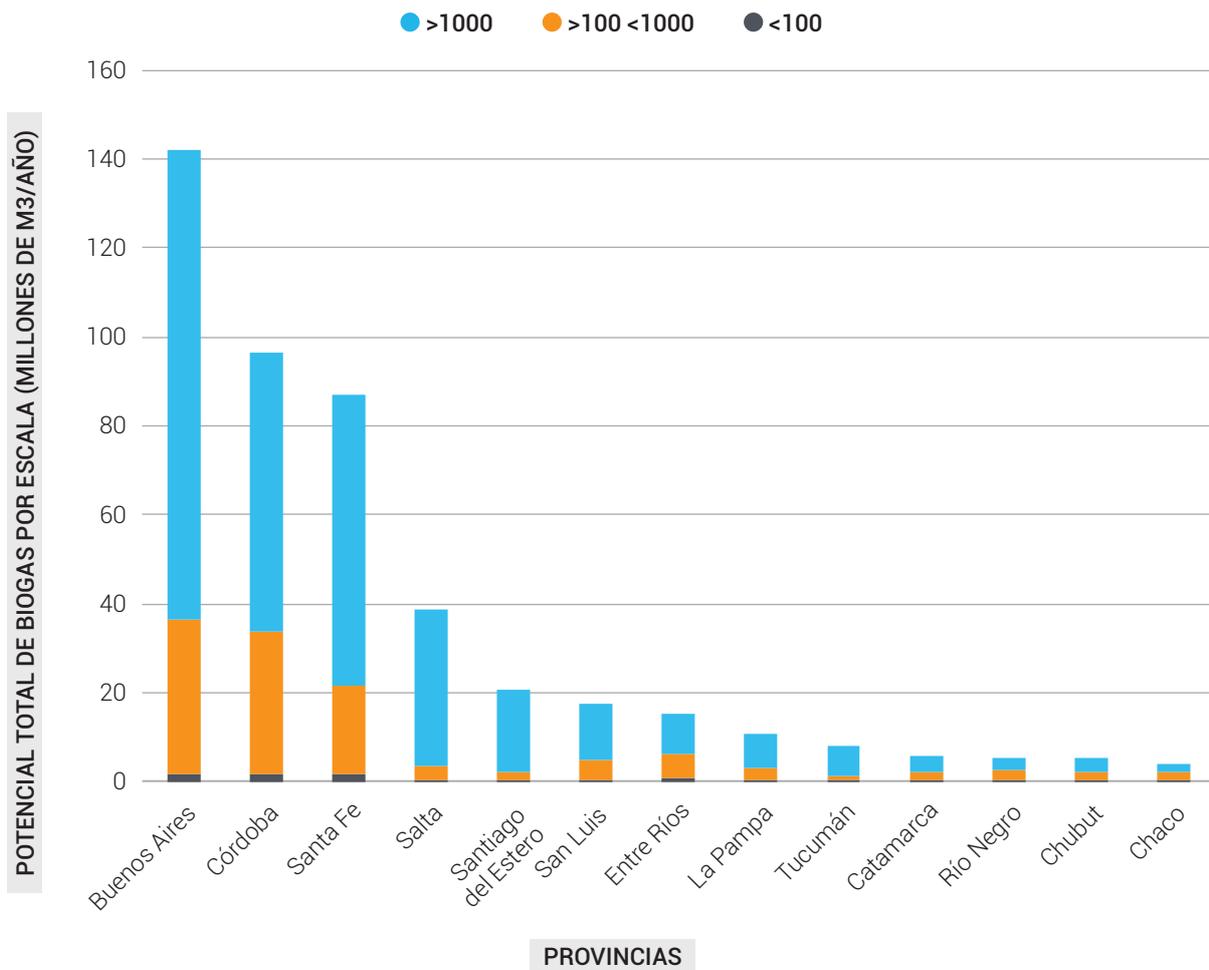
La conversión potencial de estiércol bovino en biogás es de 0,03 metros cúbicos por kilogramo de sólidos totales (m<sup>3</sup>/kg ST) (Flores et al., 2009).

En el Mapa 2 se muestra el potencial de biogás anual, para cada provincia del país. **El potencial de biogás a nivel nacional es de aproximadamente 470 millones de m<sup>3</sup>/año, lo que equivale a 262 mil de tep/año.**



**Mapa 2:** Distribución del potencial de biogás a partir de biomasa residual de feedlots. Elaboración propia en base a datos provistos por SENASA, 2020.

En el mapa se puede ver alrededor del 70% del potencial total nacional se concentra en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Asimismo, los mismos resultados se observaron al hacer el análisis de la distribución del potencial provincial por tamaño de planta (Gráfico 2). El mayor potencial de biogás para plantas grandes (> a 1000 m<sup>3</sup>) se concentra en esas tres provincias, pero cabe destacar que Salta aporta más de un 30% al potencial total de plantas grandes. Las plantas medianas (100 – 1000 m<sup>3</sup>) también concentran su potencial en esas mismas provincias; y con respecto a las plantas pequeñas (<100 m<sup>3</sup>), a pesar que representan un bajo porcentaje respecto al potencial nacional, los mayores valores provinciales se concentran en Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.



**Gráfico 2:** Distribución del potencial de biogás por provincia según diferentes rangos de tamaño de planta <100 m<sup>3</sup> = plantas pequeñas; >100 y <1000 m<sup>3</sup> = plantas medianas; >1000 m<sup>3</sup> = plantas grandes. Elaboración propia en base a datos provistos por SENASA, 2020.

En cuanto al aprovechamiento de este potencial, si se considera que el consumo promedio de un hogar en Argentina es de 200 KWh/mes (ENRE, 2021), el **potencial nacional** de biogás podría abastecer aproximadamente a **1,25 millones de hogares**, y si se considera el potencial identificado por ejemplo en la provincia Buenos Aires podría abastecer aproximadamente a 370 mil hogares.

A modo de conclusión, la gestión del estiércol mediante la digestión anaeróbica resultaría una alternativa viable para alcanzar los objetivos de mitigación de la contaminación y valorización energética de residuos pecuarios, fomentando el biodesarrollo en la Argentina.

## Referencias

- › ENRE. 2021. <https://www.argentina.gob.ar/enre/uso-eficiente-y-seguro/consumo-basico-electrodomesticos>
- › Groppelli, E. y O. Giampaoli. 2012. Biodigestores. Una propuesta Sustentable. Ediciones UNL. Universidad del Litoral, Santa Fe (Argentina).

- › Chemes, E.D. 2019. Generación de bioenergía a partir de biomasa residual de feedlot. Tesis de Especialización en Ingeniería Energética. Facultad Regional Tucumán – Universidad Tecnológica Nacional.  
<https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/4363/17%20TFI%20Chemes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- › Flores Marco, N., Hilbert, J., Carballo, S. y A. Anschau. 2009. Potencial de producción de biogás en la Provincia de Santa Fe. Instituto de Ingeniería Rural. INTA Castelar, Buenos Aires. Mimeo.
- › Pordomingo, A.J. 2013. Feedlot. Alimentación, diseño y manejo. Buenos Aires. INTA-Universidad Nacional de La Pampa (disponible en: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_feedlot\\_2013.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_feedlot_2013.pdf)).



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**