

Ganadería y cambio climático

La pandemia demostró que la ganadería no es la principal responsable del cambio climático

María Julia Aiassa. *Research Rosgan.*

Raúl Mario Milano. *Director Ejecutivo Rosgan.*

La pandemia ha dado a la ciencia la prueba empírica más contundente que podría haberse imaginado. La humanidad fue testigo de un fenómeno nunca antes visto, un mundo literalmente en letargo. Grandes conglomerados urbanos e industriales que de repente apagaron sus máquinas, guardaron sus autos e iniciaron un tiempo de confinamiento, permitieron al planeta volver a respirar. Por ese entonces, hemos visto circular infinidad de imágenes donde la naturaleza nos mostraba un nuevo equilibrio, aguas purificadas revelando fondos hasta entonces ocultos, animales transitando grandes avenidas o parques urbanos, o el mismo skylight de las metrópolis chinas que se abrió por primera vez a un cielo azul antes velado por el smog.

Esa fue entonces la prueba más robusta que el mundo pudo ofrecer. Un punto de inflexión para el largo debate acerca de la responsabilidad de la actividad ganadera sobre el calentamiento global.

A estos hechos de tal contundencia, luego los sucedieron las mediciones.

Por ese entonces, la NASA (Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio, por sus siglas en inglés) ha difundido una serie de imágenes satelitales muy elocuentes. En ellas se puede observar una caída drástica en los niveles de contaminación que, según interpreta la misma agencia, se encuentran relacionadas con la desaceleración económica generada por los brotes Covid-19.

La reducción de la contaminación por dióxido de nitrógeno (NO₂) se notó por primera vez cerca de Wuhan, el epicentro del brote, y se extendió por toda China, según científicos de la NASA que examinaron los datos recopilados por sus satélites y la Agencia Espacial Europea.

Los mapas que comparan las concentraciones de NO₂ en la atmosfera china mostraron una marcada disminución entre el 1 y el 20 de enero -antes de que se impusiera una cuarentena en Wuhan y otras ciudades- y del 10 al 25 de febrero.

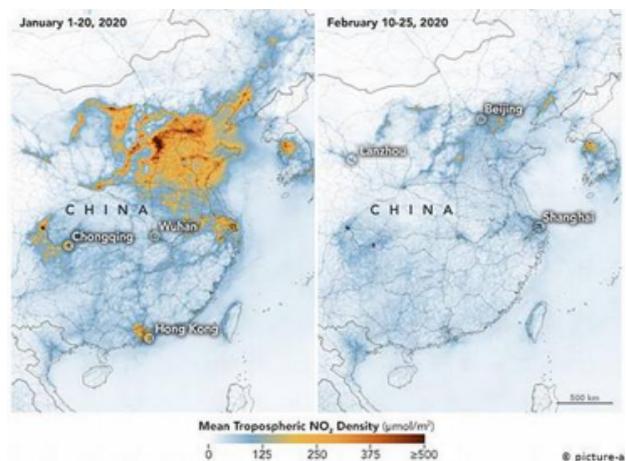


Figura 1: Niveles de NO₂ (dióxido de nitrógeno) en la atmósfera de China, previo y durante el confinamiento.

Fuente: NASA



Grandes conglomerados urbanos e industriales que de repente apagaron sus máquinas, guardaron sus autos e iniciaron un tiempo de confinamiento, permitieron al planeta volver a respirar

El siguiente set de imágenes corresponde a tres tomas sobre la ciudad de Wuhan del 1 al 20 de enero, del 28 de enero al 9 de febrero y por último del 10 al 15 de febrero, con mediciones en 2020 y 2019. Recordemos que Wuhan se encuentra emplazada en una de las grandes regiones industriales de China, por lo que el efecto del confinamiento, con paralización de fábricas y restricción del movimiento de personas, resultó muy drástico y es precisamente lo que reflejan estas imáge-

nes. En el caso del 2019, en la segunda toma del 28 de enero al 9 de febrero se observa una leve disminución en los niveles de NO₂ en la atmósfera, producto del cese de actividad industrial y comercial que tiene lugar durante los festejos del Año Nuevo Chino. Sin embargo, en la tercera imagen correspondiente a ese mismo año se observa claramente el efecto de la reactivación de la actividad en contraposición con la secuencia de imágenes tomadas en igual período del 2020.

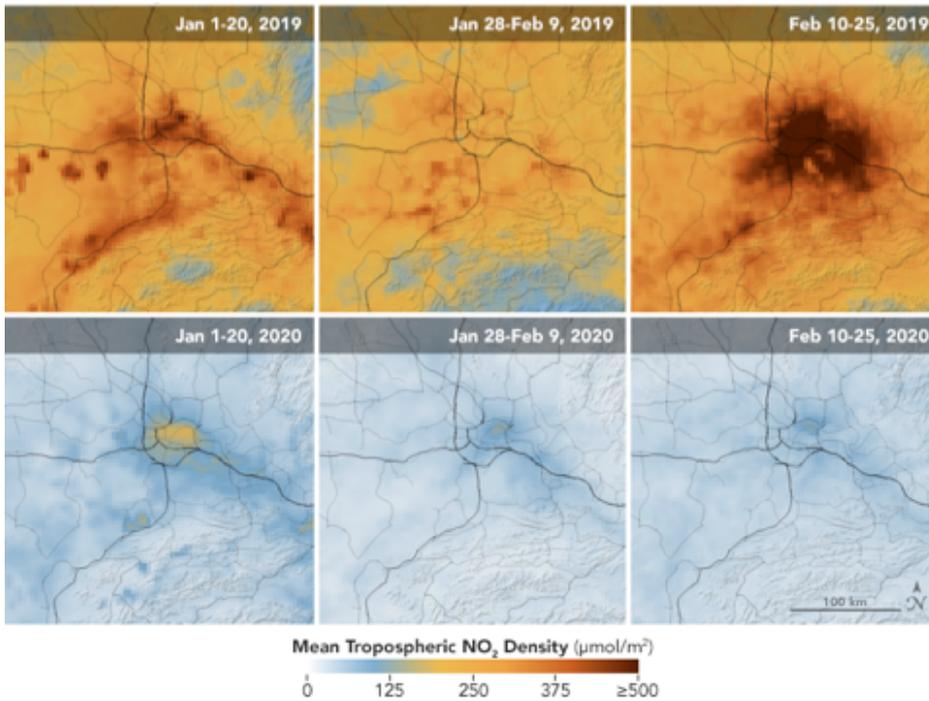


Figura 2: Niveles de contaminación (NO₂) detectados sobre Wuhan, China. Fuente: NASA

Similares imágenes fueron tomadas en Europa, dos meses después, por el Satélite Sentinel-5P, del programa Copernicus de la Unión Europea. Los niveles de población registrados en el continente desde el 13 de marzo al 13 de abril de 2020 reflejan un descenso del 50% de las emisiones contaminantes en relación al mismo período del año anterior.

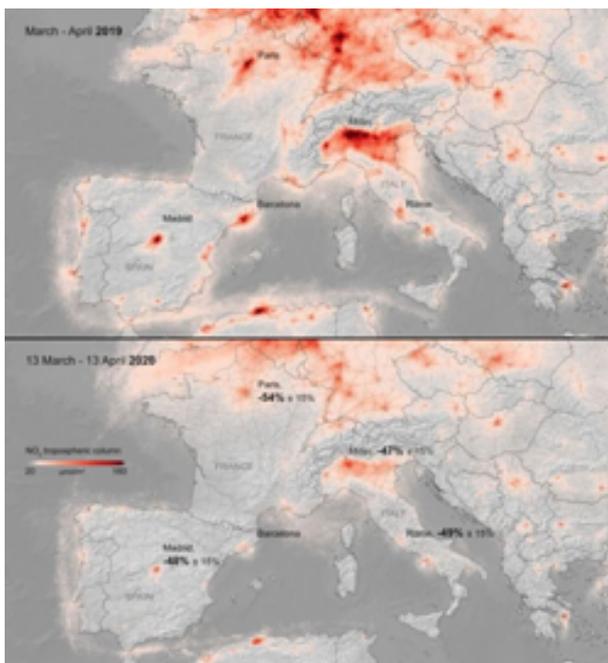


Figura 3: Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂) sobre Europa. Fuente: European Space Agency (ESA)

Las emisiones globales diarias de CO₂ disminuyeron en un -17% a principios de abril de 2020 en comparación con los niveles medios de 2019

Paralelamente, estudios científicos realizaron cálculos compilando los datos de las diferentes políticas gubernamentales de confinamiento con mediciones promedio por actividad para estimar la disminución de las emisiones de CO₂ durante los confinamientos forzados. De acuerdo a estos cálculos, las emisiones globales diarias de CO₂ disminuyeron en un -17% a principios de abril de 2020 en comparación con los niveles medios de 2019. Lo destacado de este estudio es

que algo menos de la mitad de esta reducción responde a cambios en el uso del transporte de superficie.

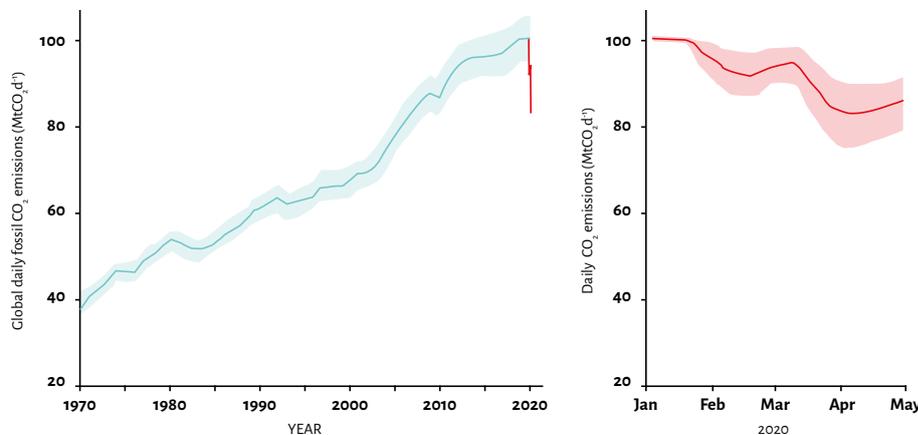


Figura 4: Emisiones globales diarias de dióxido de carbono (CO₂). Fuente: Natural Climate Change

Pero esta no es la única experiencia en la historia. La crisis financiera mundial de 2008 ya había provocado una marcada disminución en las emisiones de estos gases en varios países. Sin embargo, en aquel entonces, la caída se dio de modo gradual a medida que la actividad económica se desaceleraba.

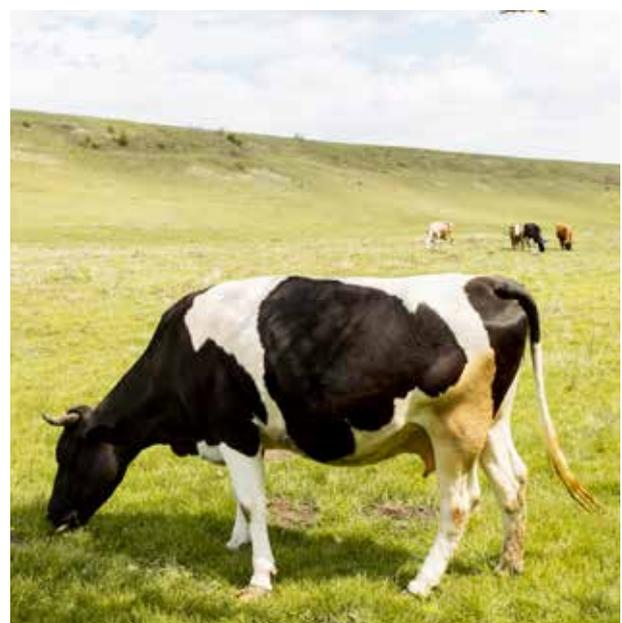
Es precisamente esa misma gradualidad la que se espera observar este año en el ascenso de la curva de emisiones, a medida que las grandes ciudades comienzan a retomar su ritmo normal.

De acuerdo a estas mismas proyecciones, el impacto final en las emisiones anuales de 2020 dependerá de la duración del confinamiento o del tiempo que demande la recuperación plena de la actividad.

Una primera proyección realizada en el pico de la pandemia, estimaba que en caso de que ciertas restricciones permanezcan en todo el mundo hasta finales de 2020, las emisiones globales podrían llegar a reducirse en un 7% anual.

En definitiva, la pandemia ha revelado una prueba muy categórica. Mientras la actividad se detenía y las personas debieron confinarse, los rumiantes continuaron con su actividad natural, demostrando así cuán lejos están de ser considerados los principales causantes de las emisiones de gases a nivel global.

Mientras la actividad se detenía y las personas debieron confinarse, los rumiantes continuaron con su actividad natural, demostrando así cuán lejos están de ser considerados los principales causantes de las emisiones



Emisiones globales

De acuerdo a mediciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la década 2010-2019 fue la más calurosa desde que existen registros, atribuyendo la responsabilidad al cambio climático, ocasionado por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

En este punto es importante mencionar que el efecto invernadero es un fenómeno vital para el desarrollo de la vida en la tierra, tal como la conocemos. Estos gases absorben la energía del sol y la liberan gradualmente con el tiempo. Es decir, retienen parte de ese calor dentro de la atmósfera, permitiendo mantener una temperatura adecuada para la vida en la tierra. Pero la sobre acumulación de estos gases en la atmósfera genera un desequilibrio en el balance energético de la Tierra, atrapando calor adicional y elevando la temperatura promedio. Este desequilibrio es conocido como 'cambio climático' y es precisamente lo que genera una serie de alteraciones a nivel sistema.

Entre los principales gases de efecto invernadero se encuentran el dióxido de carbono (CO₂), generado por la quema de biomásas, el Metano (CH₄) mayormente asociado a las emisiones de rumiantes y el Óxido Nitroso (N₂O), producto de la quema de combustibles fósiles, entre otros. Cada uno de ellos tiene un poten-

cial de invernadero diferente. El dióxido de carbono es el más importante de los gases de efecto invernadero de larga duración de la Tierra. Absorbe menos calor por molécula que los gases de efecto invernadero como el metano o el óxido nitroso, pero es más abundante y permanece en la atmósfera por mucho más tiempo. En términos de potencial de invernadero el gas metano equivale a 21 toneladas de dióxido de carbono mientras que una tonelada de óxido nitroso equivale a más de 300. Sin embargo, el dióxido de carbono tiene un tiempo de vida de hasta 1000 años, el óxido nitroso se calcula que tiene una duración de 100 a 120 años mientras que el metano desaparece de la atmósfera en apenas unos 10 a 12 años.

En el siguiente gráfico se puede observar el desequilibrio en el calentamiento que recibe la atmósfera causado por todos los principales gases de efecto invernadero producidos por el hombre, medido en vatios por metro cuadrado con respecto al año 1750. Actualmente, la atmósfera absorbe alrededor de 3 vatios adicionales de energía solar entrante en cada metro cuadrado de la superficie de la Tierra. Según el índice anual de gases de efecto invernadero de la NOAA (eje derecho), la influencia combinada del calentamiento de todos los principales gases de efecto invernadero ha aumentado en un 45% desde el año 1990.

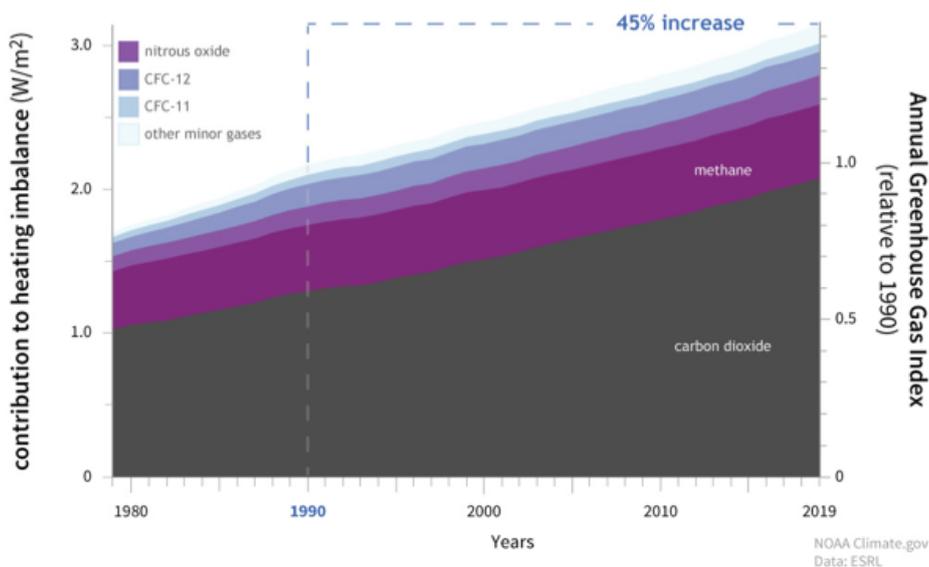


Figura 5: Impacto combinado de los diferentes gases de efecto invernadero. Fuente: NOAA Climate.gov, en base a datos del NOAA ESRL.

Además, si analizamos la evolución de las distintas emisiones en el tiempo, vemos claramente que el mayor incremento en la historia se produce precisamente en el dióxido de carbono, asociado a la intensificación

de la actividad fabril. Los aumentos en el dióxido de carbono atmosférico son responsables de aproximadamente dos tercios del desequilibrio energético total que está provocando el aumento de la temperatura de

la Tierra, en contraposición con otros gases como el metano cuyo efecto acumulado se mantiene relativamente constante en el tiempo.

En este sentido, es necesario comprender el metano como un componente natural de la atmósfera que siempre ha estado presente pero que ha perdido su equilibrio debido a la intensificación de la actividad humana.

Si bien las concentraciones de metano atmosférico siguen aumentando, el exceso de emisión de metano estimado es relativamente bajo en comparación con las emisiones totales. En efecto, el gas metano representa el 16% de las emisiones globales comparado con el 65% del dióxido de carbono.

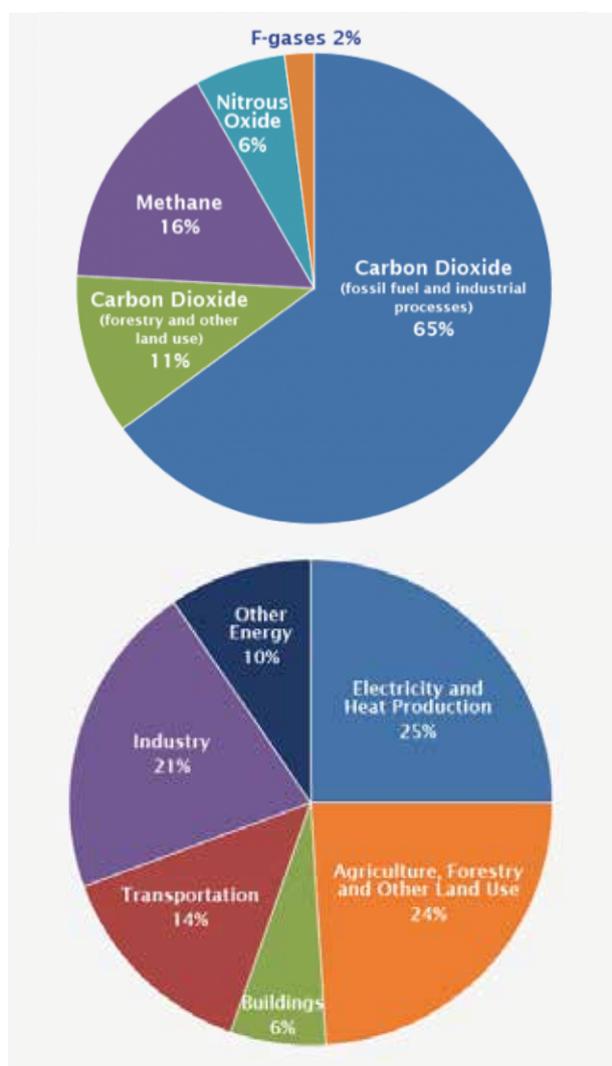


Figura 6: Emisiones globales por tipo de GEI (arriba) y Emisiones globales por sector económico (abajo). Fuente: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) en base a datos del IPCC 2014.

Rol de la ganadería dentro del sistema

Durante los últimos años el sector ganadero viene siendo foco de fuertes debates en el mundo que lo posicionan como uno de las principales causantes del cambio climático. Dentro de la matriz global, la actividad agropecuaria -incluyendo agricultura, ganadería, forestación y demás usos de la tierra- representa el 24% de las emisiones totales.

Si bien, esta particular situación de pandemia que estamos transitando ha permitido comprobar que la ganadería no es la principal actividad contaminante, claramente tiene su responsabilidad. Es por ello que resulta imperioso comprender cabalmente el sistema dentro de cual se desarrolla para poder identificar los puntos críticos sobre los cuales actuar.

En primer lugar, importante comprender el proceso que involucra. Mientras las emisiones provenientes de combustibles fósiles se integran en forma directa a la atmósfera, las emisiones del ganado se liberan después de ser capturadas por las plantas y transformadas en carbono atmosférico. Es decir, a diferencia del carbono antiguo (reservas fósiles) que se agrega directamente a la atmósfera como CO₂, el ganado integra un proceso circular por el cual el metano emitido por los rumiantes es convertido en la atmósfera en agua y CO₂. El agua vuelve a la tierra a través de la lluvia mientras que el CO₂ es absorbido por la vegetación a través del proceso de fotosíntesis, que devuelve oxígeno.

A su vez, las heces del ganado son absorbidas por el suelo y permiten reconstruir materia orgánica o suelo nuevo, junto a las raíces de las plantas y demás biomasa en descomposición. Esto se conoce como proceso de humificación por el cual los microorganismos se descomponen y vuelven a capturar carbono en el suelo.

En definitiva, mientras gran parte de la atención se centra en el carbono atmosférico, el desconocer estos procesos lleva a desestimar las grandes cantidades de carbono almacenadas en el suelo y en los océanos. Aquí radica precisamente una de las mayores controversias en cuanto a los métodos de medición de los inventarios de carbono.

Dentro de la Convención Marco de la ONU sobre Cambio Climático, los países en desarrollo tienen la obligación de presentar cada dos años, sus Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, conforme a los métodos sugeridos por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

En general, existe un acuerdo en el mundo científico acerca de los métodos recomendados por el IPCC para la medición de las emisiones de los distintos países. Sin embargo, aún se encuentra bajo debate el método más apropiado para estimar el secuestro de carbono que generan los bosques, las pasturas y la vegetación en general. Es precisamente esta divergencia la que abre el debate en cuanto a los resultados que aportaría un balance integral de carbono.

Los resultados a los que arribaron muestran que las tierras de pastoreo estarían generando un excedente de carbono, es decir que las emisiones que producen los animales resultan más que compensadas por el secuestro de carbono que generan estas tierras.

De acuerdo este enfoque, Argentina es el país que –en términos relativos– presentaría la mayor tasa de secuestro de carbono en relación a lo que emite la ganadería. Es decir, el país que mostraría el balance de

Esta particular situación de pandemia que estamos transitando ha permitido comprobar que la ganadería no es la principal actividad contaminante, aunque claramente tiene su responsabilidad

El Grupo de Productores del Sur (GPS), entidad de nuclea a un conjunto de especialistas e instituciones de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay ha sido uno de los pioneros en impulsar el desarrollo de estos conceptos.

En 2019 un grupo de investigadores del CONICET vinculados a GPS (Ernesto Viglizzo, María Florencia Ricard, Miguel Taboada y Gabriel Vázquez Amabile) han publicado un trabajo científico sobre el rol de las tierras de pastoreo en el balance regional de carbono (Re-assessing the role of grazing lands in carbon-balance estimations: Meta-analysis and review, 2019).

En el trabajo se reanaliza el balance de carbono en tierras de pastoreo, integrando el secuestro de carbono que realizan las pasturas con las emisiones que genera el ganado bovino, planteando así una medición alternativa al método simplificado del IPCC que siguen las estimaciones de inventarios nacionales.

Los criterios para medir GEI se originaron en regiones del Hemisferio Norte en las cuales la ganadería se produce en sistemas intensivos confinados, mientras que en el Mercosur gran parte de la actividad pecuaria se desarrolla en pastizales.

Para estimar el secuestro de carbono, el estudio se enfocó en el almacenamiento de carbono orgánico en suelo, para los cuatro países del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay)

carbono con mayores excedentes en toda la región, secuestrando 12 veces más de lo que emite, comparado con una relación de 3,5 promedio para la región.

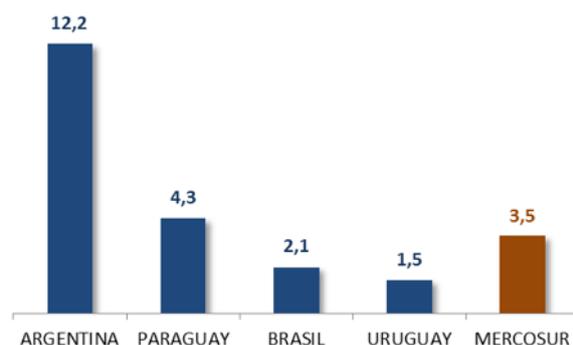


Figura 7: Relación de secuestro/emisión carbono en el sector ganadero en los cuatro países y la región del MERCOSUR (Viglizzo, Richard y otros).

Similares mediciones se realizaron para la agricultura de cultivos de cosecha anual y para los cambios de uso de la tierra provocados principalmente por deforestación, resultando ambas mediciones en balances negativos para la región.

Sin embargo, integrando los tres balances, Argentina



sigue siendo el país que más logra maximizar esos créditos de carbono favorecida por su sistema de producción mayormente pastoril. Así, en el balance general Argentina tendría una relación secuestro/emisión de 6,7 mientras que los restantes países se ubican entre 1,1 y 2,1.

El trabajo resulta concluyente. El excedente de carbono que estaría generando un sistema de ganadería pastoril, no sólo puede compensar las emisiones del sector rural en su conjunto sino también, parcial o totalmente, las emisiones de sectores no rurales. Sin embargo, al no medirlo y considerar solo una parte de este flujo de intercambio, lleva a generalizar conclusiones erróneas.

En este sentido, el esfuerzo de la ciencia por cuestionar y exponer métodos alternativos representa un invaluable aporte. De hecho, a mediados del año pasado, el mismo IPCC en su último informe dedicado al impacto del uso de la tierra (Climate Change and Land; 2019) reconoció que “las oportunidades para el secuestro de carbono en pastizales y pasturas pueden ser significativas” mencionando además que el secuestro de carbono relacionado con el manejo de ganado “en pastu-

El excedente de carbono que estaría generando un sistema de ganadería pastoril, no sólo puede compensar las emisiones del sector rural en su conjunto sino también, parcial o totalmente, las emisiones de sectores no rurales

ras bien gestionadas” podría considerarse “como una práctica de mitigación” de emisión de gases de efecto invernadero. Esta mención sin dudas representa un punto de inflexión clave para nuestra región dada la elevada proporción de ganado criado en pastizales.

En concreto, el pastoreo de ganado puede influir positivamente en la retención de carbono en los suelos, y esto representa una oportunidad interesante para compensar la huella de carbono estimada de sus emisiones de metano. La ganadería nos permite trabajar con distintos sistemas productivos. Sin embargo, si bien algunos pueden constituirse en importantes procesos capturadores de carbono, otros pueden conducirnos a efecto contrarios.

En general, buena parte de la ganadería argentina se desarrolla en ambientes donde no resultan económicamente viables otras alternativas de producción. En este contexto, tal como sucede con otras economías en desarrollo, Argentina enfrenta una gran dualidad entre promover el desarrollo mediante la intensificación de la producción y reducir las emisiones generadas por tal actividad.

El pastoreo de ganado puede influir positivamente en la retención de carbono en los suelos, y esto representa una oportunidad interesante para compensar la huella de carbono estimada de sus emisiones de metano

Según un trabajo de investigación desarrollado por la FAO en 2017 (“Low-emissions development of the beef cattle sector in Argentina”), existen grandes posibilidades de mitigar la intensidad de las emisiones de estos gases con diversas estrategias tendiente a aumentar la productividad. De este modo, la intensidad se vería reducida en términos de cantidad de emisiones por producto, es decir kilos de CO₂ equivalente por kilo vivo de ganado.

De acuerdo a este estudio -realizado en estrecha colaboración con expertos locales- se estima que combinando una serie de mejoras en cuanto a manejo forrajero y control sanitario y reproductivo del rodeo, el sector podría generar un potencial de reducción en la intensidad de las emisiones entre el 19% y el 60% al tiempo que estaría aumentando la producción (expresada en términos de peso vivo) entre un 24% y un 70% en comparación con la situación base. De este modo, se comprueba que la dualidad planteada anteriormente es perfectamente salvable, dado que las tecnologías y mejoras evaluadas a nivel productivo, no solo producen beneficios de mitigación, sino que también son capaces de generar mayores rendimientos a los ganaderos en términos de productividad.

A su vez, la reducción de las emisiones generaría importantes ventajas competitivas adicionales para la Argentina, ante un mundo cada vez más proclive a interponer este tipo de exigencias en el comercio internacional.

En este sentido, el tan mencionado escenario ‘postpandemia’ muy probablemente acreciente los requerimientos de sustentabilidad, tanto social como ambiental. En efecto, la Unión Europea, ya ha aprobado una normativa que impone nuevas reglas para las empresas en materia de seguridad alimentaria a partir del 1 de abril de 2020. Esto sin dudas genera a su vez acciones voluntarias por parte de las empresas tendientes a incorporar cada vez mayor detalle en los etiquetados, incorporando el concepto de huella del producto.

La realidad es que muchas de estas exigencias, esconden en parte una especie de transferencia de seguridad alimentaria y ambiental desde los países proveedores hacia los destinos, muchas veces limitados en cuanto a posibilidades de reducción de emisiones. Sin embargo, en un futuro no tan lejano, estas exigencias podrían convertirse en nuevas barreras verdes para países exportadores de alimentos.

Esto puede llegar a representar una oportunidad para la ganadería argentina, siempre que como sector y como

país, logremos elevar genuinamente nuestra competitividad, disponiéndonos a trabajar responsable y coordinadamente por una ganadería más sustentable.

En 2017 nuestro país dio origen la Mesa Argentina de Carne Sustentable (MACS) con el objeto acompañar la agenda de sustentabilidad internacional, fortalecer la imagen de marca de la carne vacuna argentina y establecer criterios locales de sustentabilidad para toda la cadena de valor, anticipándose a futuros requisitos del mercado.

Uno de estos proyectos, llevado a cabo por el CREA como miembro de la MACS, es la estimación de la hue-

lla de carbono de la carne vacuna argentina. La huella de carbono busca calcular el impacto que tiene, en este caso, toda la cadena de producción de carne bovina sobre el ambiente.

La controversia que genera el cálculo de la huella de carbono en una cadena tan integrada como la ganadera, es que al momento de calcular las emisiones totales que genera el sector, se contabilizan las emisiones generadas por otros procesos que en realidad pertenecen a la agricultura, al uso de la tierra o incluso, a la producción de fertilizantes y fitosanitarios, entre otros, sin descontar el secuestro de carbono que, como ya hemos visto, genera todo el proceso.



Conclusión

Los rumiantes han sido parte de la producción de alimentos desde el inicio de las prácticas agrícolas. Con una población mundial en crecimiento, la cantidad y calidad de los alimentos requeridos es también creciente. En este sentido la producción de ganado vacuno ofrece naturalmente la posibilidad de satisfacer esta mayor demanda de proteínas. Sin embargo, el sector ganadero debe promocionar el uso responsable del ambiente y las tecnologías a fin de equilibrar los esfuerzos entre la intensificación y la sostenibilidad del medio.

Como se ha mencionado, las mejoras en la nutrición y el manejo del rodeo pueden desempeñar un papel cla-

ve en los enfoques integrados para mitigar los gases de efecto invernadero. Reducir la huella de carbono de la producción de alimentos requerirá un enfoque holístico que combine soluciones nutricionales y ecológicas.

La Argentina tiene un enorme potencial para mitigar los efectos del cambio climático a través de una ganadería pastoril, concebida bajo un manejo sostenible que proteja la biodiversidad de los ambientes rurales. Trabajar conjuntamente entre sector público y privado, para promulgar este tipo de ganadería y comunicar activamente su impacto real, será clave para revertir estos conceptos erróneos que tan velozmente se han estado instalando en la opinión pública y sin dudas afectan la valoración de la actividad.

Referencias:

NASA Earth Observatory (marzo 2020)

earthobservatory.nasa.gov/images/146362/airborne-nitrogen-dioxide-plummets-over-china

European Space Agency (abril 2020)

www.esa.int/Space_in_Member_States/Spain/Con_los_europeos_confinados_la_contaminacion_aerea_se_mantiene_baja

Le Quéré, C., Jackson, R.B., Jones, M.W. et al. Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement. *The Natural Climate Change* 10, 647–653 (mayo 2020).

www.nature.com/articles/s41558-020-0797-x#Sec3

Rebecca Lindsey. Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide. *Climate.gov* (agosto 2020).

www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide#:~:text=The%20global%20average%20atmospheric%20carbon,least%20the%20past%20800%2C000%20years.

Global Greenhouse Gas Emissions Data. United States Environmental Protection Agency (EPA), en base a Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC (2014)

www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data

Ernesto Viglizzo, María Florencia Ricard, Miguel Taboada y Gabriel Vázquez Amabile. *Reassessing the role of grazing lands in carbon-balance estimations: Meta-analysis and review* (2019).

Ing. M Sci Dra María F. Ricard. **Efectos de los forrajes y pasturas sobre la salud edáfica** a cargo de Ing. Agr. M Sci Oscar Bertín. "Gases de efecto invernadero y cambio climático. ¿Sería mejor el mundo sin ganadería? (agosto 2020). 7° Congreso Ganadero Rosario 2020.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación. *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero* (2017).

Low-emissions development of the beef cattle sector in Argentina (2017). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).