

Climate change: challenge or opportunity for agro-livestock systems?

Climate change, defined as long-term variations in the climate patterns of the planet, is a natural process that has driven the evolution and development of diverse organisms and ecosystems. However, human activities have accelerated this process to unsustainable levels, causing abrupt changes in global temperatures, disruptions in rainfall patterns, and an increased frequency of extreme weather events.

These changes present significant challenges to agro-livestock systems, considering that climate, as a regulating agent, determines the conditions under which organisms can survive within specific ranges of temperature, humidity, water availability, and other essential environmental factors. Disruptions to these parameters not only threaten the survival of organisms but also compromise the sustainability and functionality of agricultural production systems, which must adapt to variable conditions and adopt strategies to endure within a challenging environment.

Among the most evident effects of climate change are heat stress and reduced availability of water and forage, which diminish animal productivity and, consequently, the efficiency of the production chain. In sectors such as cattle farming, this results in lower milk and meat production, directly impacting the economic stability of producers. Meanwhile, intensive production systems, such as poultry and swine farming, face additional challenges related to air quality, management of biological waste, and increased incidence of diseases due to climatic conditions that favor the survival and spread of pathogens and associated vectors.

In the face of these challenges, climate change also offers opportunities for the agro-livestock sector to implement innovative strategies that enhance resilience to external stressors. Concepts such as *climate-smart agriculture* have gained prominence for providing holistic approaches to ensure food security in changing environments. These approaches promote practices like the integration of agroforestry systems and efficient water use, which not only protect natural resources but also strengthen the incomes of producers by offering sustainable economic alternatives.

The adoption of strategies focused on climate adaptation and mitigation positions the agro-livestock sector as a key element in addressing this global issue. By implementing practices aligned with national climate commitments, such as Nationally Determined Contributions (NDCs), the sector plays a strategic role in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). This represents a paradigm shift, recognizing the sector as an essential pillar in the transition towards more resilient, sustainable, and climate-conscious production systems.

In this context, industry associations and producers play a critical role as catalysts for change and facilitators of the implementation of climate-responsible strategies. Prominent sectors of animal production in Colombia, such as poultry farming, have taken the lead by conducting studies that provide key tools for national producers to adapt to and effectively address the ongoing challenges posed by climate change. Through resource mobilization, training programs, and the promotion of sustainability-oriented

policies, these stakeholders drive the adoption of resilient practices, transforming climate challenges into strategic opportunities.

Carlos Felipe Torres Triana
Animal Scientist, Master's degree in Meteorology
Universidad Nacional de Colombia
CEO Clima Soluciones SAS
Cofounder of Carbonbox

Cambio climático: ¿reto u oportunidad para los sistemas agropecuarios?

El cambio climático, entendido como aquellas variaciones en los patrones climáticos del planeta en el largo plazo, es un proceso natural que ha permitido la evolución y el desarrollo de los diferentes organismos y ecosistemas del planeta; no obstante, la actividad humana ha acelerado este proceso a ritmos insostenibles, lo que ha causado variaciones abruptas en la temperatura global, alteraciones en los patrones de lluvia y mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos.

Estos cambios representan, entonces, un desafío para los diferentes sistemas agropecuarios, dado que el clima como agente regulador ha determinado las condiciones bajo las cuales un ser vivo puede subsistir o no bajo ciertos rangos de temperatura, humedad, disponibilidad hídrica y otros factores ambientales esenciales. La alteración de estos, no solo compromete la supervivencia de los organismos, sino también la sostenibilidad y el funcionamiento de los sistemas de producción agropecuarios, que tienen que acoplarse a condiciones variables y adoptar estrategias que les permitan perdurar en un entorno desafiante.

Entre los efectos más evidentes del cambio climático se encuentran el estrés por calor y la disminución de la disponibilidad de agua y forraje, lo que reduce la productividad de los animales y, por ende, la eficiencia de la cadena productiva. En sectores como la ganadería bovina, esto se traduce en menor producción de leche y carne, lo que impacta directamente la economía de los productores. Por otra parte, los sistemas intensivos de producción, como la avicultura y la porcicultura, enfrentan desafíos adicionales relacionados con la calidad del aire, el manejo de desechos biológicos y el aumento de enfermedades debido a las condiciones climáticas más favorables para la subsistencia y propagación de patógenos y vectores asociados.

Frente a estos retos y desafíos, el cambio climático abre una ventana de oportunidades para que el sector agropecuario implemente estrategias innovadoras que le permitan aumentar su resiliencia ante agentes externos. Conceptos como *agricultura climáticamente inteligente* han cobrado relevancia al permitir enfoques integrales que ayuden a garantizar la seguridad alimentaria en entornos cambiantes, pues promueven prácticas como la incorporación de sistemas agroforestales y el uso eficiente del agua, que no solo protegen los recursos naturales, sino que también fortalecen los ingresos de los productores al ofrecer alternativas económicas sostenibles.

La implementación de estrategias enfocadas en la adaptación y mitigación del cambio climático transforma al sector agropecuario en un actor clave para enfrentar esta problemática global. Al adoptar prácticas alineadas con los compromisos climáticos nacionales, como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), el sector asume un papel estratégico en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Lo anterior refleja un cambio de paradigma al reconocer al sector como un pilar esencial en la transición hacia sistemas productivos más resilientes, sostenibles y comprometidos con la acción climática y la sostenibilidad ambiental.

En este proceso, los gremios y los productores desempeñan un papel fundamental como catalizadores del cambio y facilitadores en la implementación de estrategias climáticamente responsables. Sectores destacados de la producción animal en Colombia, como el avícola, han tomado la delantera al desarrollar estudios que brindan herramientas clave para que los productores nacionales se adapten y respondan eficazmente a los desafíos que el cambio climático presenta de manera continua. A través de la movilización de recursos, la organización de programas de capacitación y la promoción de políticas orientadas hacia la sostenibilidad, estos actores impulsan la adopción de prácticas resilientes, haciendo del clima no un desafío sino su mejor aliado.

Carlos Felipe Torres Triana
Zootecnista, Magíster en Meteorología
Universidad Nacional de Colombia
CEO Clima Soluciones SAS
Cofundador de Carbonbox