



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y

Gases de efecto invernadero: desafíos y oportunidades para el sistema agrícola-ganaderos

Gonzalo Becoña
Coordinador Técnicos Sectoriales de INIA

22 de Agosto de 2022

FUCREA

Introducción – Contexto Mundial

Hoy en el mundo viven ≈ 7.4 mil millones de habitantes (≈ 9 para 2050)



828 millones de personas se vieron afectadas por el hambre en 2021: 46 millones de personas más que el año anterior y 150 millones más que en 2019. (FAO, 2022)

1/3 alimento producido globalmente es desperdiciado

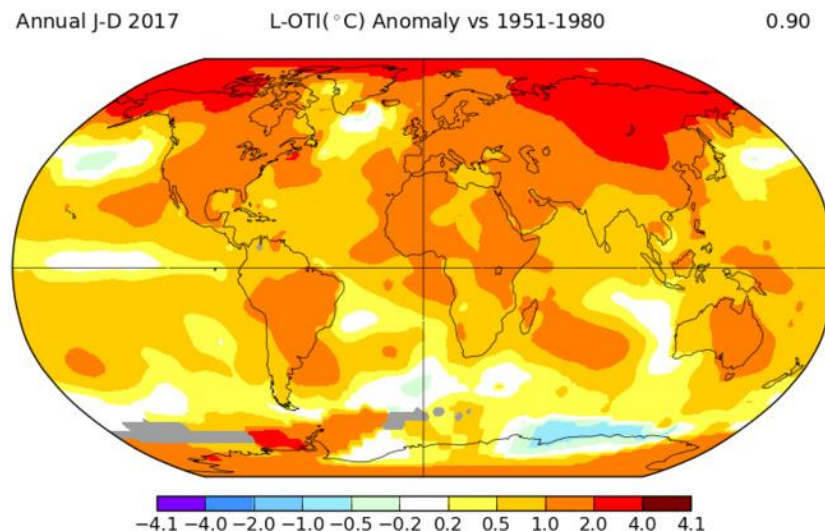
Mayor poder adquisitivo (aumento consumo alimentos en la canasta)



Introducción – Contexto Mundial

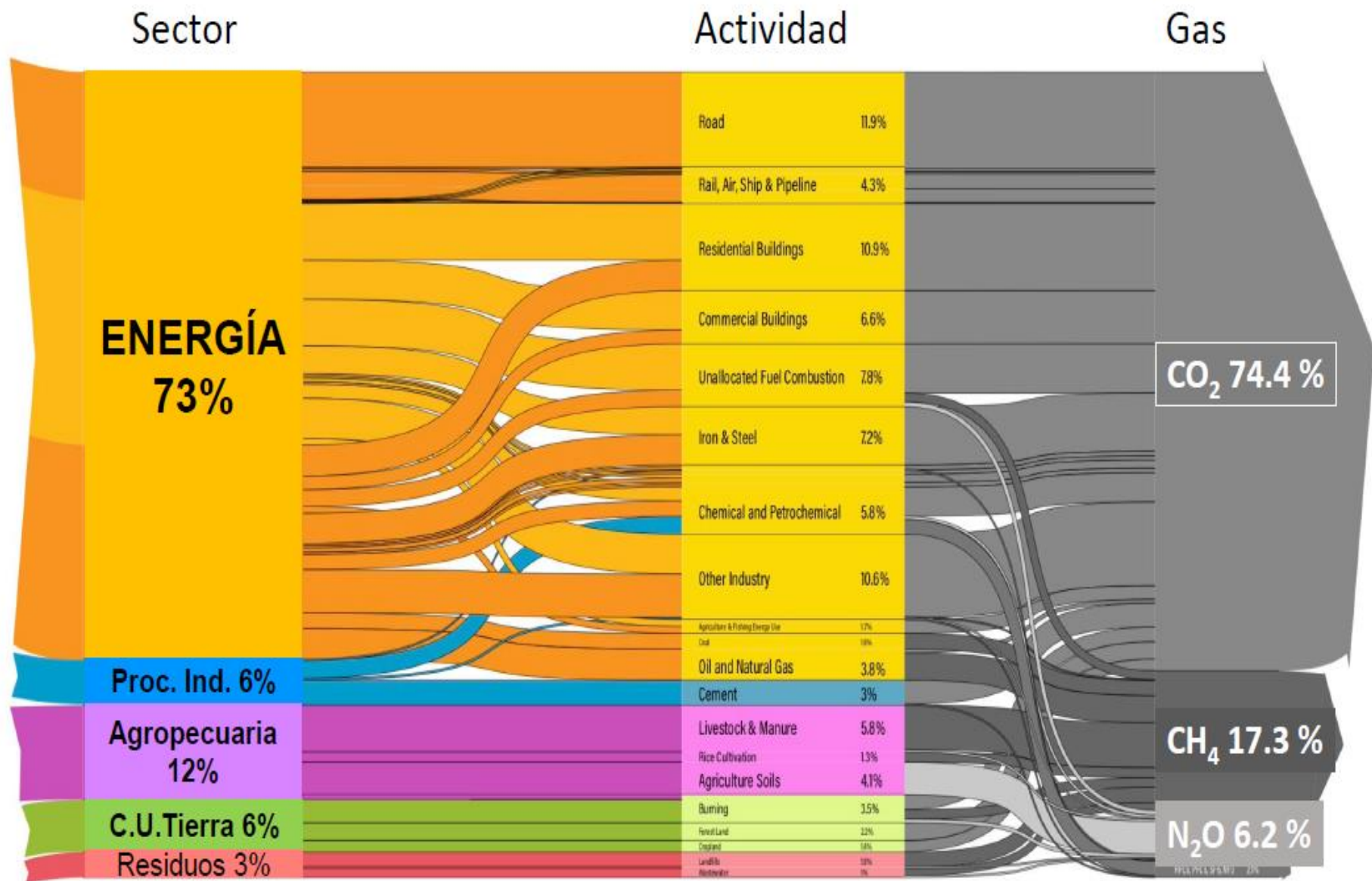
Los últimos seis años han sido los **más cálidos registrados desde 1880**, según un comunicado de prensa del 15 de enero de la [Organización Meteorológica Mundial \(OMM\)](#), y 2016, 2019 y 2020 fueron los tres primeros. 2020 estuvo 1,2°C por encima de las temperaturas de la era preindustrial (1880).

La OMM predice que hay 20% de probabilidad de que el aumento de las temperaturas supere temporalmente los 1,5°C a partir de 2024.



Emisiones GEI de Sistemas Productivos

Emisiones Globales por Sector



Gases de efecto invernadero y su potencial de calentamiento global

Dióxido de Carbono (CO_2): Por definición GWP = 1.0
Permanece +1000 años en la atmósfera

Metano (CH_4): Absorbe más calor que el CO_2 (GWP = 28)
pero permanece unos 10-15 años en la atmósfera

Óxido Nitroso (N_2O): Absorbe mucho más calor (GWP = 265)
y permanece ~100 años en la atmósfera

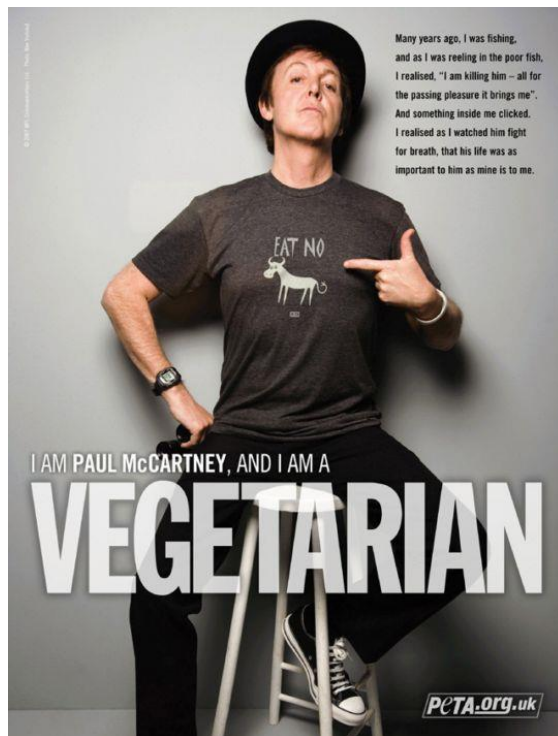
¿Qué es la CMNUCC? ¿Qué son las COP?



La Conferencia de las Partes (COP), en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas (CMNUCC), es el instrumento para las naciones de dar respuesta a las amenazas cambio climático. Todos los Estados que son Partes de la Convención están representados en la COP. Las decisiones se toman por consenso.

¿Quién mas participa de las COP?





LAS 10 CLAVES MÁS IMPORTANTES DEL ACUERDO DE PARÍS



Objetivo

Mantener la temperatura media mundial "muy por debajo" de 2°C respecto a los niveles preindustriales.

Los países se comprometen a llevar a cabo "todos los esfuerzos necesarios" para que no rebase los 1.5° y evitar así "los impactos más catastróficos".

Pérdidas y daños

El texto reconoce la necesidad de poner en marcha el "Mecanismo de Pérdidas y Daños" asociados a los efectos más adversos del cambio climático, pero no detalla ninguna herramienta financiera para abordarlo.

Revisión

Los países revisarán sus compromisos al alza cada cinco años.

Financiación

Las naciones ricas deberán movilizar un mínimo de 100.000 millones anualmente desde 2020 para apoyar la mitigación y adaptación al cambio climático en los países en desarrollo, así como revisar al alza esa cantidad antes de 2025.

Entrada en vigor

El acuerdo entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, es decir 30 días después de la fecha en que más de 55 partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático, que suman más del 55% de las emisiones de gases efecto invernadero GEI, depositaron sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

Forma legal

Acuerdo ONU legalmente vinculante pero no la decisión que lo acompaña ni los objetivos nacionales de reducción de emisiones.

El mecanismo de revisión de los compromisos de reducción de cada país sí es jurídicamente vinculante.

Cumplimiento

No habrá sanciones, pero habrá un mecanismo transparente de seguimiento del cumplimiento.

Meta a largo plazo

Las naciones se proponen que las emisiones toquen techo "tan pronto como sea posible".

Además, los países se comprometen a lograr "un equilibrio entre los gases emitidos y los que pueden ser absorbidos" en la segunda mitad de siglo.

Reducción de emisiones

187 países de los 195 que forman parte de la Convención de cambio climático de la ONU han entregado compromisos nacionales de lucha contra el cambio climático.

Entrarán en vigor en 2020 y se revisarán al alza cada cinco años.

Reglamentación

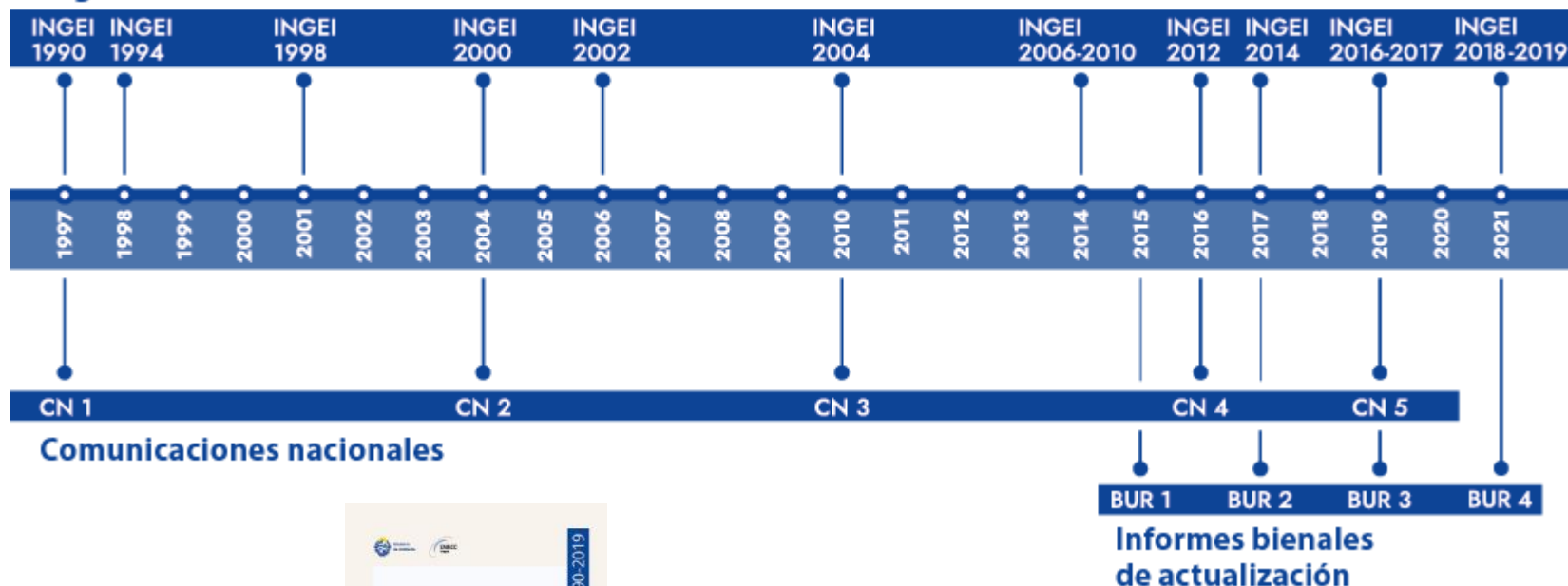
La COP 22 celebrada en Marrakech aprobó un calendario para reglar el Acuerdo de París, que ya ha sido ratificado por 111 países responsables de casi el 80% de las emisiones mundiales de carbono y que deberá estar concluido en 2018.



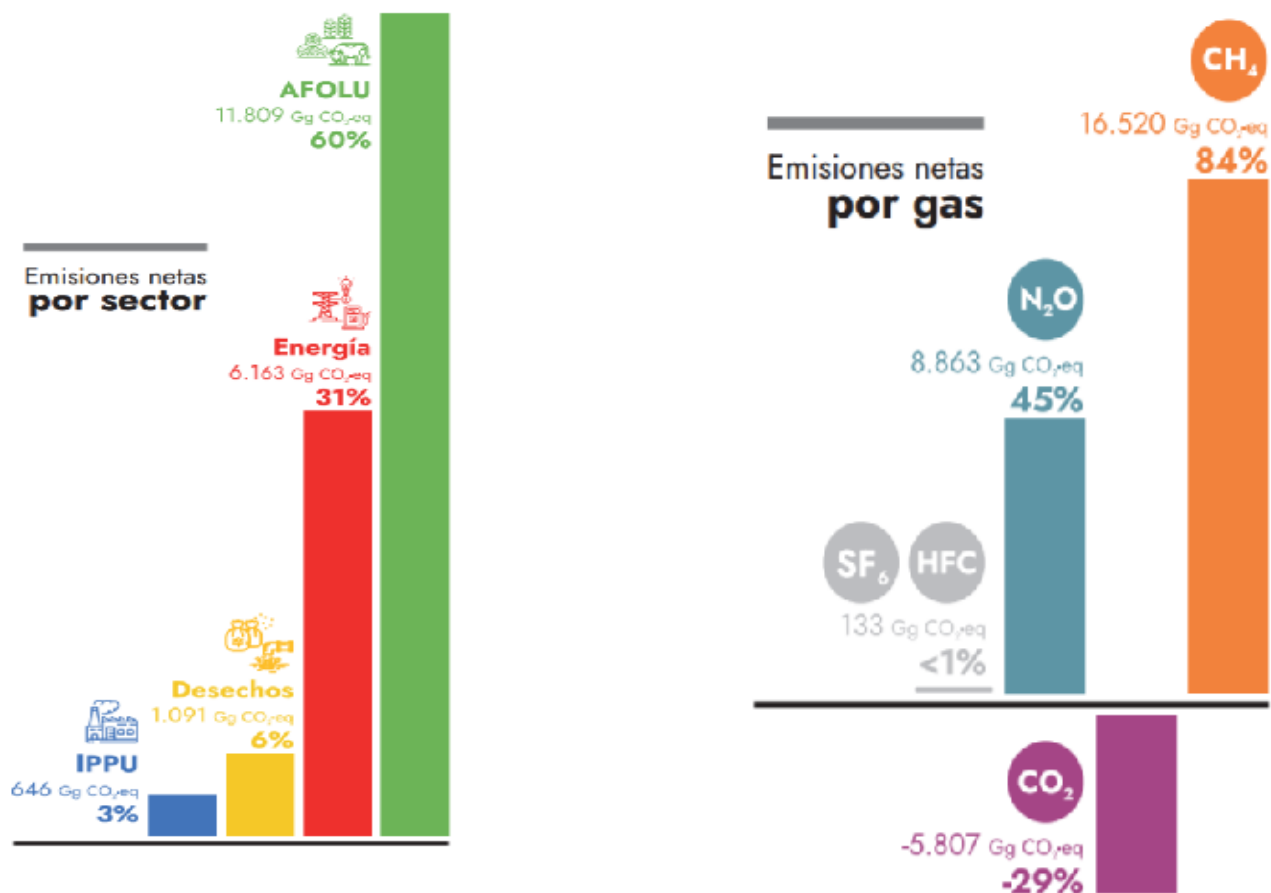
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Uruguay y la Primer contribución Determinada en el Acuerdo de París

Emisiones de Uruguay representan el 0,04% de las emisiones globales

Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero



Emisiones Netas de Uruguay



Fuente: Inventario Nacional GEI, 2017 (usando GWP_{100AR2})

Primera Contribución Determinada de Uruguay

First NDC (2017-2025)

GHG	2025 mitigation objectives		Food production activity
	Intensity reduction (GHG emissions per product unit) from base year 1990		
	Unconditional	Conditional on additional specific means of implementation	
CH ₄	32% reduction in CH ₄ emissions intensity per product unit (kg of beef cattle measured in live weight)	37% reduction in CH ₄ emissions intensity per product unit (kg of beef cattle measured in live weight)	Beef Production 33.6% of GHG emissions, NGHGI 2012 in AR2 GWP100
N ₂ O	34% reduction in N ₂ O emissions intensity per product unit (kg of beef cattle measured in live weight)	38% reduction in N ₂ O emissions intensity per product unit (kg of beef cattle measured in live weight)	Beef Production 17.5% of GHG emissions, NGHGI 2012 in AR2 GWP100

Fotosíntesis (Consumo de CO₂)

CO₂, CO, NMVOC

N₂O, NO_x

CH₄

CO₂

CH₄

CO₂

N₂O

Fermentación ruminal

CO₂

Cosecha

Fijación de
nitrógeno
(leguminosas)

Fertilizante

Estiércol

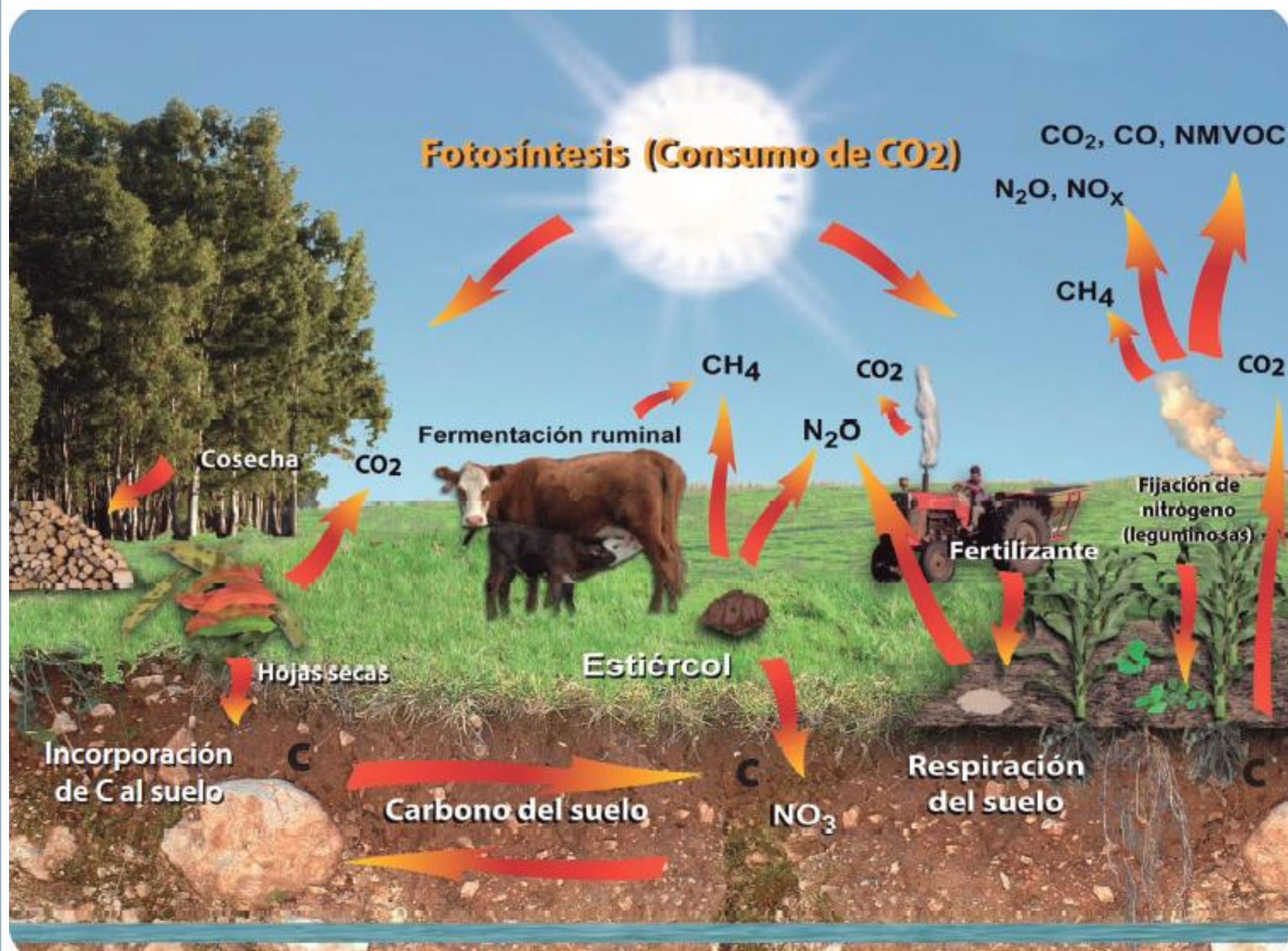
Hojas secas

Incorporación
de C al suelo

Carbono del suelo

Respiración
del suelo

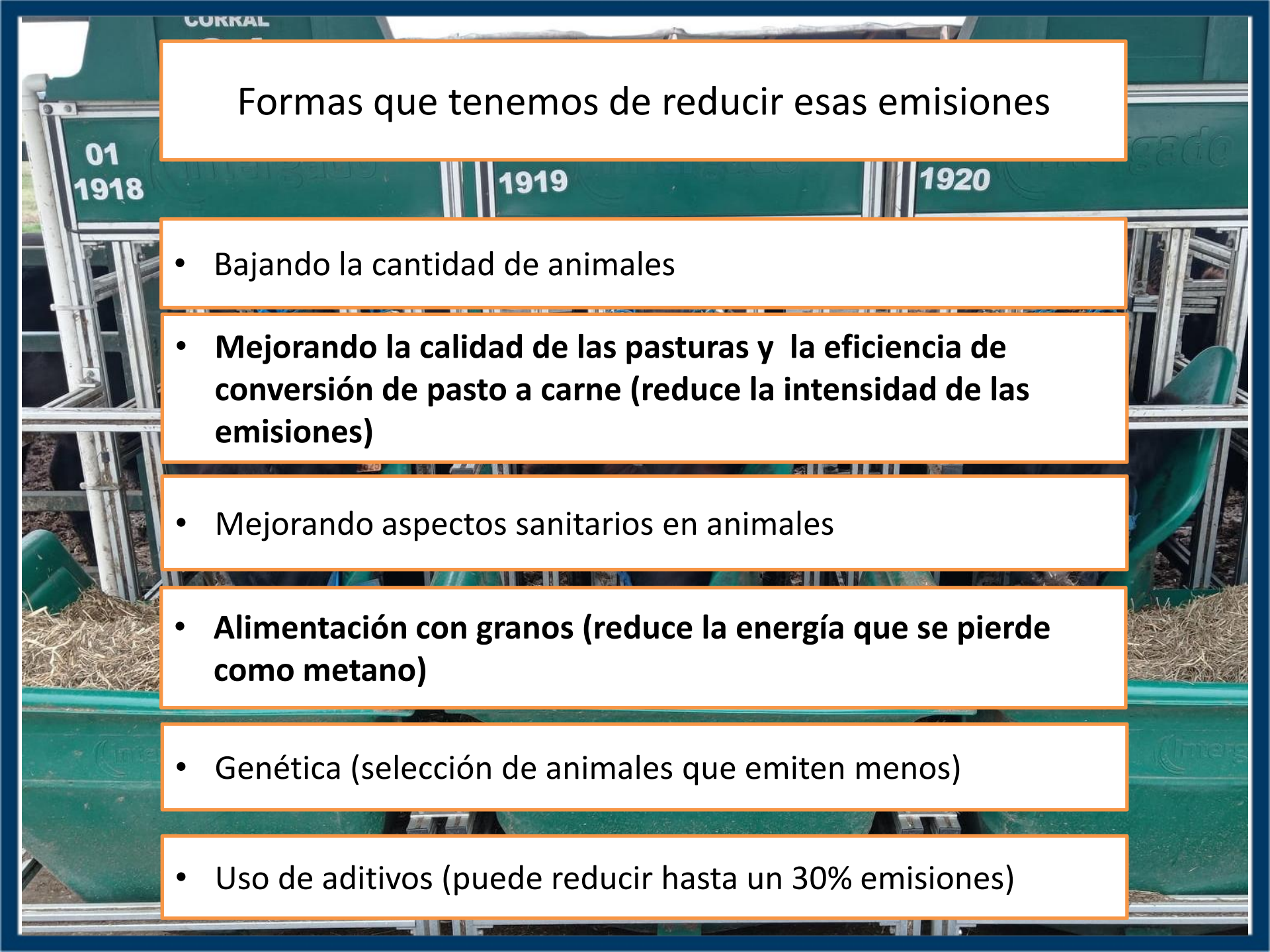
NO₃



Análisis del ciclo de la vida

70-85% impacto





Formas que tenemos de reducir esas emisiones

- Bajando la cantidad de animales
- **Mejorando la calidad de las pasturas y la eficiencia de conversión de pasto a carne (reduce la intensidad de las emisiones)**
- Mejorando aspectos sanitarios en animales
- **Alimentación con granos (reduce la energía que se pierde como metano)**
- Genética (selección de animales que emiten menos)
- Uso de aditivos (puede reducir hasta un 30% emisiones)

Óxido nitroso segundo gas en importancia en ganadería

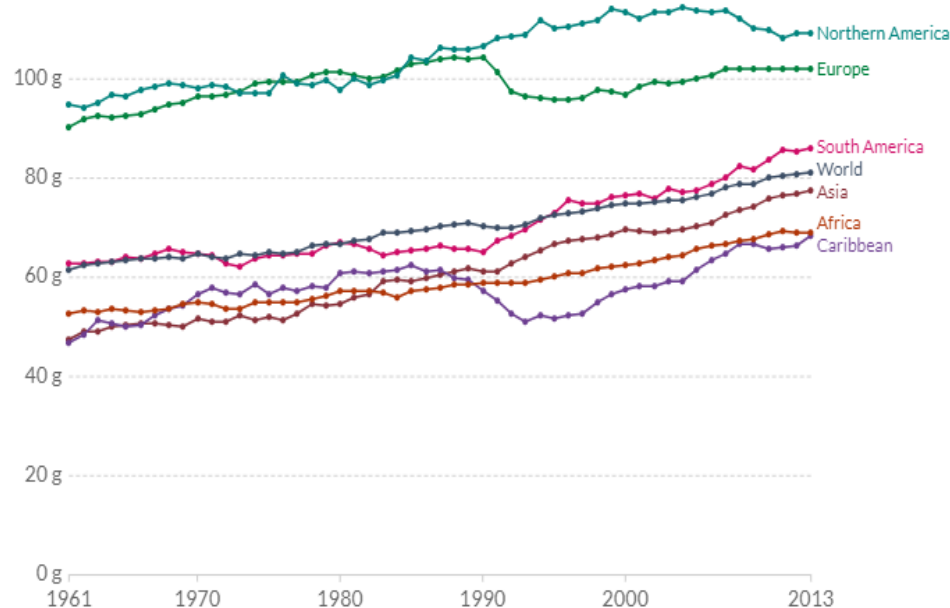
- **Mejorando la calidad de las pasturas**
- Evitar pastoreos en condiciones de anaerobiosis
- **Optimización fechas y dosis de fertilizantes**
- Manejo de efluentes



Contexto Internacional

Protein supply by region, 1961 to 2013

Daily protein supply by world region, measured in grams of protein per person per day. Note that this measures the food available for consumption at the household level but does not account for any food wasted or not eaten at the consumption level.



Source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

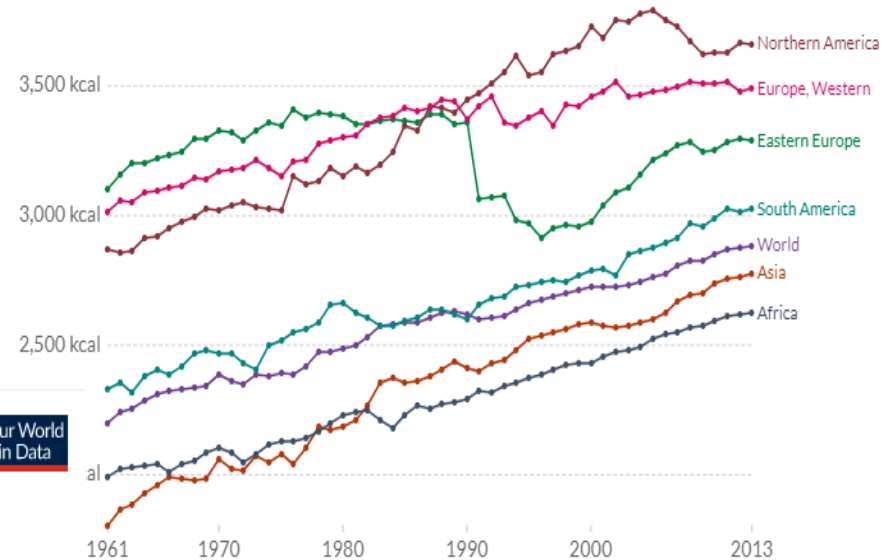
OurWorldInData.org/food-per-person • CC BY

Daily supply of calories, 1961 to 2013

Caloric supply is measured in kilocalories per person per day.

Our World in Data

+ Add region



Food and Agriculture Organization (FAO)

measures the food available for consumption at the household level but does not account for any food wasted or not eaten at the consumption level.

OurWorldInData.org/food-supply • CC BY

Consumo per capita de calorías y proteínas según zona en el mundo

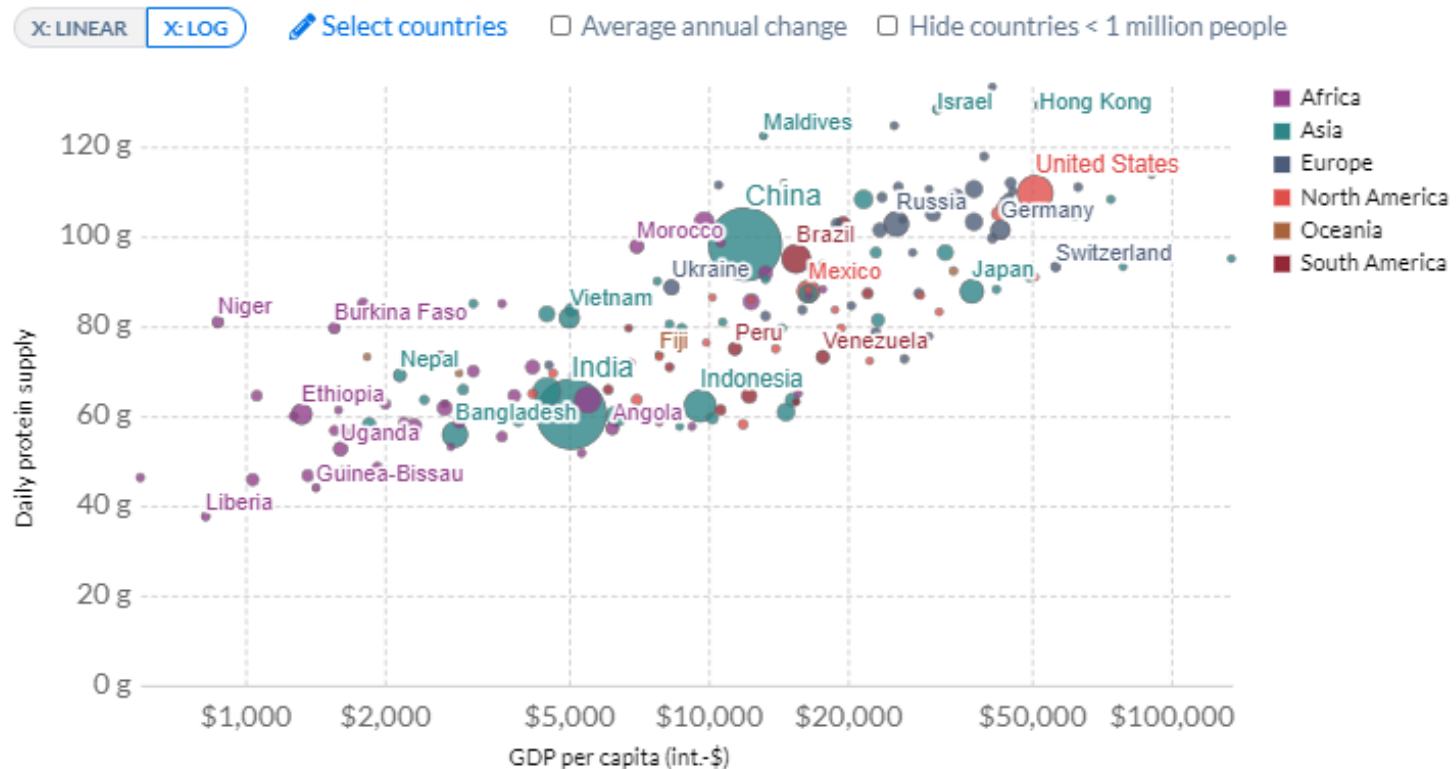


Consumo de proteína vs aumento renta per capita

Daily per capita protein supply vs. GDP per capita, 2013

Daily per capita supply of calories is measured in kilocalories per person per day. Gross domestic product (GDP) per capita is measured in 2011 international-\$, which adjusts for inflation and cross-country price differences.

Our World
in Data



Source: UN FAO; World Bank

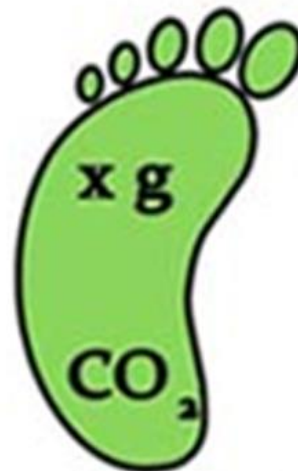
OurWorldInData.org/food-per-person • CC BY

¿Como están reaccionando los consumidores?





We Are Lowering Our Footprint



per serving 30 g

The carbon footprint (CO₂e) is based on 125 ml of semi-skimmed (1.5% fat) milk. The footprint takes into account corn production, processing, customer use, and carton & bag disposal.

For more info refer to:
energysequel.com

Huella carbono agrícola

VARIABLE	MAIZ		TRIGO		
	SIEMBRA DIRECTA	LABOREO	SIEMBRA DIRECTA	SIEMBRA DIRECTA	LABOREO
MAQUINARIA	97	179	97	91	200
SEMILLA	3	3	20	22	26
FERTILIZANTE	338	589	641	468	602
PESTICIDA	95	62	37	48	86
KG CO2 EQ/HA	533	833	795	629	913
RENDIMIENTO	7200	5000	5000	3500	3500
KG CO2 eq/ KG GRANO	0,07	0,17	0,16	0,18	0,26

Lizarralde, et al.

También hay oportunidades de secuestro de carbono que contribuyen al balance de emisiones en sistemas Agrícola-Ganadero!! (FPTA AUSID-INIA)

Desafíos y oportunidades

- Mercados de producción sustentables
- Mayor intercambio en Ciencia y Tecnología
- Oportunidades inversiones y posibles fiscales
- Crear mayores capacidades técnicas

carnes

Exportan a Suiza primer embarque de carne carbono neutro de Sudamérica

Fue producida en Uruguay y está certificada



Factores de emisión y coeficientes para estudios de
HUELLA DE CARBONO en Uruguay:
SECTOR GANADERO

Manual de consulta



Julio 2022

Aspectos metodológicos en la cuantificación son muy importantes y hacen a la imagen del país. Este manual da soporte científico al momento de utilizar información relacionada a los sistemas ganaderos en Uruguay

Desafíos y oportunidades



Ministerio
de Ambiente



Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

inac
Instituto Nacional de Carnes

inia
URUGUAY

inale
Instituto Nacional de la Leche

Huella Ambiental de la Ganadería





**Muchas gracias por
su atención**

gbecona@inia.org.uy