



SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025

Nutrir el suelo, alimentar el futuro

Huella de carbono en sistemas de producción



Rodolfo Bongiovanni

INTA Manfredi



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina

7 y 8 de mayo

Metropolitano, Rosario

El problema: el Cambio Climático



Buscar en

Actividades

Temas

Noticias

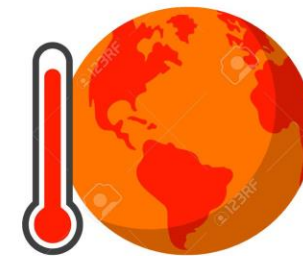
Recursos

Comunidad

Acerca de la OMM

Inicio / La Organización Meteorológica Mundial confirma que 2024 fue el año más cálido jamás registrado al superar en cerca de 1,55 °...

La Organización Meteorológica Mundial confirma que 2024 fue el año más cálido jamás registrado al superar en cerca de 1,55 °C los niveles preindustriales



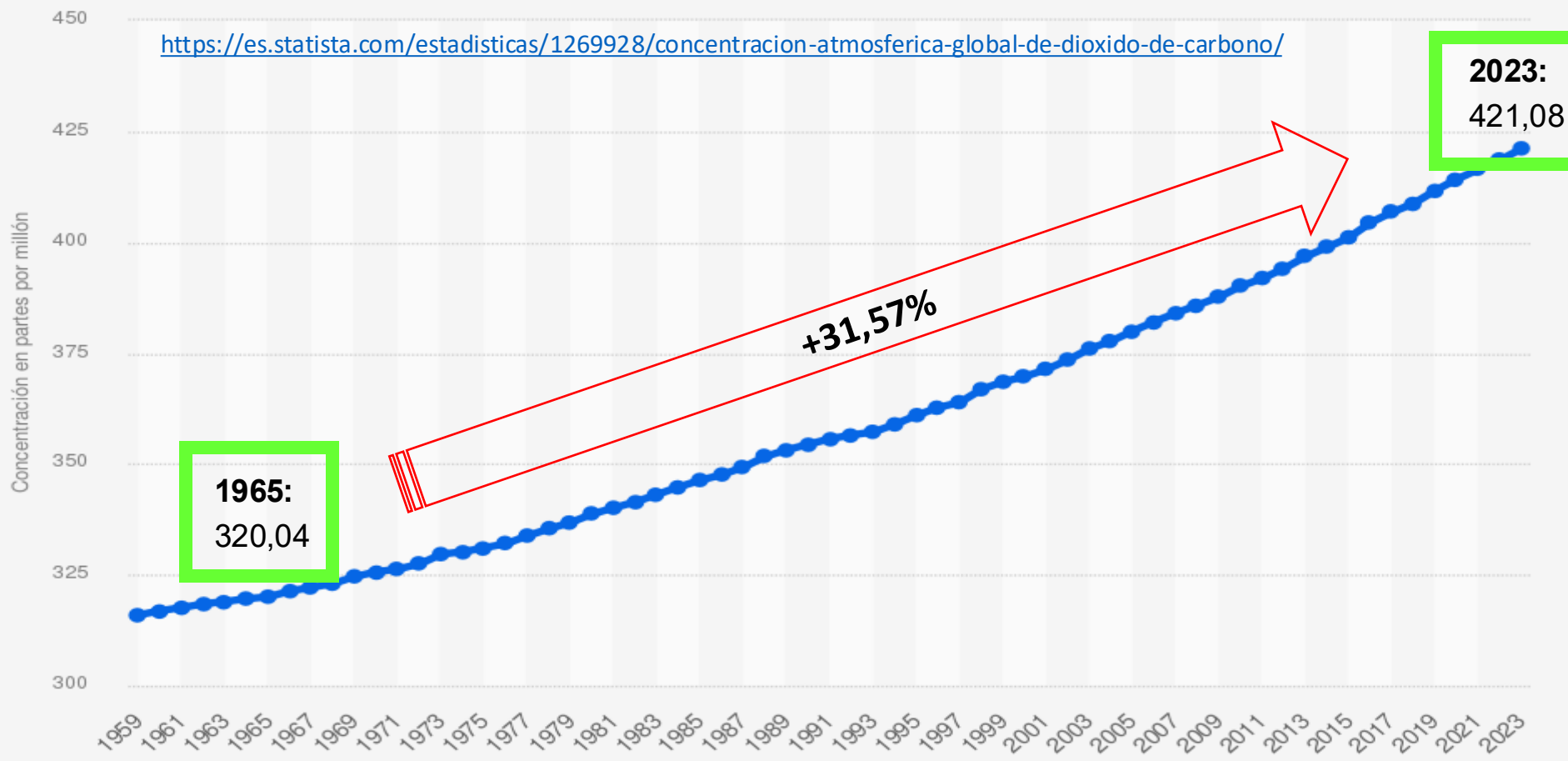
<https://wmo.int/es/news/media-centre/la-organizacion-meteorologica-mundial-confirma-que-2024-fue-el-ano-mas-calido-jamas-registrado-al>

SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025

Nutrir el suelo, alimentar el futuro

La causa del cambio climático: aumento de CO₂

Nivel promedio de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera entre 1959 y 2023
(en partes por millón)



El problema: el Cambio Climático

Mundo 2016:

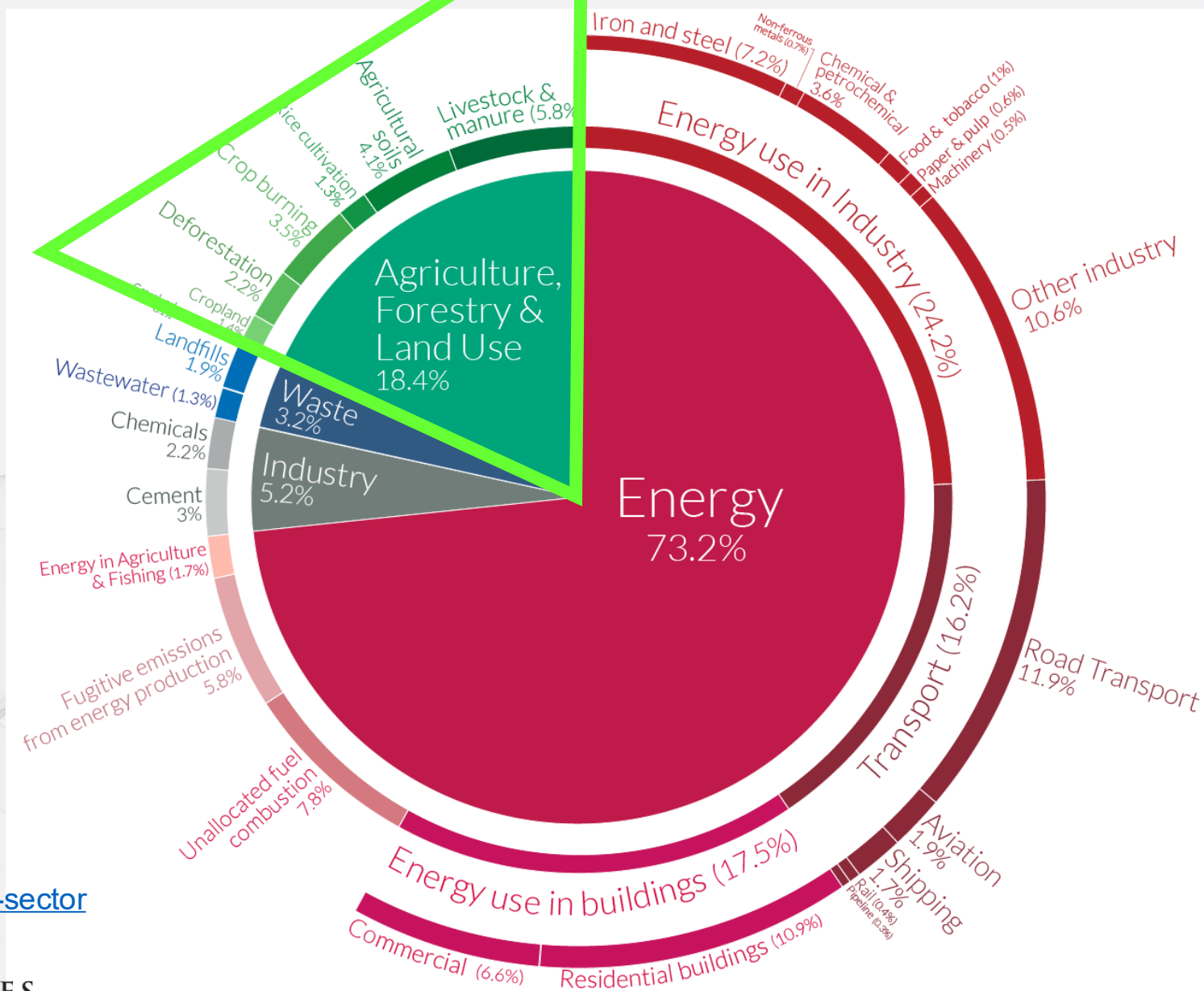
49,4 GtCO₂eq

Una giga tonelada equivale a
1,000,000,000 (mil millones)
de toneladas

<https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



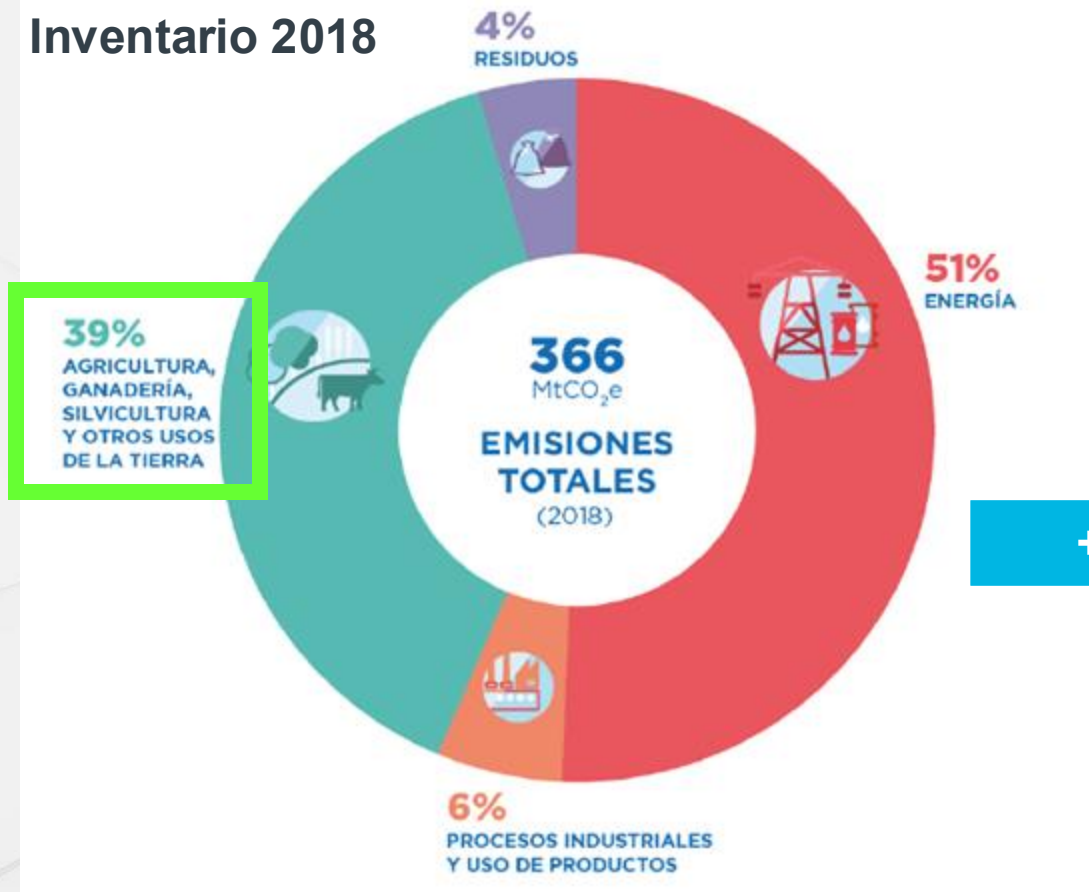
SIO
ROAD 2025

Nutrir el suelo, alimentar el futuro

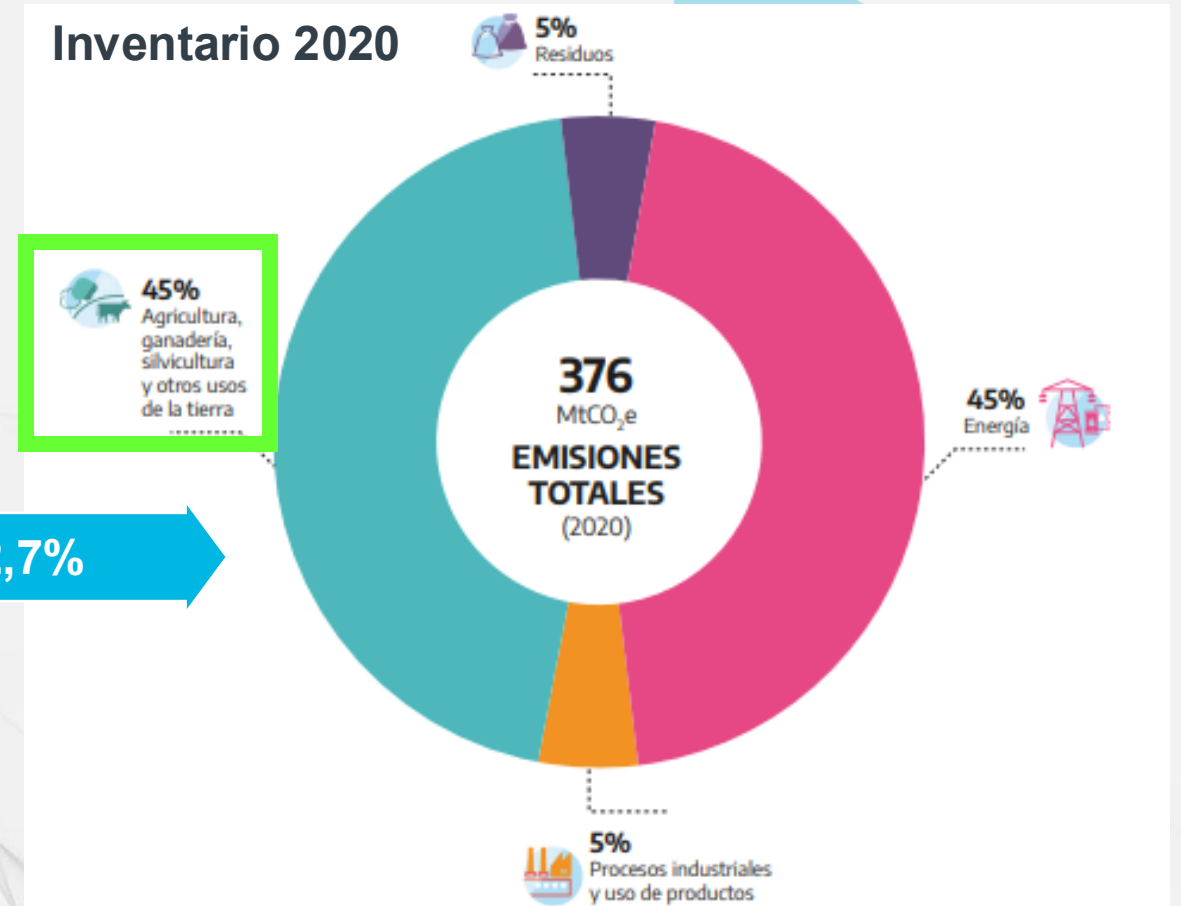
El problema: el Cambio Climático

Emisiones totales de Argentina

Inventario 2018



Inventario 2020



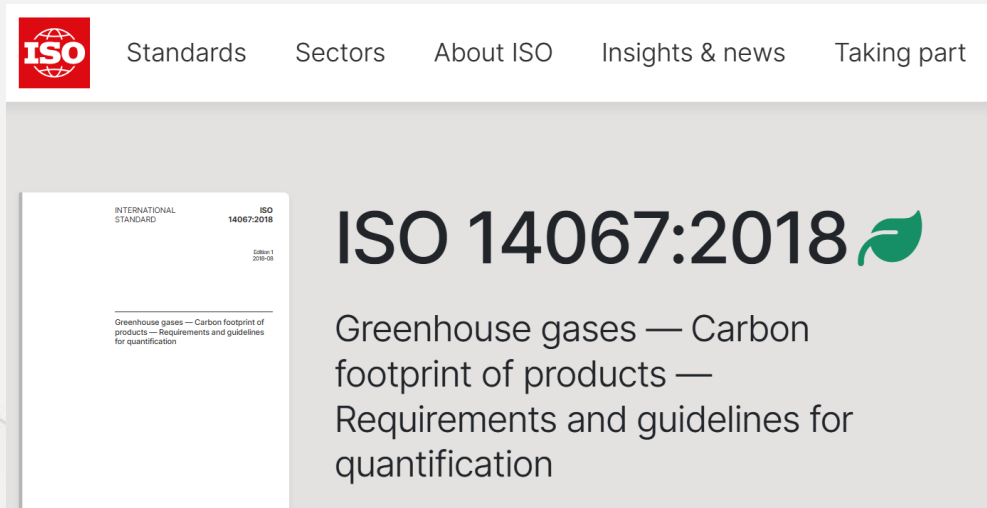
+ 2,7%

Reporte completo: <https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/372/BUR5.pdf>
Folleto: https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/371/Booklet_INGEI_2020.pdf

Potencial de calentamiento

Gas de efecto Invernadero (GEI)	Fuente emisora	PCG
CO₂ DIÓXIDO de CARBONO	Quema de combustibles fósiles, cambios en el uso del suelo, producción de cemento.	1
CH₄ METANO	Quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, manejo de residuos	28,9
N₂O ÓXIDO NITROSO	Quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, cambios en el uso de la tierra	273
PCF PERFLUORO CARBONOS	Producción de aluminio, solventes y productos contra incendios.	6.500-9.200
HCF HIDROFLUORO CARBONOS	Refrigeración y aire acondicionado, productos contra incendios	140-11.700
SF₆ HEXAFLUORURO DE AZUFRE	Aislantes térmicos	25.200

¿Qué es la huella de carbono?



3.1.1 Cuantificación de la huella de carbono de un producto

3.1.1.1 huella de carbono de producto HCP

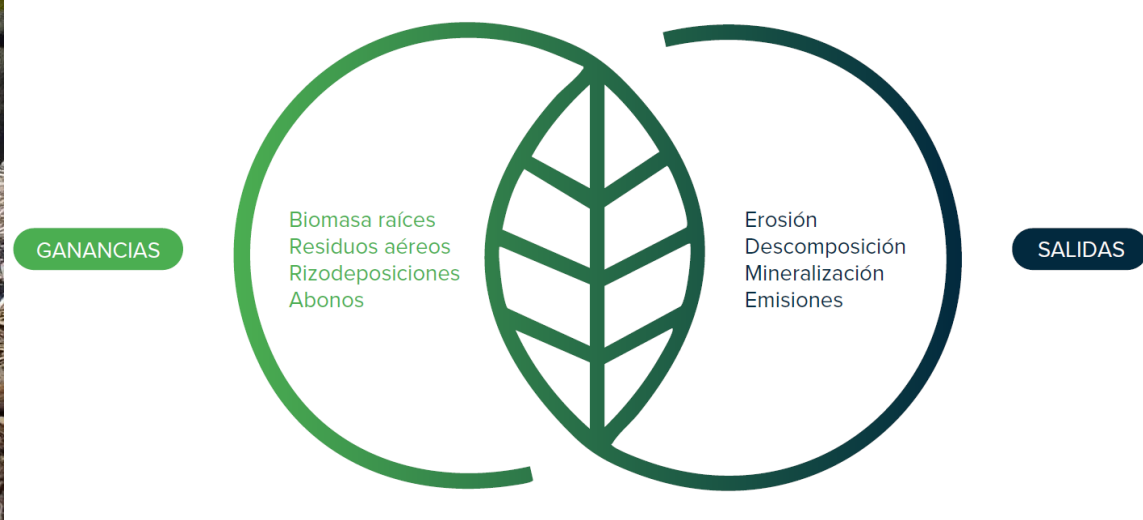
suma de las *emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)* ([3.1.2.5](#)) y *remociones de GEI* ([3.1.2.6](#)) en un *sistema producto* ([3.1.3.2](#)), expresadas como *CO2 equivalente* ([3.1.2.2](#)) y basadas en una *evaluación del ciclo de vida* ([3.1.4.3](#)) utilizando la *categoría de impacto* ([3.1.4.8](#)) única de cambio climático



Balance de carbono de los suelos

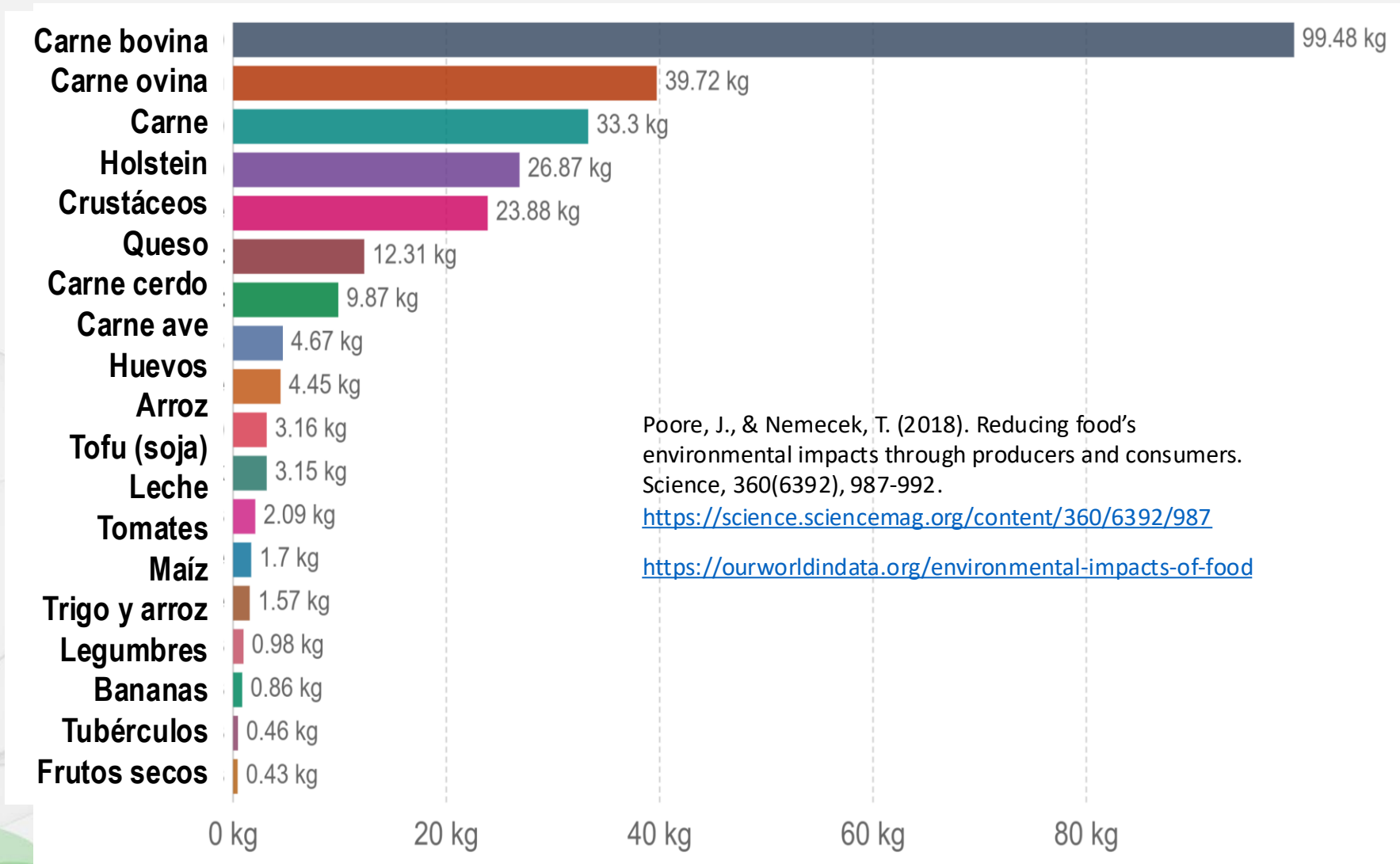


*El balance de carbono de los suelos es una medida que evalúa la cantidad neta de **carbono** que se almacena, libera o se mantiene **en el suelo** a lo largo del tiempo*



https://www.aapresid.org.ar/blog/huella-carbono-sistemas-productivos-siembra-directa_informe_final_2024

Huella de carbono de los alimentos (por kg)



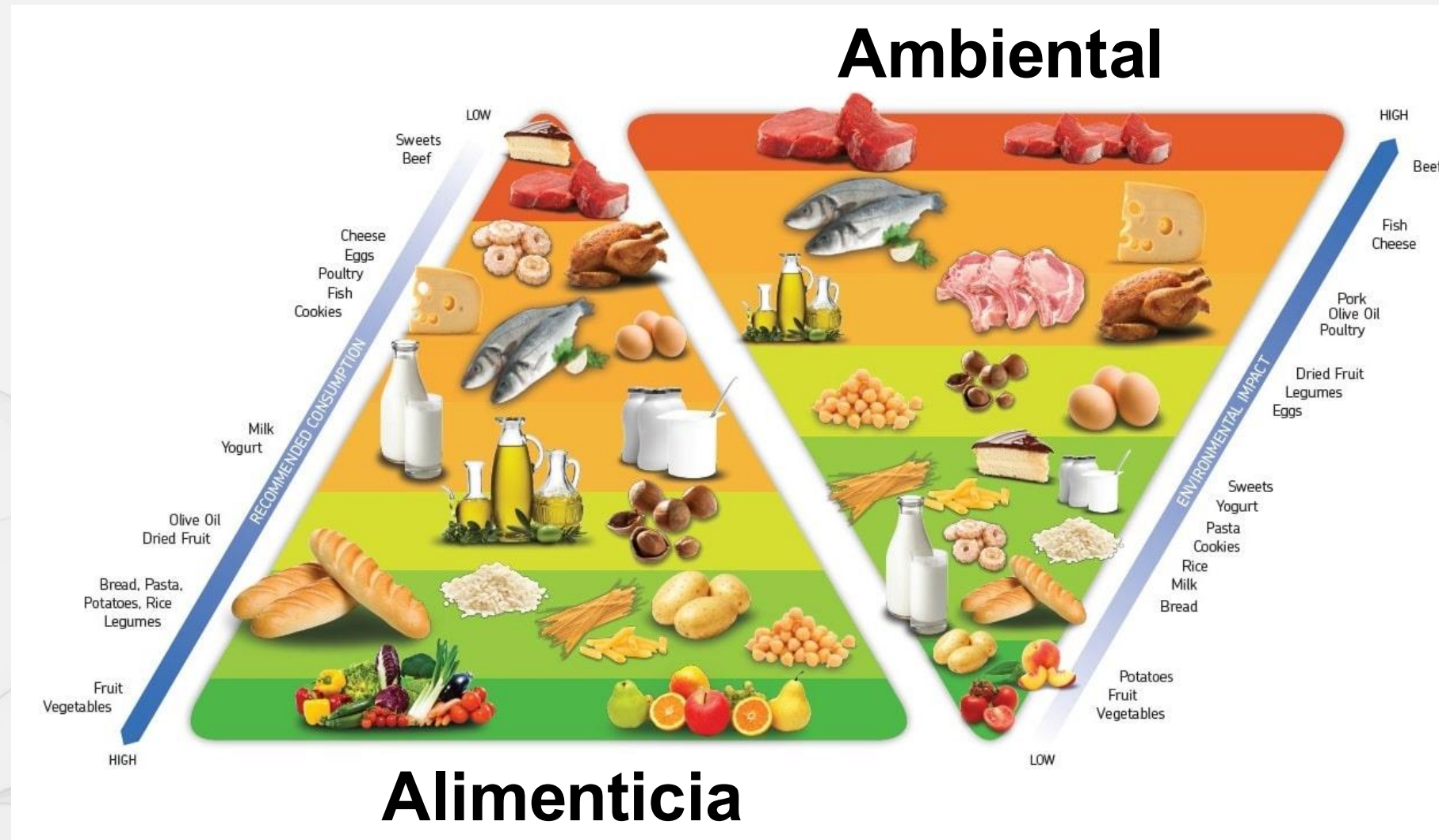
→ → →



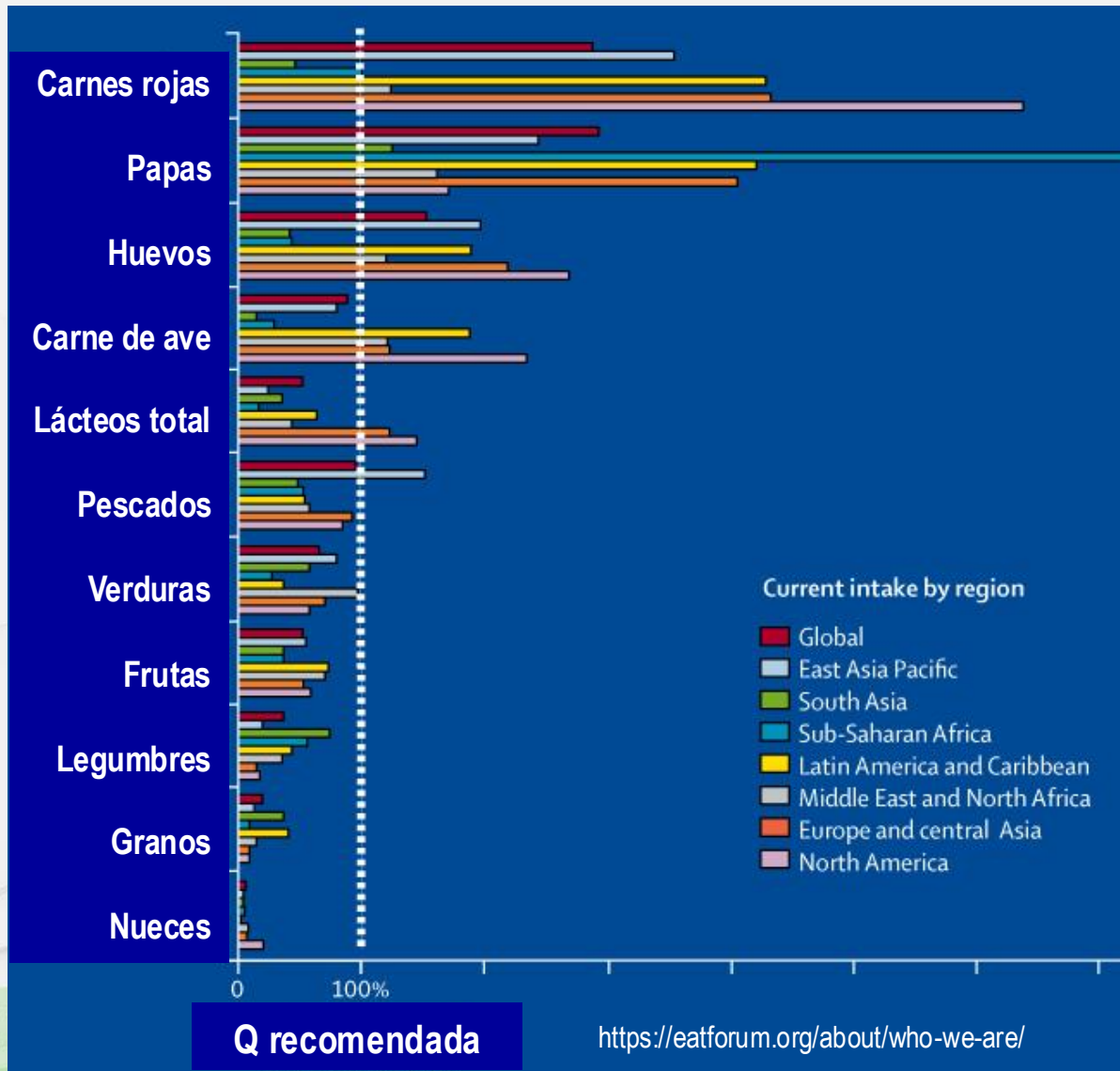
Huella de carbono. Productos estudiados INTA-INTI

	Producto	kg CO2e/kg	kg CO2e/MJ		Producto	kg CO2e/kg		Producto	kg CO2e/kg	
Caña (2016)	Caña de azúcar, nivel alto	0,430		Algodón (2022)	Fibra de algodón en bruto	1,004	Tabaco (2024)	Tabaco	2,147	
	Caña de azúcar, nivel bajo	0,540		EPD Carne (2022)	Logros sin secuestro	30,160	Lácteos (2024)	Leche cruda	0,890	
	Bioetanol de caña	1,500			Logros con secuestro	19,470				
Maní (2016)	Maní con caja a campo	0,237		Pera (2022)	Peras sin secuestro	0,091	EPD soja (2024)	Concentrado de proteína de soja	2,300	
	Maní frito, maní tostado	0,400			Peras con secuestro	-0,084				
	Harina de maní, crocante, garrapiñada, y grana	0,700		Maíz (2023)	Grano de maíz de Córdoba	0,157	EPD Chocolate (2024)	Barra de Chocolate Ruta del Cacao	4,160	
	Pasta de maní	0,800			Grano de maíz de Córdoba con Ag de Precisión	0,124				
	Extracto de maní	1,000			Peso vivo de animal terminado a campo	11,910	EPD Carne (2024)	Carne con hueso congelada, MARFRIG	42,600	
Té (2017)	Té seco	0,405		Carne bovina Hilton (2023)	Carne sin hueso a la salida del frigorífico	28,500	EPD Carne (2024)	Carne sin hueso congelada, MARFRIG	37,300	
Algodón (2018)	Pantalón de jean	4,650			Carne sin hueso lista para consumir (promedio)	29,653	EPD Carne (2024)	Carne sin hueso fría, MARFRIG	37,400	
Ovinos (2020)	Carne de oveja alta productividad	10,640			Carne bovina congelada (2023)	Carne con hueso, macho liviano, en puerto FAS	21,600	EPD Pollo (2024)	Cuarto de pollo congelado, FEPASA	3,390
	Carne de oveja baja productividad	41,320		Carne con hueso, hembras, en puerto FAS		24,000	EPD Pollo (2024)	Pechuga de pollo congelada, FEPASA	2,970	
	Lana alta productividad	7,830		Carne con hueso, macho pesado, en puerto FAS		20,300	EPD Pollo (2024)	Pollo entero congelado, FEPASA	3,220	
Trigo (2021)	Lana baja productividad	18,700		EPD Carne (2024)			31,200	EPD Carne (2024)	Hamburguesa Paty, MARFRIG	3,450
	Grano de trigo a campo (Argentrigo)	0,148				Ea. San Esteban sin secuestro		EPD Pollo (2024)	Pollo entero fresco - Granja Tres Arroyos	3,170
	Grano de trigo en puerto (Argentrigo)	0,186			Ea. San Esteban con secuestro	-4,510	Maíz MAIZAR (2025)	Grano de maíz	0,178	
	Harina de trigo (Argentrigo)	0,345		Ea. Ralicó sin secuestro	29,800					
Maíz (2021)	Fideo de sémola de trigo (Argentrigo)	0,543		EPD Carne (2024)	Ea. Ralicó con secuestro	-0,310				
	Bioetanol de maíz		0,020							

Tendencias: la doble pirámide de la salud



Comisión EAT Lancet:



Meta:

Lograr dietas de salud planetaria para 10 mil millones de personas en el 2050

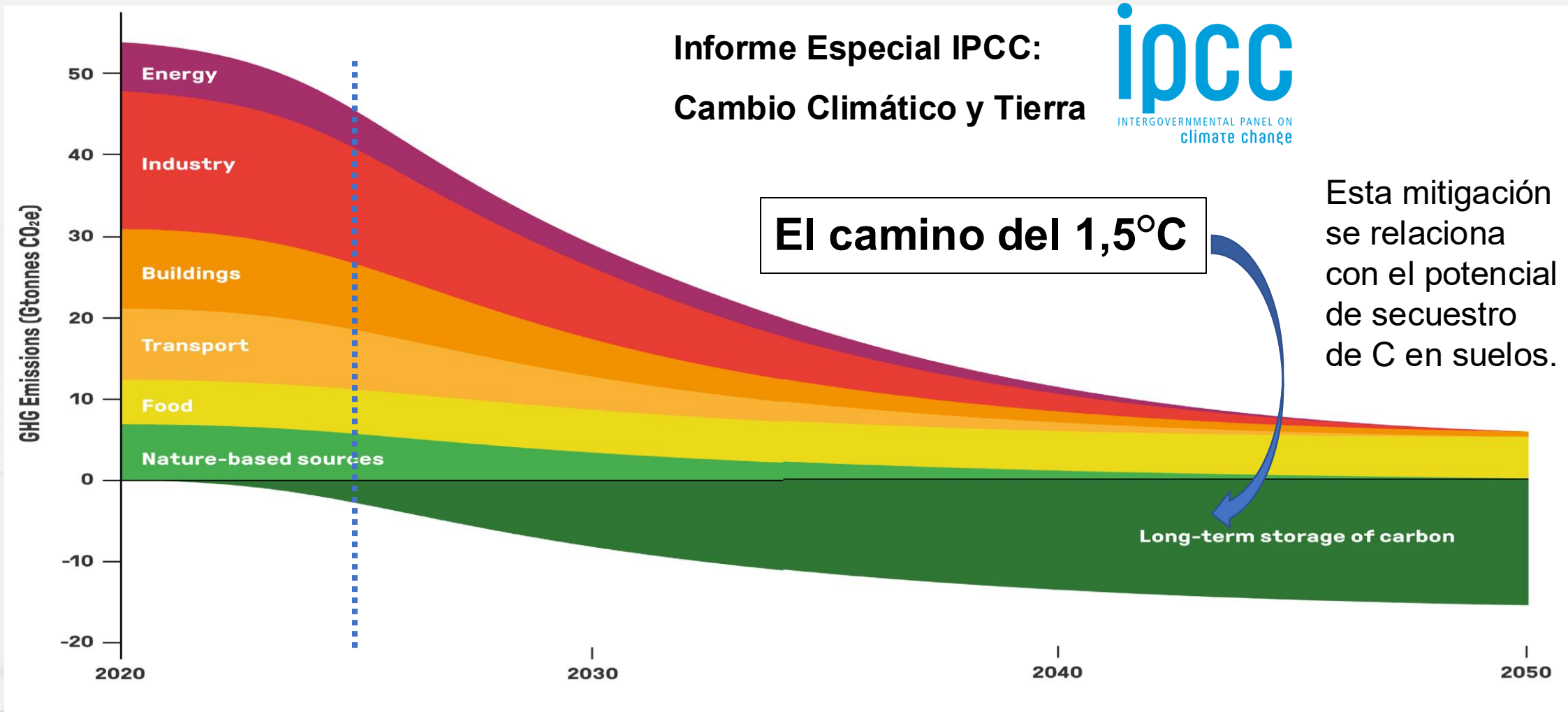
Objetivo 1:

Dietas saludables

Objetivo 2:

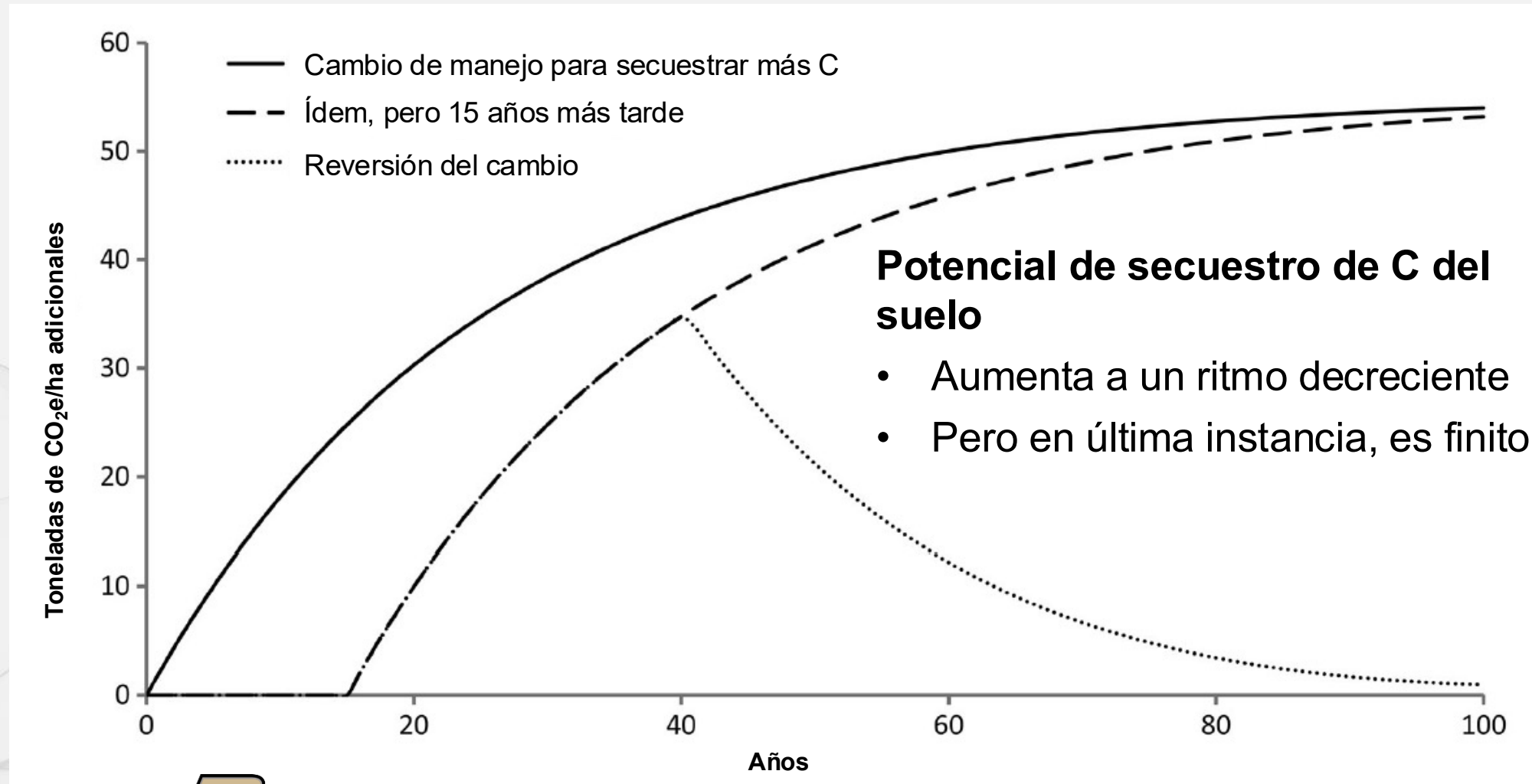
Producción sostenible de alimentos

Soluciones basadas en la naturaleza



<https://www.ipcc.ch/srccl/>

Potencial de secuestro de C de los suelos



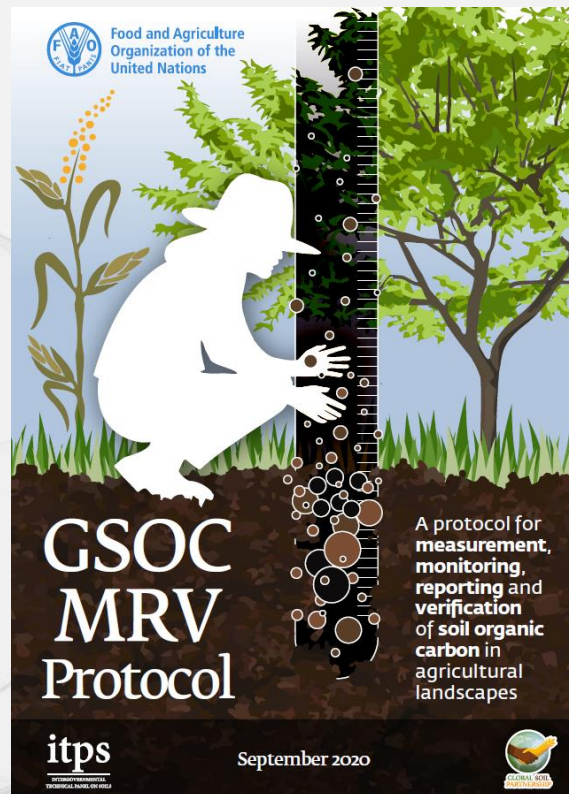
Potencial de secuestro de C de los suelos

¿Qué prácticas pueden generar bonos de C?

- 1. Siembra Directa
- 2. Cultivos de cobertura
- 3. Pasturas perennes
- 4. Cultivos perennes
- 5. Forestación
- 6. Incorporación de materia orgánica al campo
- 7. Biocarbón (biochar)
- 8. Otros

Potencial de secuestro de C de los suelos

Método FAO



<http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb0509en>

Método IPCC 1

EQUATION 2.25 ANNUAL CHANGE IN ORGANIC CARBON STOCKS IN MINERAL SOILS

$$\Delta C_{\text{Mineral}} = \frac{(SOC_0 - SOC_{(0-T)})}{D}$$

$$SOC_{\text{Mineral}} = \sum_{c,s,i} \left(SOC_{REF_{c,s,i}} \cdot F_{LU_{c,s,i}} \cdot F_{MG_{c,s,i}} \cdot F_{I_{c,s,i}} \cdot A_{c,s,i} \right)$$



TABLE 5.5 (UPDATED)
RELATIVE CARBON STOCK CHANGE FACTORS (F_{LU}, F_{MG}, AND F_I) (OVER 20 CROPLAND)

Factor value type	Level	Temperature regime	Moisture regime ¹	IPCC defaults	Error ^{1,2}
Land use ² (F _{LU})	Long-term cultivated	Cool Temperate/ Boreal	Dry	0.77	±14%
			Moist	0.70	±12%
		Warm Temperate	Dry	0.76	±12%
			Moist	0.69	±16%

TABLE 6.2 (UPDATED)
RELATIVE STOCK CHANGE FACTORS FOR GRASSLAND

Factor	Level	Climate regime	IPCC default	Error ^{1,2}
Land use (F _{LU})	All	All	1.0	NA
Management (F _{MG})	Nominally managed (non-degraded)	All	1.0	NA

<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/vol4.html>

Agricultural impact on soil organic carbon content: Testing the IPCC carbon accounting method for evaluations at county scale

Sebastián Horacio Villarino^{a,b,*}, Guillermo Alberto Studdert^b, Pedro Laterra^{a,b}, María Gabriela Cendoya^b

**SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025**

Nutrir el suelo, alimentar el futuro

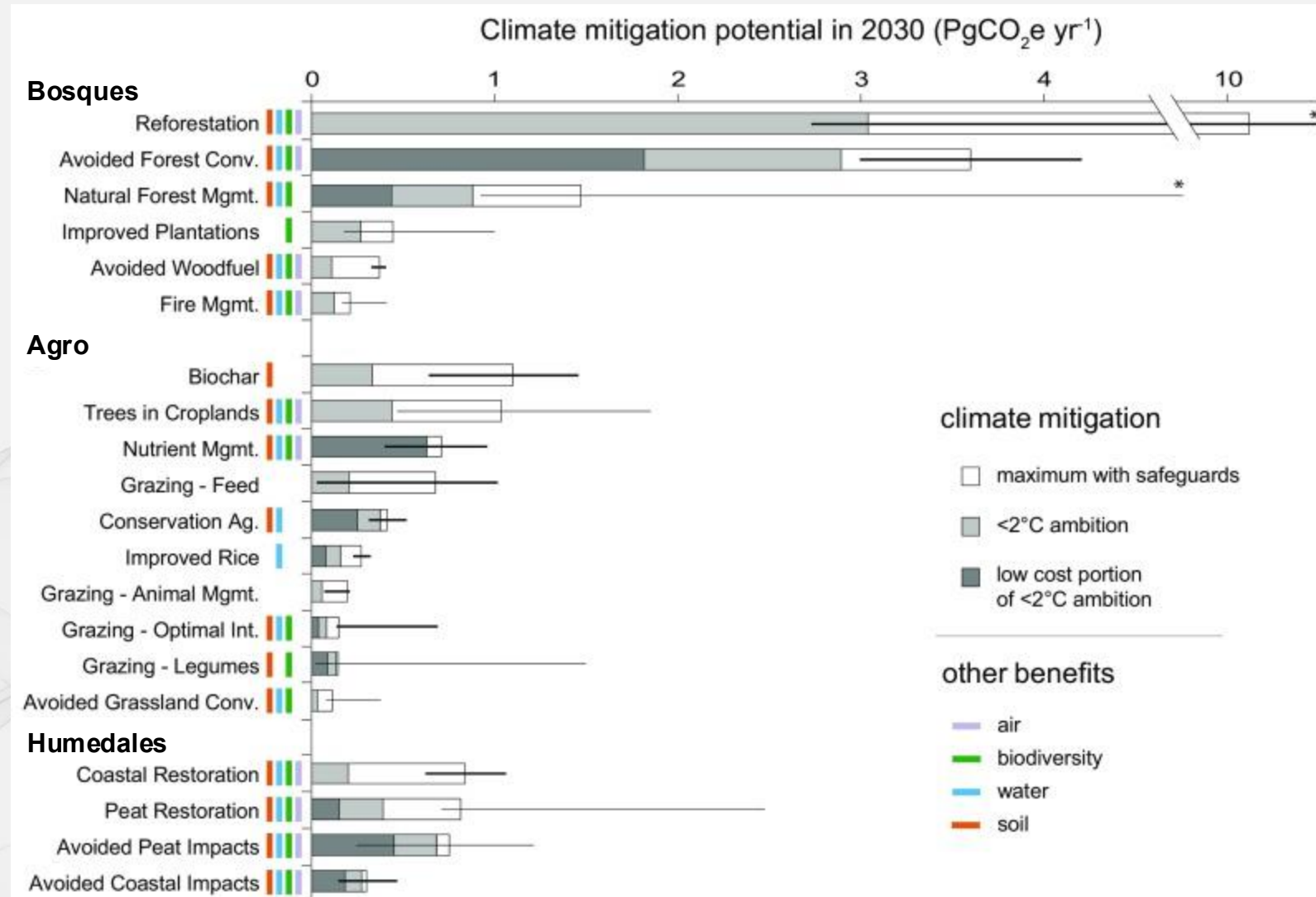
<https://data.apps.fao.org/glosis/>

Potencial de mitigación AGSOUT

Griscom et al., 2017

**Soluciones
basadas en
la naturaleza**

**23,8 Gt / año
al 2030**



Potencial de mitigación de Argentina



Centro Argentino de Ingenieros
Academia Nacional de Ingeniería

Marco estratégico para Argentina

0,1314 Giga toneladas

0,55%

	Concepto para el mercado de carbono	Potencial de emisión de bonos de carbono por año (1 Bono de Carbono es igual a 1 Tonelada CO2 Eq)
1	Deforestación Evitada:	37,000,000
2	Degradación evitada:	8,000,000
3	Pérdidas evitadas de carbono y aumento del secuestro de carbono en los suelos de ecosistemas naturales y cultivados de la Argentina:	38,000,000
4	Disminución de las emisiones entéricas del ganado bovino:	14,000,000
5	Forestación:	26,400,000
6	Emisiones evitadas del sector residuos sólidos urbanos orgánicos y aguas residuales:	8,000,000
Total	Bonos de Carbono emitidos anualmente	131,400,000

Cuadro 3.14 Potencial de las Soluciones Basadas en la Naturaleza

<https://bit.ly/3z0VJ9W>

TIPS para llevar – 1) Calcular: Hágalo Ud. mismo



Emisiones de GEI por unidad de actividad.

- kg CO₂/m³ de gas natural
- Kg CO₂/l de gasoil

Magnitud de las actividades

- Consumo de gas natural (m³)
- Consumo de gasoil (l)

TIPS para llevar – 2) Usar calculadores online

CFT <https://coolfarmtool.org/>

Mis evaluaciones Nueva evaluación ▾ Agregación Mis proyectos | RBongiovanni ▾ | ? Help | español β ▾

trigo_2020

Otros Cultivos ▾ Trigo De Primavera ▾ Producto terminado: 3 toneladas ▾ Rendimiento de cosecha: 0,00 tonelada / ha

Compartir Más...

Cultivo	Suelo	Entradas	Combustible y energía	Riego	Carbono	Transporte
---------	-------	----------	-----------------------	-------	---------	------------

Resulstados

71%
Completar /
Completo

1. Detalles del cultivo ⓘ

Tipo de cultivo Trigo de primavera ▾

Año de cosecha 2020 ▾

Área de cultivo 1.000 hectáreas ▾

Cantidad de producto fresco 3.000 toneladas ▾

Resumen

Cultivo	Trigo de primavera
Año	2020
Farm-gate amount	3 tonelada
Yield	0,00 tonelada / ha
Emisiones GEI	
Por unidad ▾	163.814 kg CO ₂ e / tonelada

SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025
Nutrir el suelo, alimentar el futuro

TIPS para llevar – 3) Usar calculadores del PACN



TIPS para llevar – 4) Pro-Carbono Bayer



Alcance: cultivos de **maíz** y **soja** producidos en lotes de Argentina; cada uno con sus planteos técnicos asociados.

Métodos nuevos: uso de suelo y cambio de uso de suelo (LULUC):

- Secuestro de C (3 métodos)
- Efecto deforestación
- Forestación de servicio
- Cultivos de servicio
- Rotaciones



TIPS para llevar

5) Certificar

LOGROS S.A. Beef Meat

Environmental Product Declaration

<https://epd.inti.gob.ar/libreria/S-P-07356>

<https://environdec.com/library/epd7356>

This EPD has been developed in conformity with ISO 14025.

From:



LOGROS S.A.
CARNES ARGENTINAS



EPD®

Argentina EPD®

EPD registration number:
CPC code:
Program:

S-P-07356

2111 Meat of mammals, fresh
The International EPD® System
(www.environdec.com)

Regional Hub EPD Argentina

Program operator:
Publication date:
Valid until:

2022 - 10 - 20
2027 - 10 - 20

**SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025**

Nutrir el suelo, alimentar el futuro



LOGROS S.A.
CARNES ARGENTINAS
BEEF MEAT EPD
16

Analysis of the Results

Global Warming Potential (GWP) of LOGROS S.A.
labelled beef meat



-10.69 kg.

eq.



30.16 kg.

eq.

19.47 kg.

eq.

A sensitivity analysis of the results, including carbon sequestration due to improved grassland management results in a total reduction of -10.69 kg. CO2 equivalent, for each kilogram of boneless meat produced by LOGROS S.A.

This value determines that the carbon footprint of the meat produced by LOGROS S.A., considering the carbon removals according to Tier 1 of the IPCC methods, is reduced from 30.16 kg. kg. CO2 equivalent to 19.47 kg. CO2 equivalent, i.e., a -34.4% decrease.

TIPS para llevar

5) Certificar



TIPS para llevar

5) Certificar



TIPS para llevar – 6) Monetizar = Valor Agregado Ambiental



Novillito
x Kg

★★★★★

\$ 15.900,00

Bife de chorizo Novillito x kg.
(\$ 15.900,00 x 1 K.)



Huella Natural
x Kg

★★★ **+10%**

\$ 17.500,00

Bife de chorizo Huella Natural
trozo x kg.
(\$ 17.500,00 x 1 K.)

TIPS para llevar

7) Incursionar en los mercados voluntarios de bonos de carbono

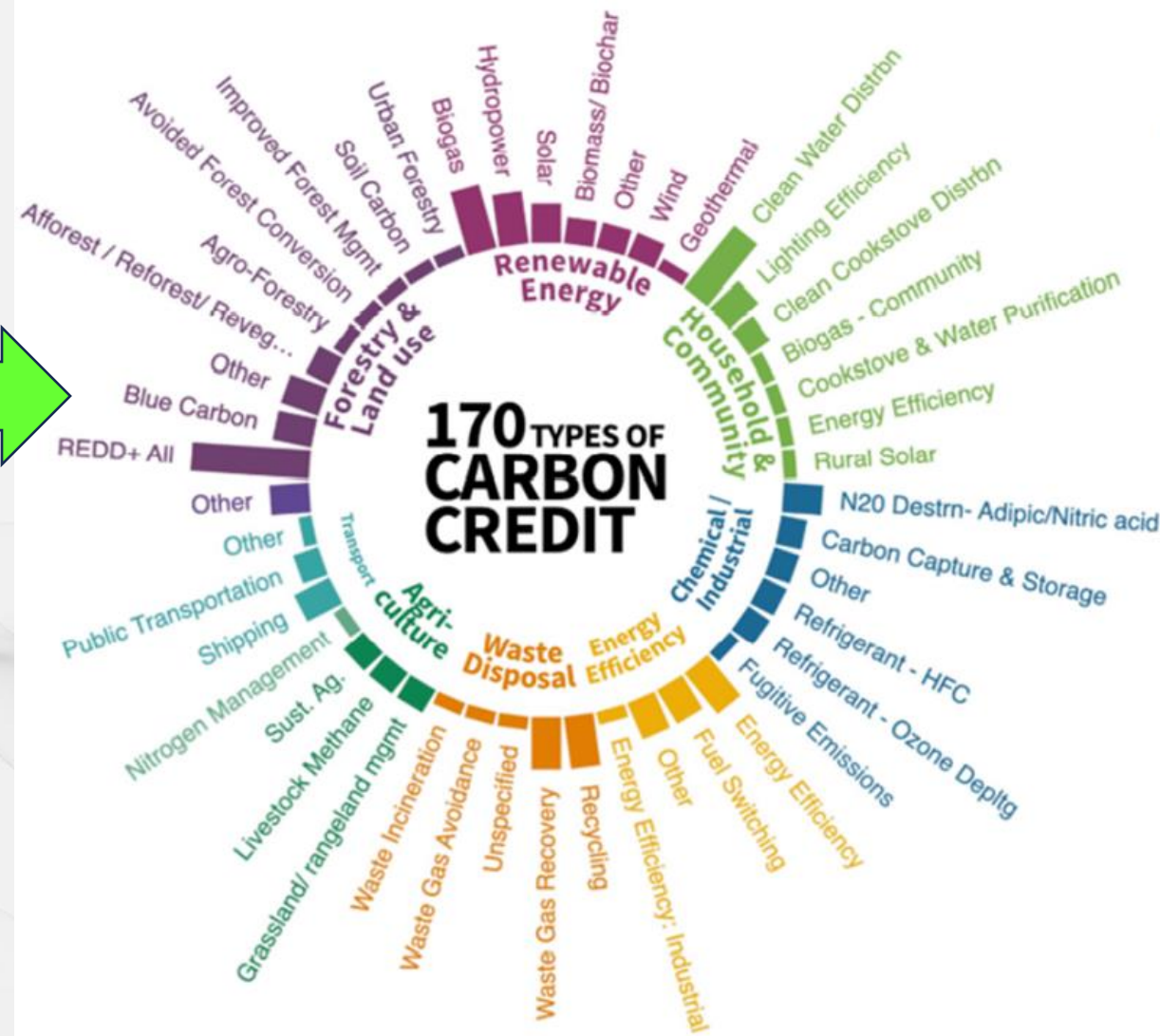
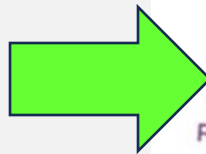
**1 bono de carbono =
1 tCO₂e capturada o
evitada**



TIPS para llevar: 7) Mercados voluntarios de C

170 tipos de proyectos de bonos de carbono

- Basados en la naturaleza (forestación, uso de tierra, agricultura, etc.)
- Energía renovable
- Eficiencia energética
- Gestión de residuos
- Eficiencia en hogares y comunidad
- Químico e Industrial
- Transporte



Fuente: Ecosystem Marketplace: "The Art of Integrity". August 2022

TIPS para llevar: 7) Mercados voluntarios de C

Desarrolladores de proyecto:

Diseñan e implementan proyectos de reducción y remoción de emisiones de GEI

Inversores:

Financian proyectos con el objetivo de generar un retorno y promover un impacto

Consultoras:

Brindan asesoramiento técnico y estratégico para alcanzar la certificación

Registros independientes:

Definen los estándares de certificación y emiten los créditos de carbono

Compradores:

Adquieren los créditos de carbono para compensar sus emisiones

Brokers:

Facilitan la compra y venta de certificados de carbono



TIPS para llevar

I) Desarrolladores de proyecto y asesores

<https://fotosintesis-fmi.cl/servicios/carbono/>



The screenshot shows the website for Fotosíntesis, which focuses on forest management and investment. The header includes the company logo and navigation links: 'Nosotros', 'Lo que ofrecemos', 'Proyectos', and 'Contactenos'. The main content area lists three types of services:

1. En Fotosíntesis desarrollamos **proyectos de captura de carbono y almacenamiento** con forestaciones, bosques, y otros ecosistemas naturales y productivos.
 - a. Acompañamos en todo el **proceso de acreditación de bonos de carbono**, desde el diseño del proyecto, selección de metodología, monitoreo, validación, y verificación.
 - b. Realizamos **los inventarios de biomasa, materia orgánica en suelos y cálculos estadísticos de carbono almacenado**.
2. Desarrollamos **estrategias de reducción de emisiones** en procesos productivos vinculados al sector Industrial y la producción agrícola y ganadera.
3. Trabajamos en proyectos de **eficiencia y cogeneración energética**.

<https://ruuts.la/poa/>



The screenshot shows the website for Ruuts, specifically the 'Programa POA' (Programa de Ordenamiento Agropecuario). The header features the 'ruuts' logo and a 'Conversemos' button. The main heading is 'PROGRAMA POA' and the subheading is 'Qué es el Programa POA'. The text below explains that it is the first carbon program developed in Patagonia, offering economic income to producers/agropecuaries who regenerate their lands.

<https://www.genneia.com.ar/>

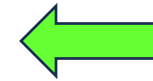


The screenshot shows the website for Genneia, which focuses on sustainable energy. The header features the 'genneia' logo. The main heading is 'Más de una década de la mejor energía. Líderes en Energía Sustentable.' and the subheading is 'Proyectamos, instalamos y operamos 7 parques eólicos y 3 parques solares. Emitimos el primer bono verde corporativo.'

TIPS para llevar

I) Desarrolladores de proyecto y asesores

<https://www.terratio.com.ar>



OBJETIVO: CARBONO & PRODUCTIVIDAD

Modelización, monitoreo y análisis integral

Nuestros modelos espacialmente explícitos integran variables productivas y ambientales.

Esto permite a nuestros clientes conocer el comportamiento a nivel de píxeles, lotes o campos, de cada práctica de manejo y encontrar oportunidades de mejora.

Los algoritmos de TERRATIO utilizan dicha información de los píxeles para estimar y proyectar el secuestro de carbono en suelo y biomasa y las emisiones de GEI.



Cobertura Vegetal



Producción de Biomasa



Secuestro de carbono



Secuestro de carbono en



Producción de Carne

<https://www.genesisarg.com/>



GENESIS
SOLUCIONES EN SUSTENTABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

INICIO

NOSOTROS

SERVICIOS

INFO

NOVEL

Consultoría de Bonos Verdes

<https://carbongroup.com.ar/#!/home/>



Carbon Group
Agro-Climatic Solutions

HOME

WHO WE ARE

WHAT WE DO

OUR BACKGROUNDS

NEWS

Are you ready to do business in a Low Carbon Economy?

¿Está listo para hacer negocios en una economía baja en Carbono?

SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025

Nutrir el suelo, alimentar el futuro

TIPS para llevar

I) Desarrolladores de proyecto y asesores



TIPS para llevar: I) Desarrolladores - Protocolos

The image is a screenshot of the Verra website (verra.org) with several annotations. A green arrow points to the URL bar with the text "80%". The Verra logo is in the top right corner with the tagline "Standards for a Sustainable Future". The navigation menu includes PROGRAMS, PROJECTS, RESOURCES, LATEST, and ABOUT. On the left, there is a list of standards: Verified Carbon Standard, Jurisdictional and Nested REDD+ Framework, Scope 3 Standard, Climate, Community & Biodiversity Standards, Sustainable Development Verified Impact Standard, and Plastic Waste Reduction Standard. A "LEARN MORE" button is below this list. In the center, there is a large image with the text "WORLD'S STANDARDS FOR" and a list of four standards: Real, Medible, Permanente, and Adicional. A black box with "80%" is in the top right corner of the image area.

← → ↻ 🏠 🌐 verra.org <https://verra.org/> 80%

VERRA PROGRAMS ^ PROJECTS v RESOURCES v LATEST v ABOUT v Standards for a Sustainable Future

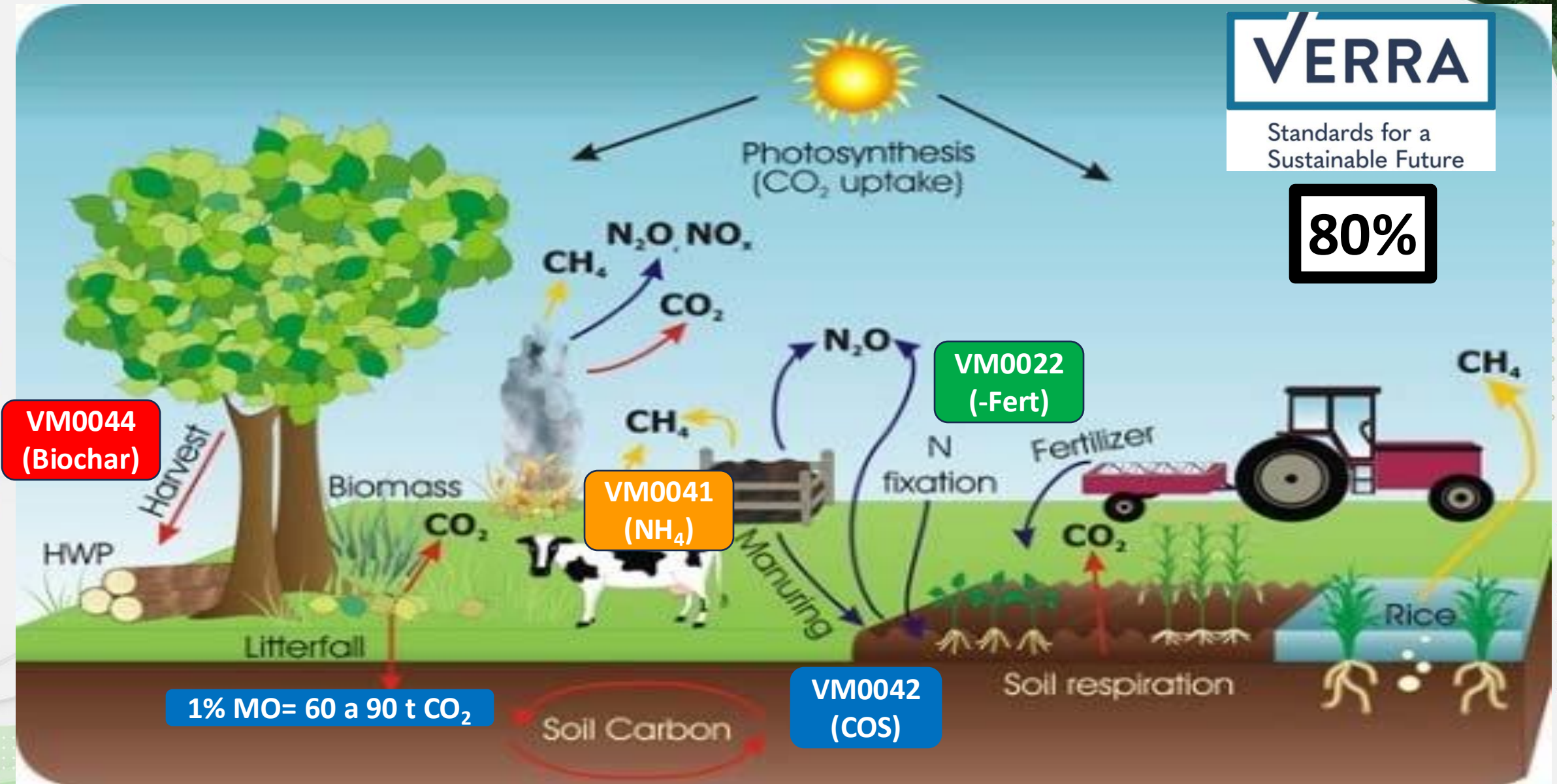
Verified Carbon Standard
Jurisdictional and Nested REDD+ Framework
Scope 3 Standard
Climate, Community & Biodiversity Standards
Sustainable Development Verified Impact Standard
Plastic Waste Reduction Standard
LEARN MORE

WORLD'S STANDARDS FOR

- Real
- Medible
- Permanente
- Adicional

80%

TIPS para llevar: I) Desarrolladores - Protocolos

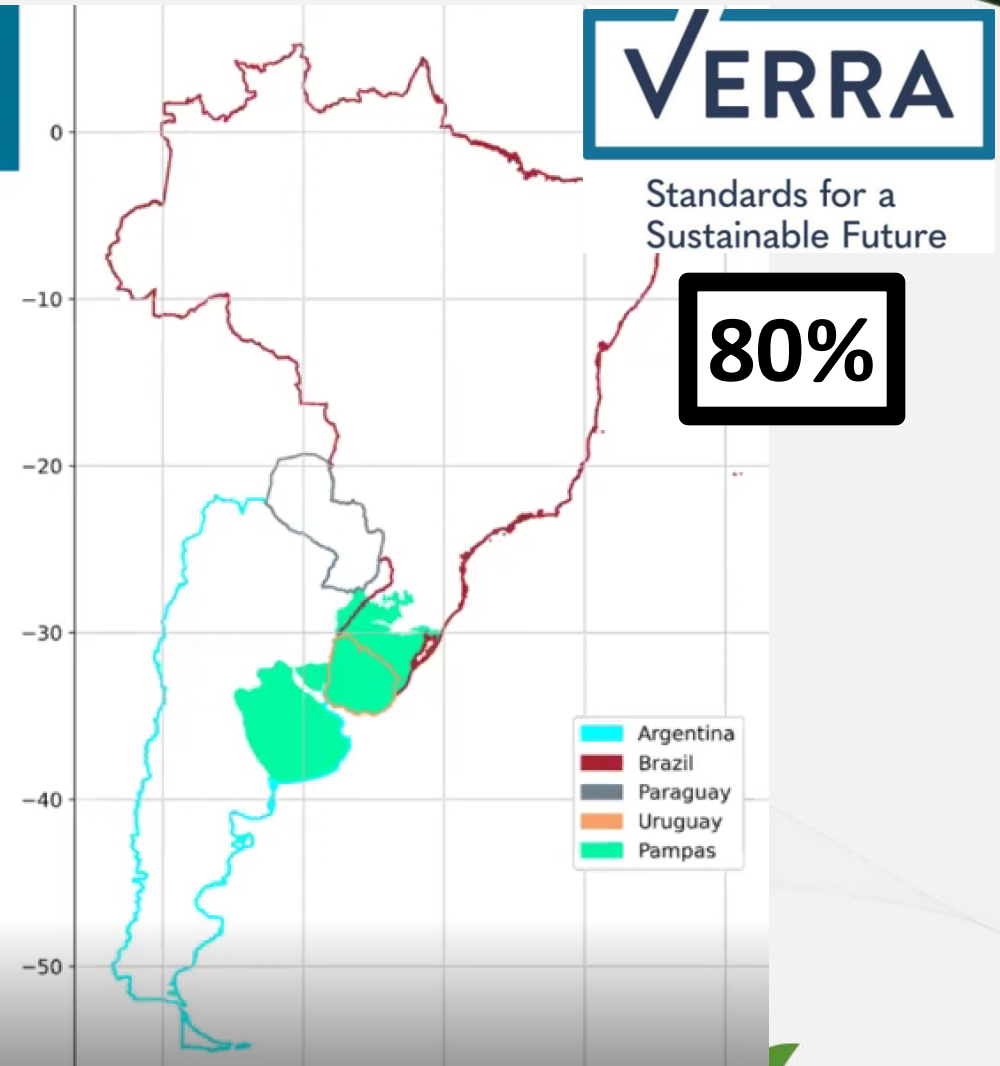


TIPS para llevar: I) Desarrolladores - Protocolos

VM0042 – proyectos

- 19 proyectos en desarrollo
 - Ejemplo en Argentina/Brasil/Uruguay (ID 3291):
 - Desarrollador: ConserWater Technologies (Boomitra)
 - Chaco/Pampa, aprox. 500 000 ha.
 - Inicio del proyecto: 1 mayo de 2018
 - Actividades: pastoreo rotativo (rotación de potreros), captación de agua (keylines, gaviones, estanques), mejoramiento de calidad del forraje, reducción de fertilizante sintético de N, quemas controladas, capacitación a productores
 - Reducción de emisiones anual estimada: 1 100 000 t CO₂e.

VM0042
(COS)



TIPS para llevar: I) Desarrolladores - Protocolos



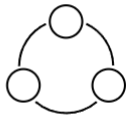
goldstandard.org

<https://www.goldstandard.org/>

10%

Gold Standard®

OUR IMPACT



56.89B

SHARED VALUE CREATED (USD)



3464

PROJECTS USING OUR STANDARD



111

COUNTRIES HOST OUR PROJECTS



10%

371M

TONNES CO2EQ REDUCED/REMOVED



SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025

Nutrir el suelo, alimentar el futuro

TIPS para llevar: II) Brokers:

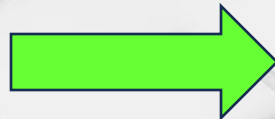
**BYMA –
Bolsas y
Mercados
Argentinos**



<https://www.byma.com.ar/productos/mercado-voluntario-carbono/>



**Bolsa
Argentina
de Carbono**



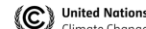
 <https://bacx.com.ar/>

**Somos la primera
Bolsa Digital de Carbono
de las Américas**

Nuestro Mantra es Riesgo Cero. Damos acceso a las empresas para compensar emisiones y desarrollar proyectos que cumplan con las metas Net-Zero a través de una cobertura 360.



Estándares globales integrados en una sola cuenta



**SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025**
Nutrir el suelo, alimentar el futuro

TIPS para llevar: III) Compradores



Eileen Fisher, junto con Gucci y Allbirds, han adquirido estos créditos.

comprador

TIPS para llevar: 8) Benchmarking



Mercado NO regulado

- Indigo Ag
- Truterra
- Nori, Inc.
- Bayer Crop Sciences

Son los únicos mercados que se ocupan de la agricultura extensiva

Este es un mercado "interno" de la cadena, restringido a la propia cadena de suministro de la empresa.



- Climate Trust

Es una ONG de proyectos de compensación de C.

Mensajes de cierre



Las exigencias de **certificaciones** y **trazabilidad** de los productos de exportación son una tendencia **en ascenso**.

En este marco, los que parecen **obstáculos** proteccionistas pueden ser vistos como **oportunidades** para diferenciarse en el mercado internacional, con productos que no compitan por **precio**, sino por **calidad** y cumplimiento de **altos estándares** sociales y ambientales.



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina



SIMPOSIO FERTILIDAD 2025

Nutrir el suelo, alimentar el futuro

¡Gracias!



Rodolfo Bongiovanni

INTA Manfredi



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina

Bongiovanni.Rodolfo@inta.gob.ar

7 y 8 de mayo

Metropolitano, Rosario



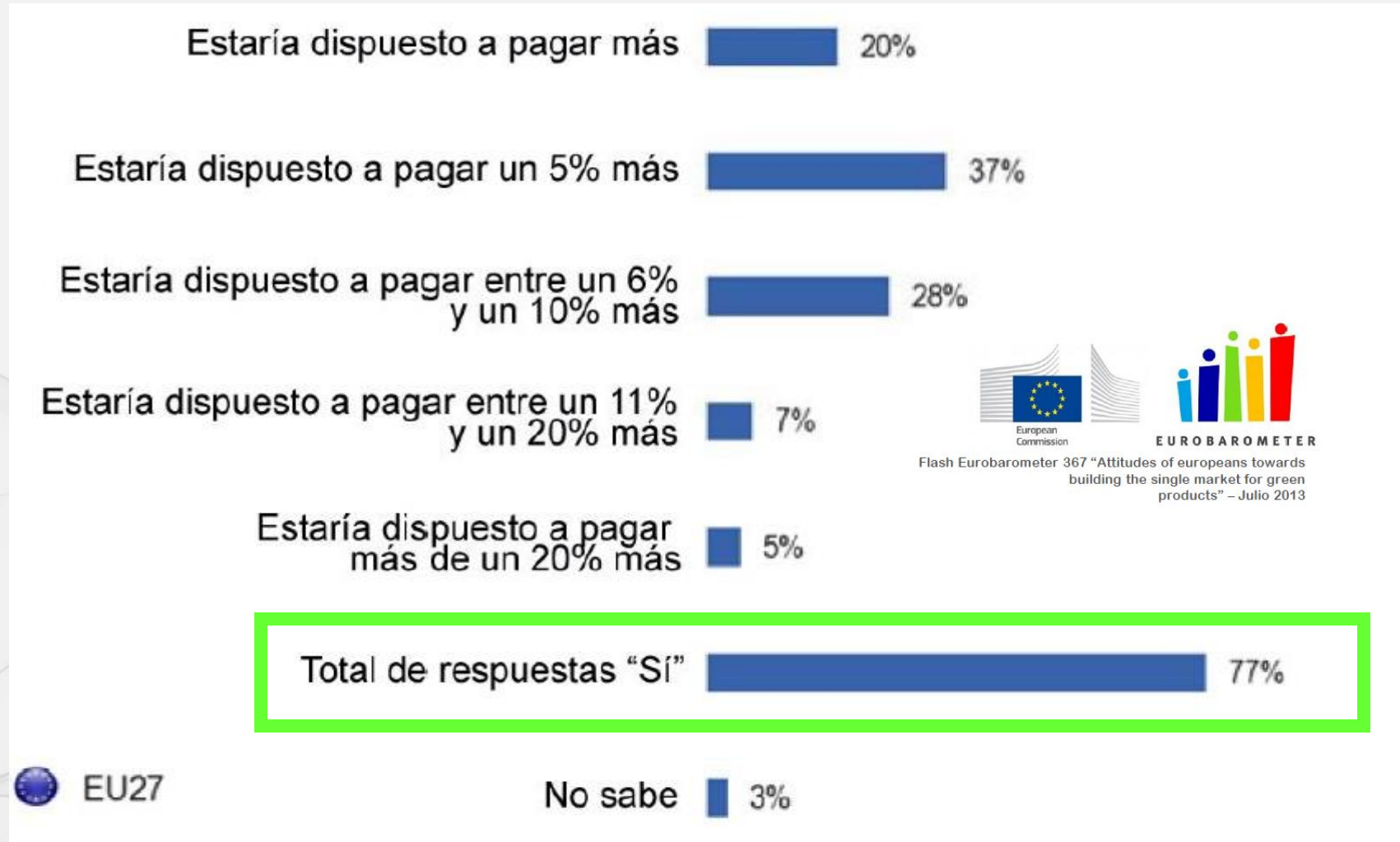
El valor agregado ambiental

Tres formas de valor agregado:

- 1. V.A. creado.** Productos comercializados de una forma que los hagan intrínsecamente más valiosos.
- 2. V.A. recuperado.** Productos comercializados acortando la cadena de comercialización (obviando intermediarios) de manera de aumentar el valor, mientras que el producto permanece inalterado.
- 3. V.A. ambiental,** que se obtiene a partir de poner en evidencia la adopción de métodos de producción que satisfacen a las preocupaciones de los consumidores por lo ambiental.



Voluntad de pago de los consumidores de España



Voluntad de pago de los consumidores de EE.UU.

IBM Institute for
Business Value

IBM

2021

<https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/technology/sustainability>



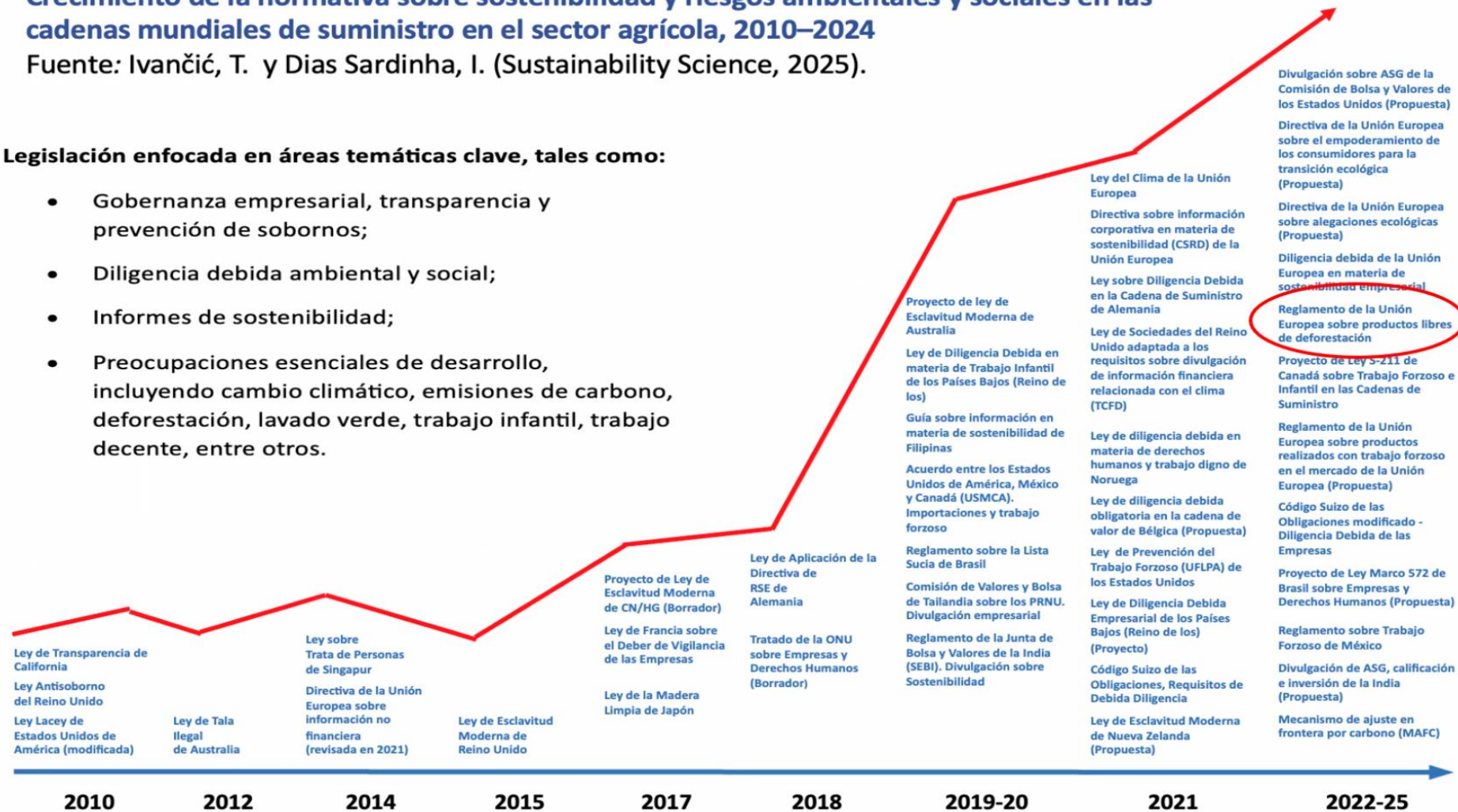
Crecimiento exponencial de exigencias ambientales

Crecimiento de la normativa sobre sostenibilidad y riesgos ambientales y sociales en las cadenas mundiales de suministro en el sector agrícola, 2010–2024

Fuente: Ivančić, T. y Dias Sardinha, I. (Sustainability Science, 2025).

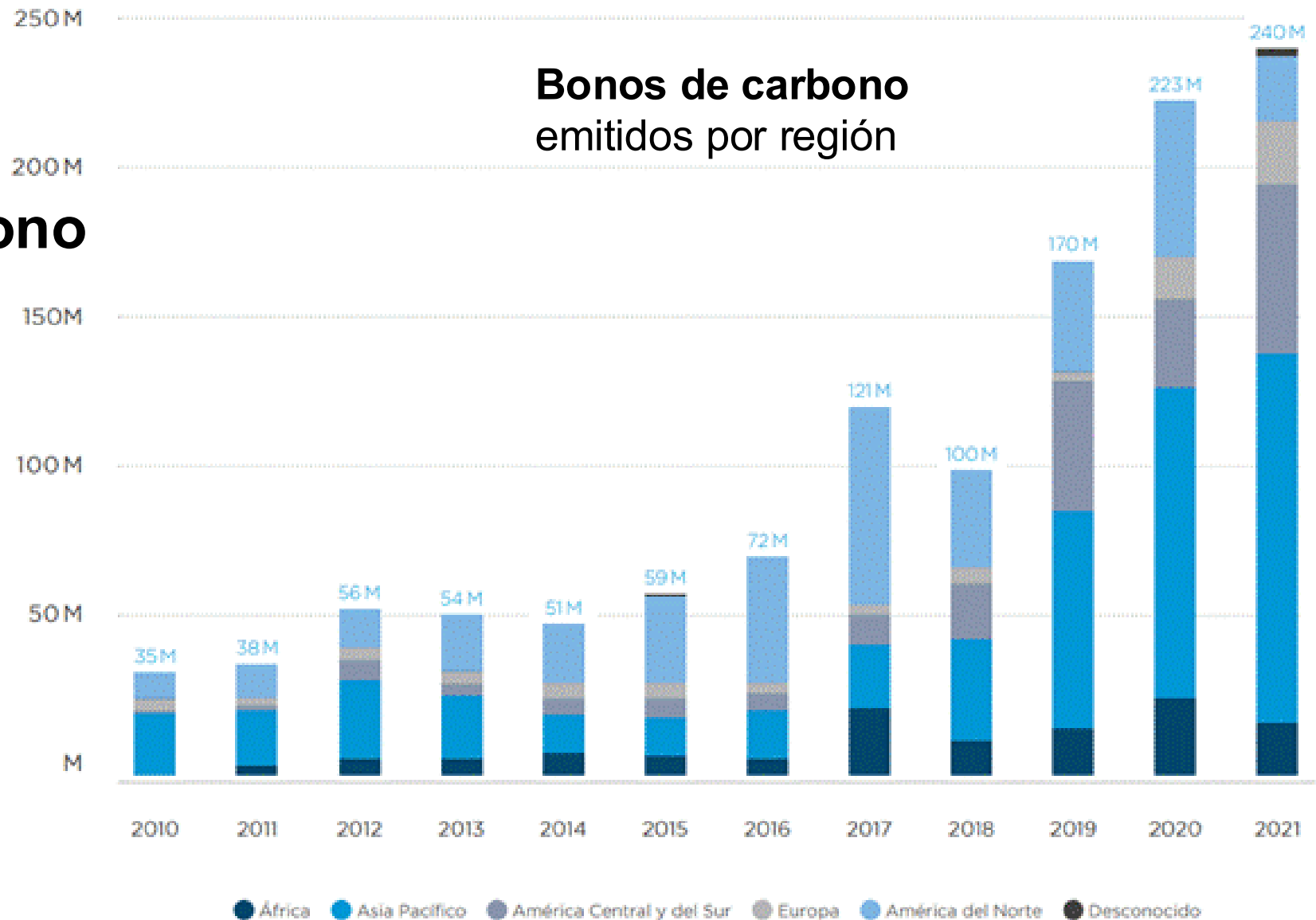
Legislación enfocada en áreas temáticas clave, tales como:

- Gobernanza empresarial, transparencia y prevención de sobornos;
- Diligencia debida ambiental y social;
- Informes de sostenibilidad;
- Preocupaciones esenciales de desarrollo, incluyendo cambio climático, emisiones de carbono, deforestación, lavado verde, trabajo infantil, trabajo decente, entre otros.



TIPS para llevar

7) Mercados voluntarios de bonos de carbono



Fuente: Trove Intelligence. Datos de 2021 hasta el 31 de agosto. Datos de Verra, Gold Standard, ACR and CAR.

TIPS para llevar: III) Compradores

:



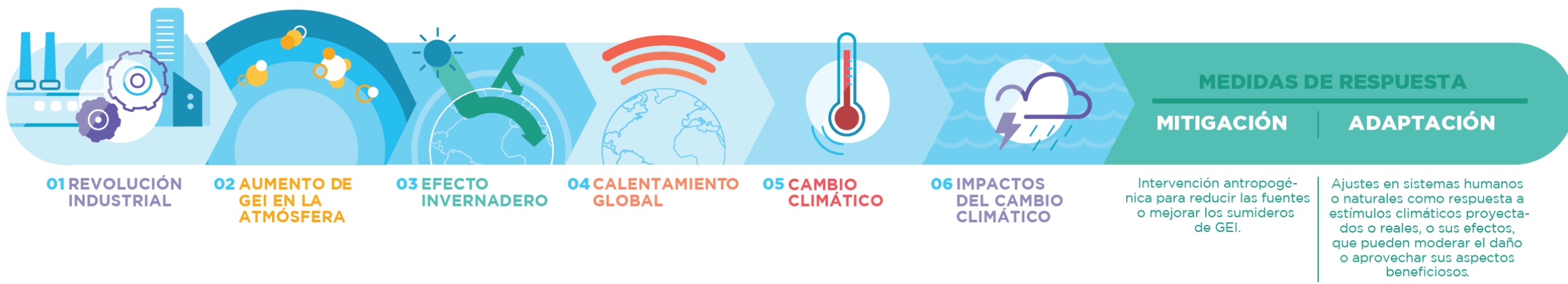
PROGRAMA DE REDUCCIÓN Y COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE SERVICIOS PÚBLICOS

<https://ministeriodeserviciospublicos.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2022/10/PROGRAMA-DE-REDICCON-Y-COMPENSACION-DE-EMISIONES-DE-GEI.pdf>

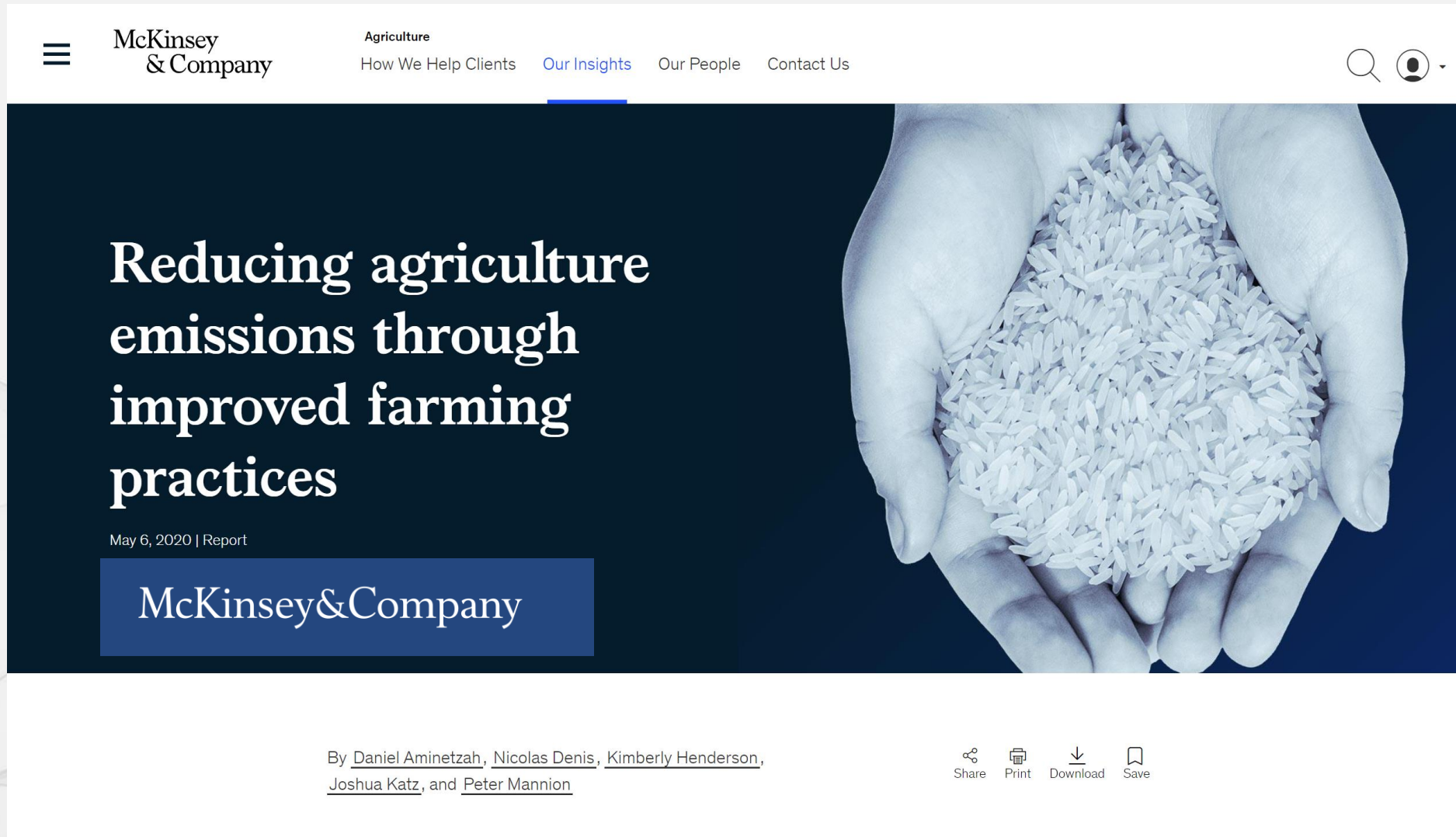
El problema: el Cambio Climático

“Es una variación persistente del clima atribuida, directa o indirectamente, a la actividad humana durante períodos de tiempo comparables, y adicional a la variabilidad climática natural”.



Reporte completo: <https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/372/BUR5.pdf>
Folleto: https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/371/Booklet_INGEI_2020.pdf

Cómo mitigar



McKinsey & Company

Agriculture

How We Help Clients [Our Insights](#) Our People Contact Us

Reducing agriculture emissions through improved farming practices

May 6, 2020 | Report

McKinsey & Company

By [Daniel Aminetzah](#), [Nicolas Denis](#), [Kimberly Henderson](#), [Joshua Katz](#), and [Peter Mannion](#)

Share Print Download Save

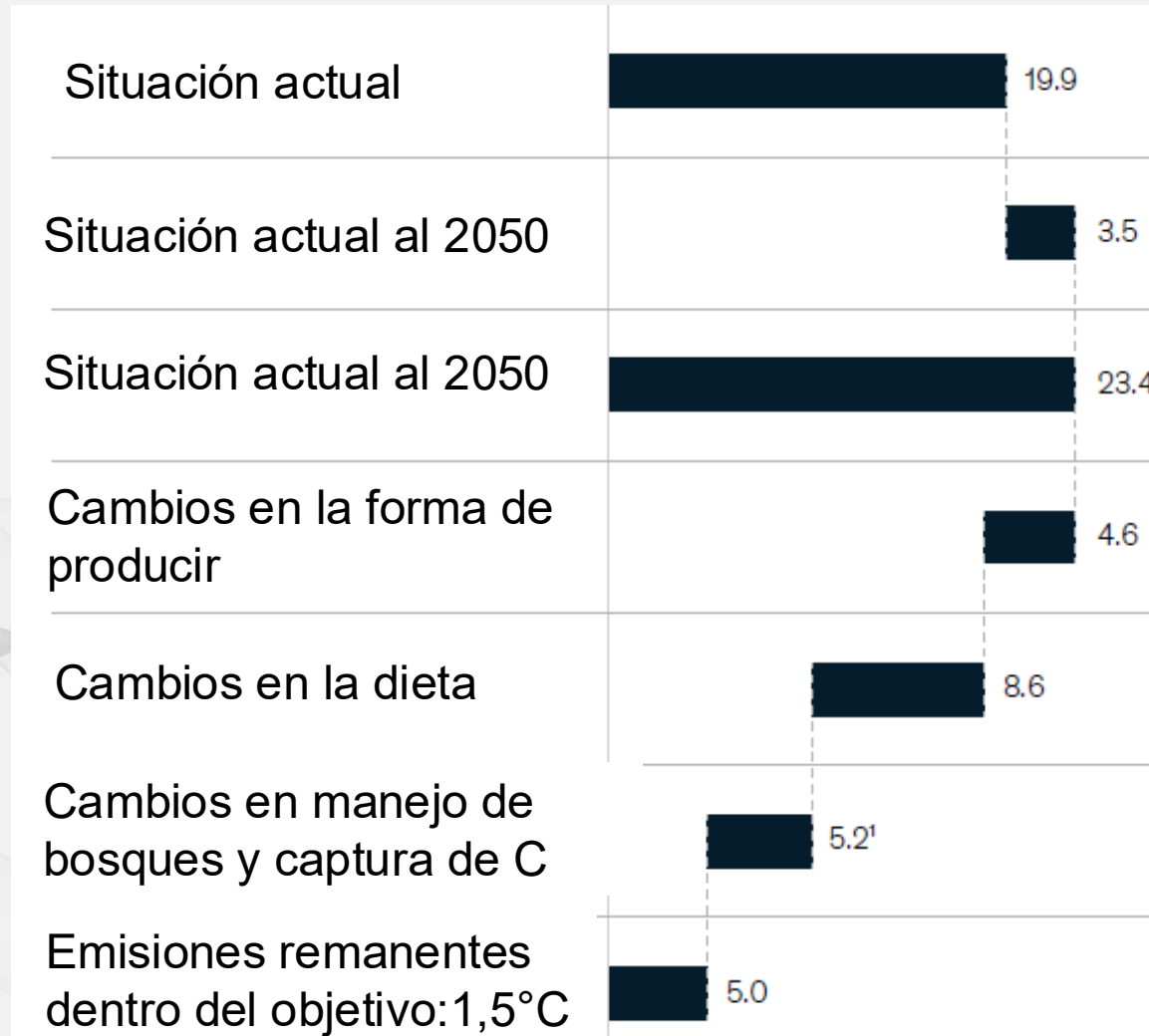
<https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/reducing-agriculture-emissions-through-improved-farming-practices>

**SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025**
Nutrir el suelo, alimentar el futuro

Cómo mitigar

Camino de reducción de emisiones requeridas (GtCOe) para mantener el calentamiento por debajo de 1,5°C

McKinsey&Company



<https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/reducing-agriculture-emissions-through-improved-farming-practices>