



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

stemas Productivos para el Siglo XXI

Investigación, Innovación y Consumidores

Ing. Agr. PhD. Fabio Montossi
INIA URUGUAY



Congreso CREA, Montevideo, 23 de Agosto 2016

Contenido de la Presentación

ndencias de los consumidores

ducción e intensificación sostenible

ión País: Alimentando 50 millones de consumidores e
2030

ncia y Tecnología para la Producción Sostenible

n Estratégico Institucional INIA 2011-2020 (visión 2030)

nectando Sistemas Productivos con consumidores

flexiones Finales

TENDENCIAS en los CONSUMIDORES



TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación



LA POBLACIÓN MUNDIAL POR CONTINENTES. (En millones)

CONTINENTE	AÑO 2013	DENSIDAD	AÑO 2050	DENSIDAD
ASIA	4.305	89 Ha/Km ²	5.284	109 Ha/Km ²
ÁFRICA	1.100	33 Ha/Km ²	2.435	73 Ha/Km ²
AMÉRICA	958	22 Ha/Km ²	1.228	28,20 Ha/Km ²
EUROPA OCC	740	70 Ha/Km ²	726	68,67 Ha/Km ²
OCEANÍA	38	3,5 Ha/Km ²	48,33	4,45 Ha/Km ²

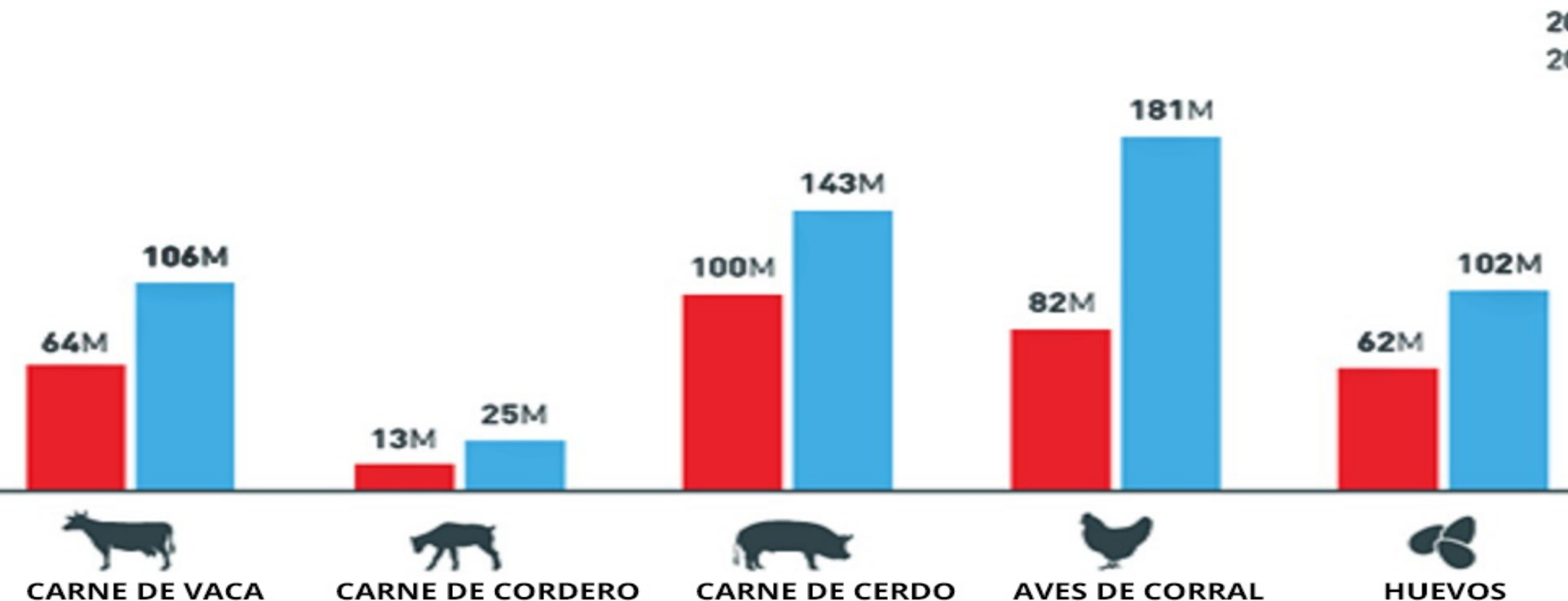
Fuente: Instituto francés de estudios demográficos (I)

TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

DEMANDA GLOBAL DE CARNE

5 vs. 2050

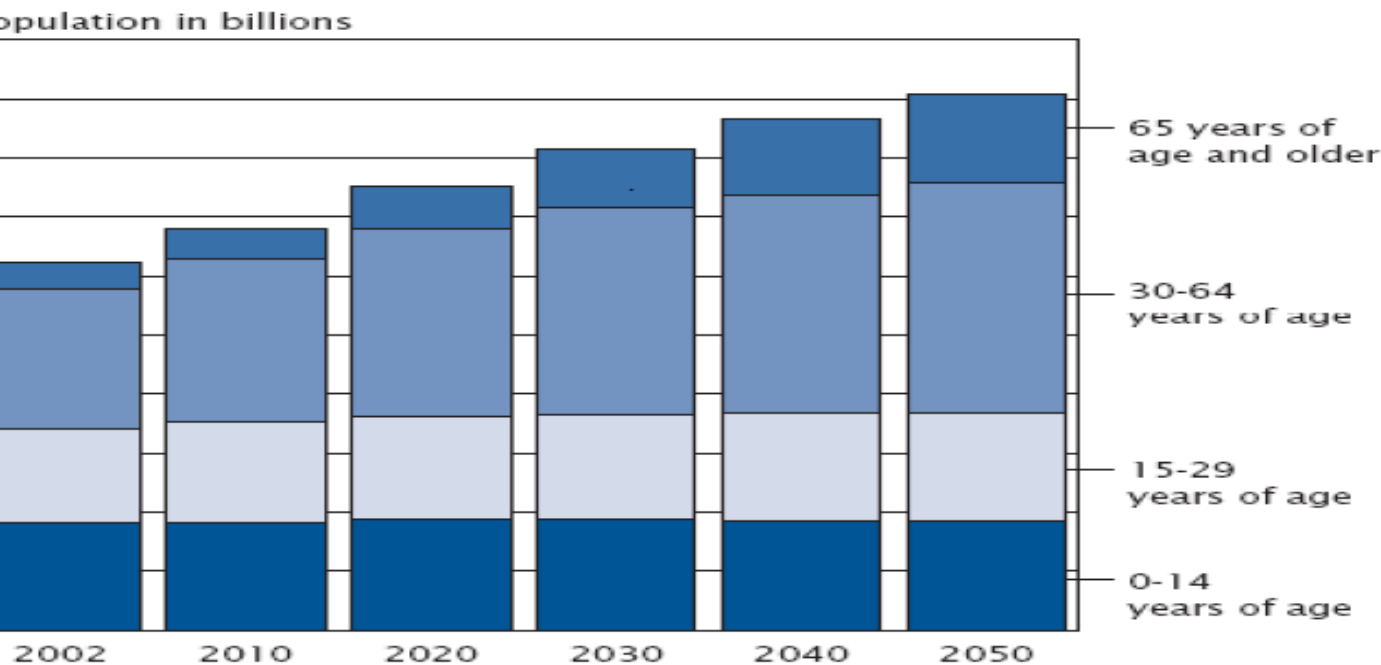
eladas



TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

Ageing Profiles

Figure 4.
Population Growth of Specific Age Groups:
2002 to 2050
The elderly population is projected
to grow most rapidly.



Source: U.S. Census Bureau, International Programs Center, International Data Base.



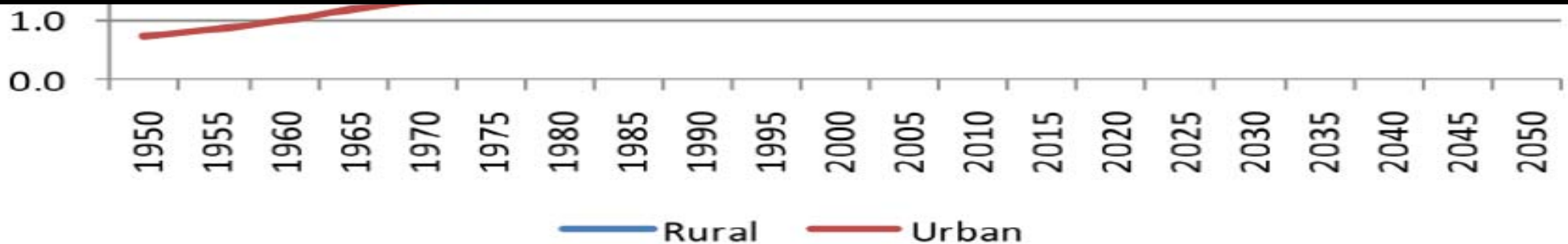
Abuelas que en el año 2050

tienen derecho a divertirse

TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

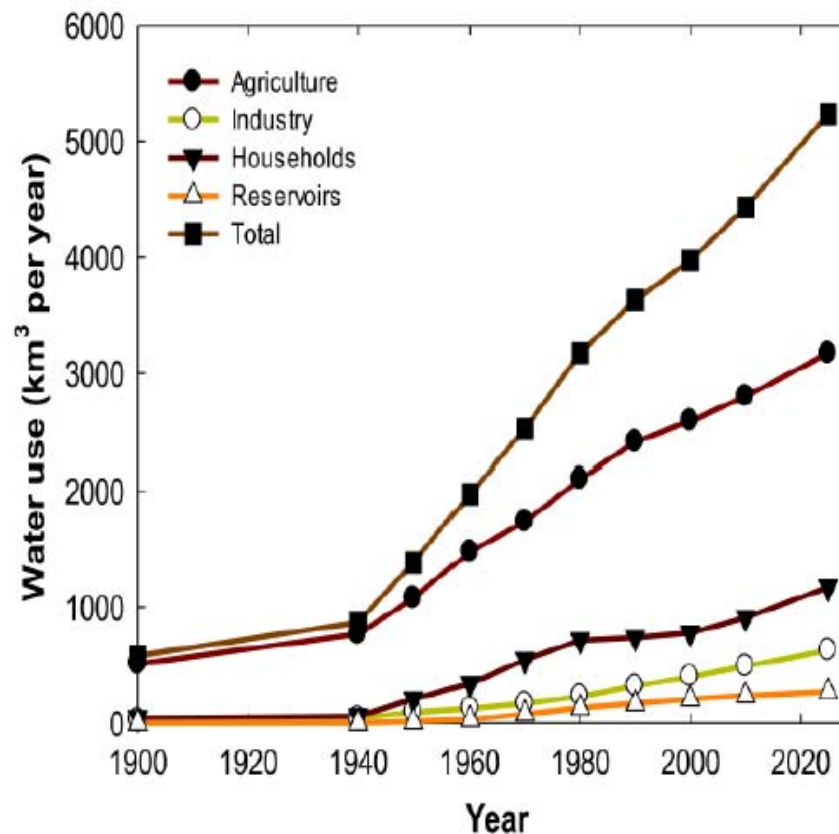
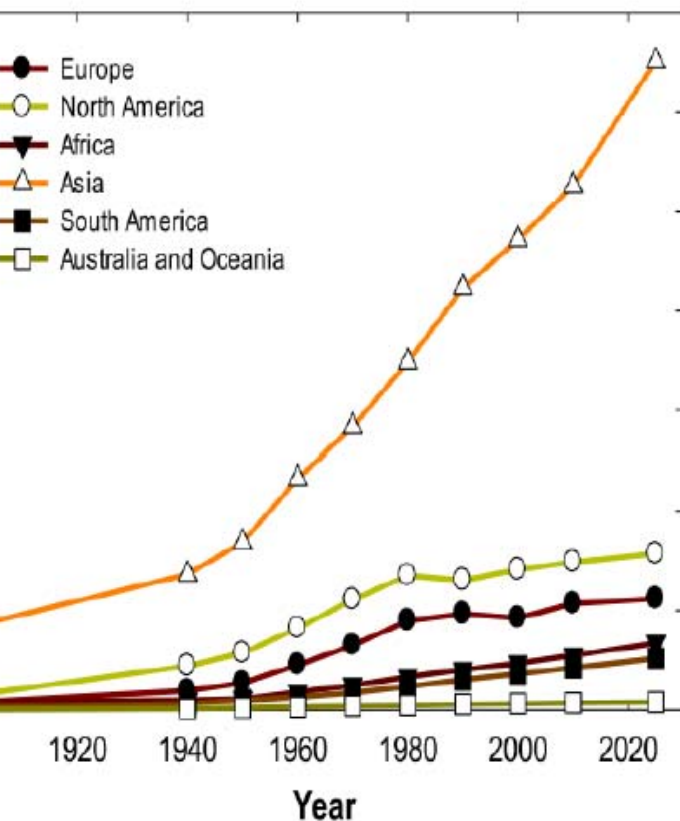
Urbanisation

Population (billions)



TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

Water Use Increase



Global freshwater use by regions and sectors. Source: [UNESCO](#), I. Shiklomanov

TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación



1 Follow a healthy eating pattern across the lifespan. All food and beverage choices matter. Choose a healthy eating pattern at an appropriate calorie level to help achieve and maintain a healthy body weight, support nutrient adequacy, and reduce the risk of chronic disease.

2 Focus on variety, nutrient density, and amount. To meet nutrient needs within calorie limits, choose a variety of nutrient-dense foods across and within all food groups in recommended amounts.

3 Limit calories from added sugars and saturated fats and reduce sodium intake. Consume an eating pattern low in added sugars, saturated fats, and sodium. Cut back on foods and beverages higher in these components to amounts that fit within healthy eating patterns.

4 Shift to healthier food and beverage choices. Choose nutrient-dense foods and beverages across and within all food groups in place of less healthy choices. Consider cultural and personal preferences to make these shifts easier to accomplish and maintain.

5 Support healthy eating patterns for all. Everyone has a role in helping to create and support healthy eating patterns in multiple settings nationwide, from home to school to work to communities.

Follow a healthy eating pattern over time to support a healthy weight and reduce the risk of chronic disease.

A healthy eating pattern includes:

Fruits



Vegetables



Protein



Dairy



Grains



Other



A healthy eating pattern limits:

Saturated fats and trans fats

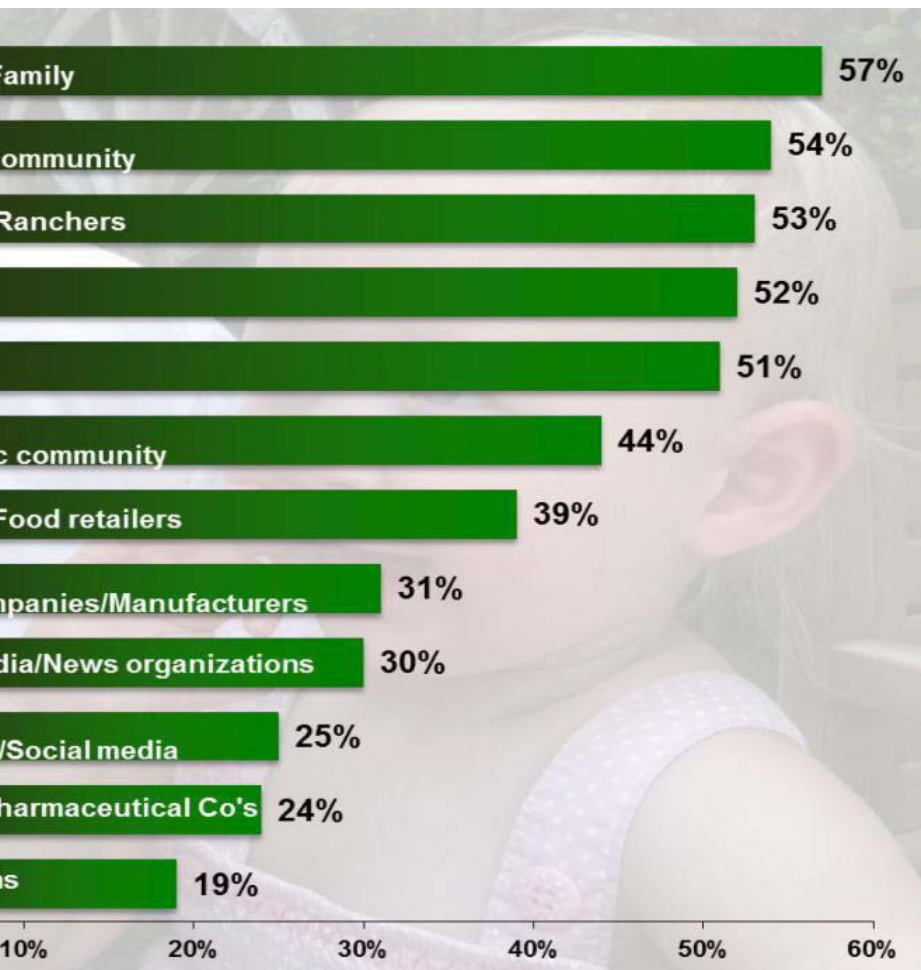


Added sugars

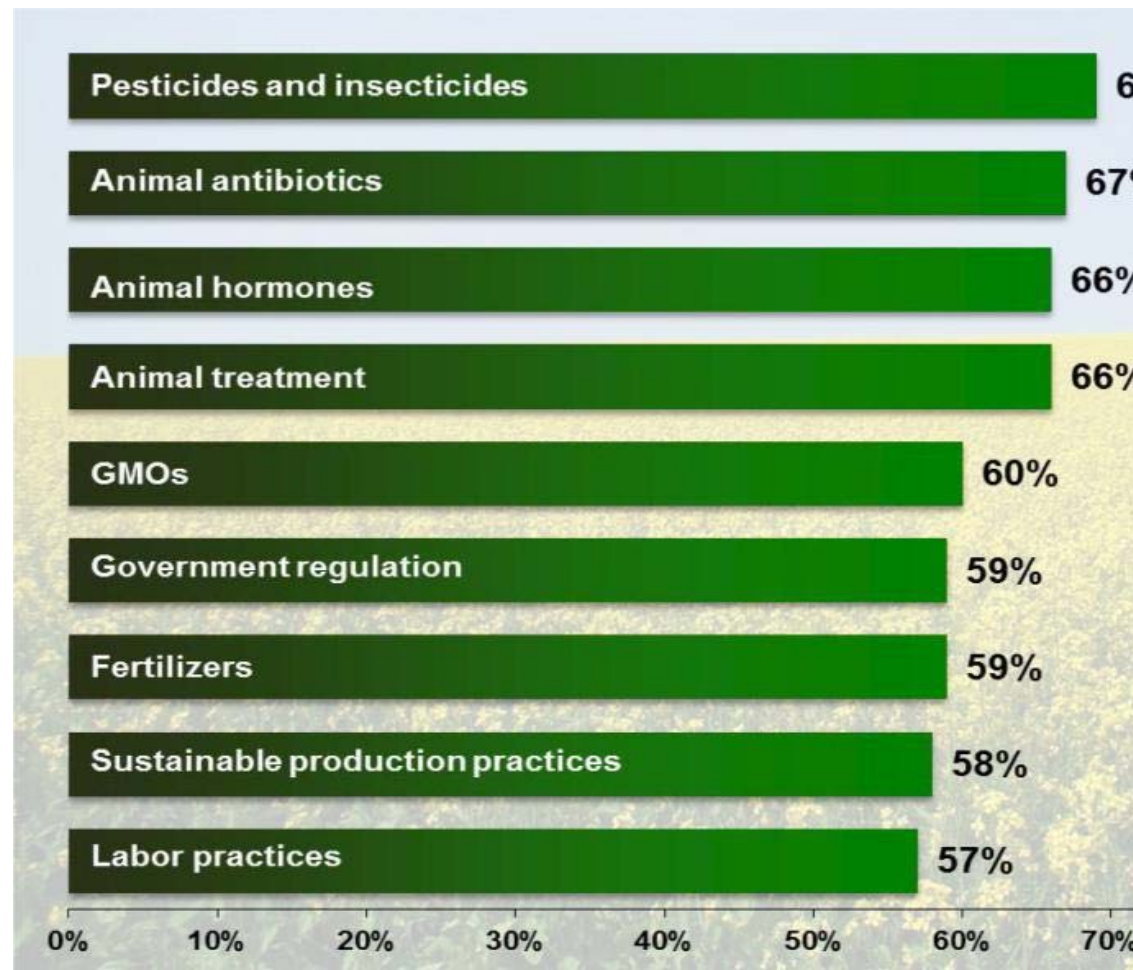


TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

de fuentes confiables de alimentos



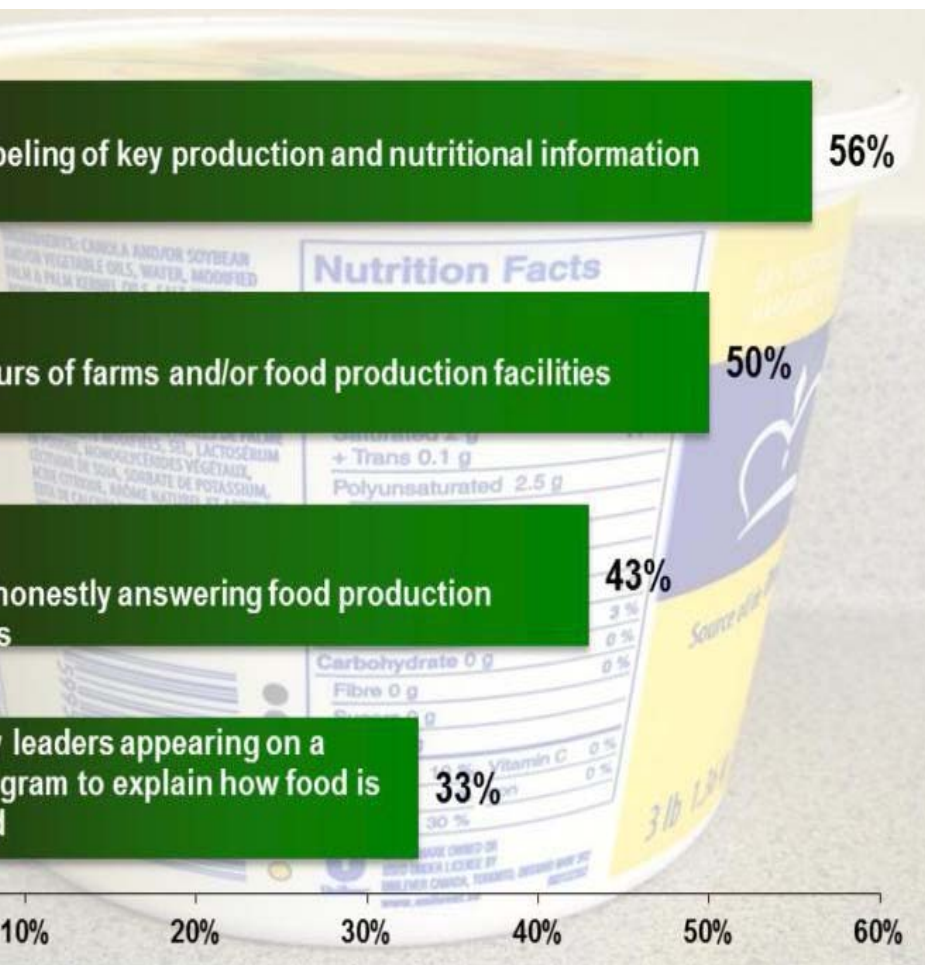
% de Preocupación



Capper and Yancey (2015)

TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

de practicas que mejoran confianza



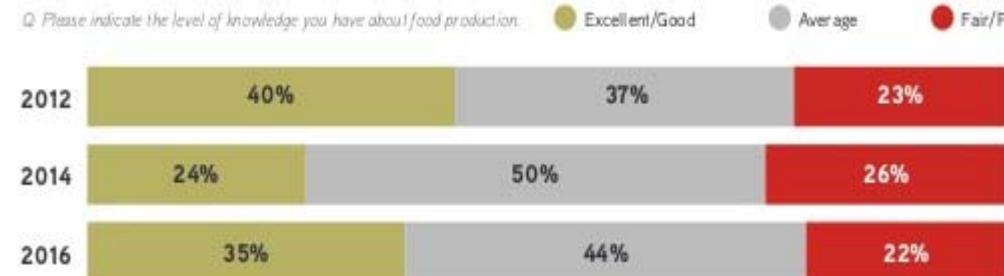
Capper and Yancey (2015)

Consumer Desire for Food Knowledge

Food production knowledge is increasing

More than one-third (35%) of consumers indicate good or excellent food production knowledge, a significant improvement compared to 24% in 2014.

Food production knowledge change over time



TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

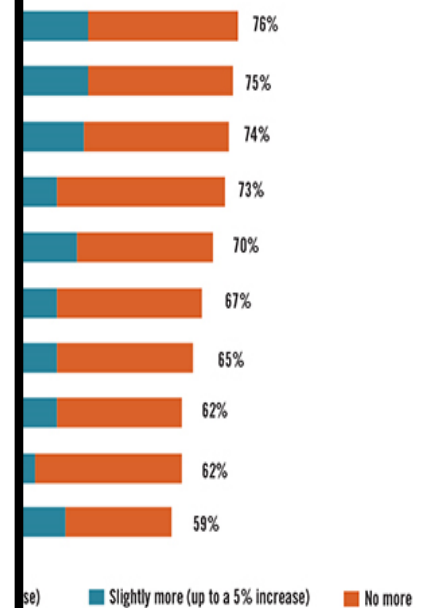
La confianza c

Trust in food chain		
	Farmers	Food manufacturers Super
dom	67%	43%
	61%	38%
	62%	26%
	43%	23%
	58%	41%
	62%	26%

	physician, doctors, health professionals	friends and family
dom	90%	79%
	87%	85%
	92%	79%
	75%	82%
	75%	81%
	76%	94%



Willing to pay ____ for food or beverage



PORT"

TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

ATBEAT ACUMEN infographics

ING BEHAVIOR TRENDS

ELS OR PHRASES THAT INFLUENCE PURCHASE

Consumers are increasingly aware of the personal, social, environmental and health consequences of the products they consume. This is why when choosing food or beverage products shoppers are likely to look for labels or phrases that speak to **fresh, "clean" or "free of" ingredients, less processing and natural aspects of food.**

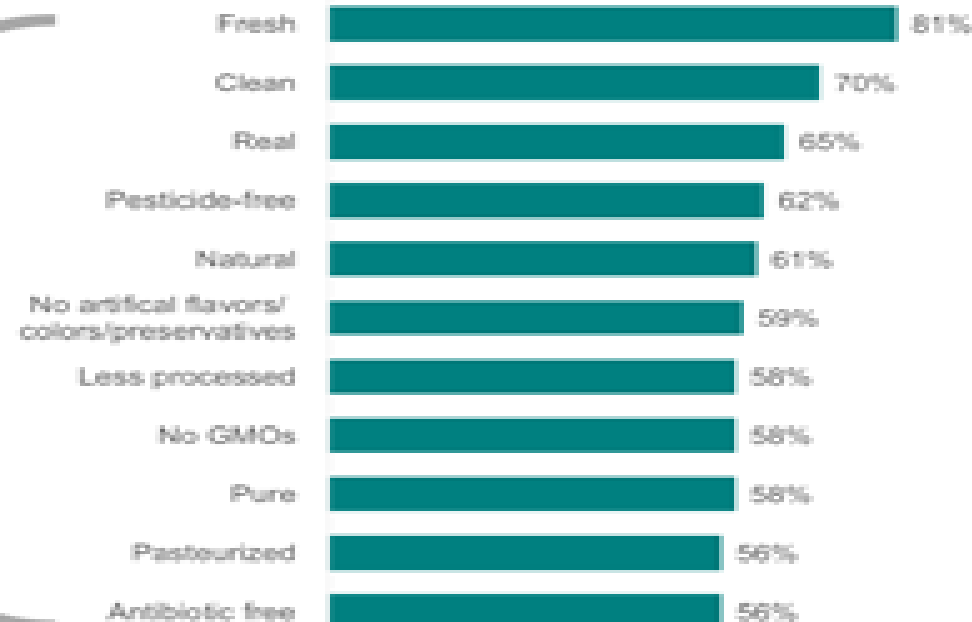
AT LEAST 6 IN 10 CONSUMERS LOOK FOR
fresh, clean, real, pesticide-free and natural
labels when BUYING FOOD AND BEVERAGE PRODUCTS



When selecting food or beverage products to purchase, how important are the following labels or phrases to you? (Top 3 box, n=1,728)

Source: Organic & Natural 2014 report, The Hartman Group

TOP 11 DESCRIPTORS SOUGHT:



SPANISH AND URUGUAYAN COOPERATION:

“Differentiation and Adding Value to Uruguayan Lamb and Beef Meat in Europe”

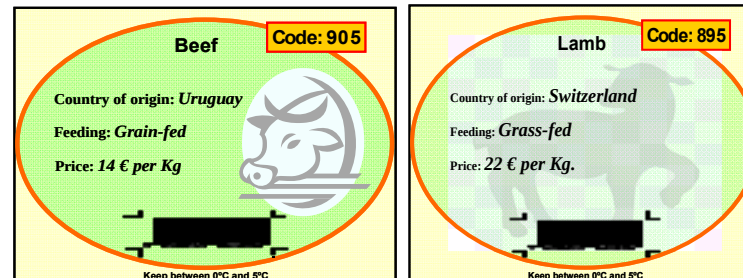
*Influence of Production Systems on
Productivity, Animal Welfare, Sensory
Attributes, Consumer´s Acceptability and
Perception and Human Health*



Consumer Preference Analysis

Design

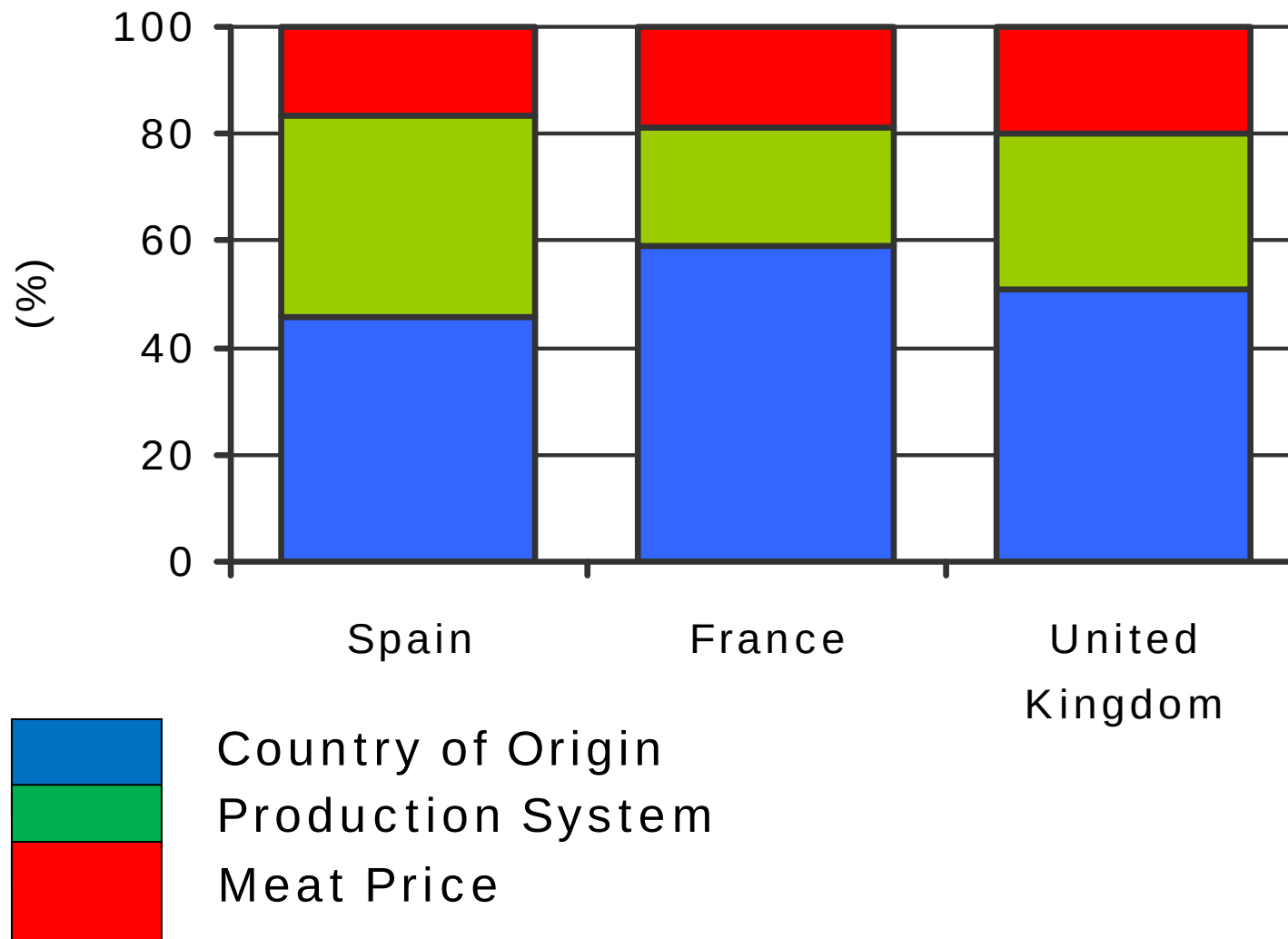
- Cards system/Profiles
- Rank from 1 to 15.
- 292 consumers.
- Combinations of Country of Origin, Animal Feeding, and Meat Price (36 possible scenarios=4x3x3).
- 15 Profiles, Orthogonal fractional factorial design
- Conjoint Análisis.



Attributes	Levels
Country of Origin	Uruguay Local Switzerland Argentina
Animal Feeding	Pastures Pasture and Concentrate Concentrate
Meat Price	Low Medium High



Relative importance of different attributes in purchasing decisions of beef in three countries in the EU.



TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

Y QUE PASARÁ EN EL SIGLO XXII?

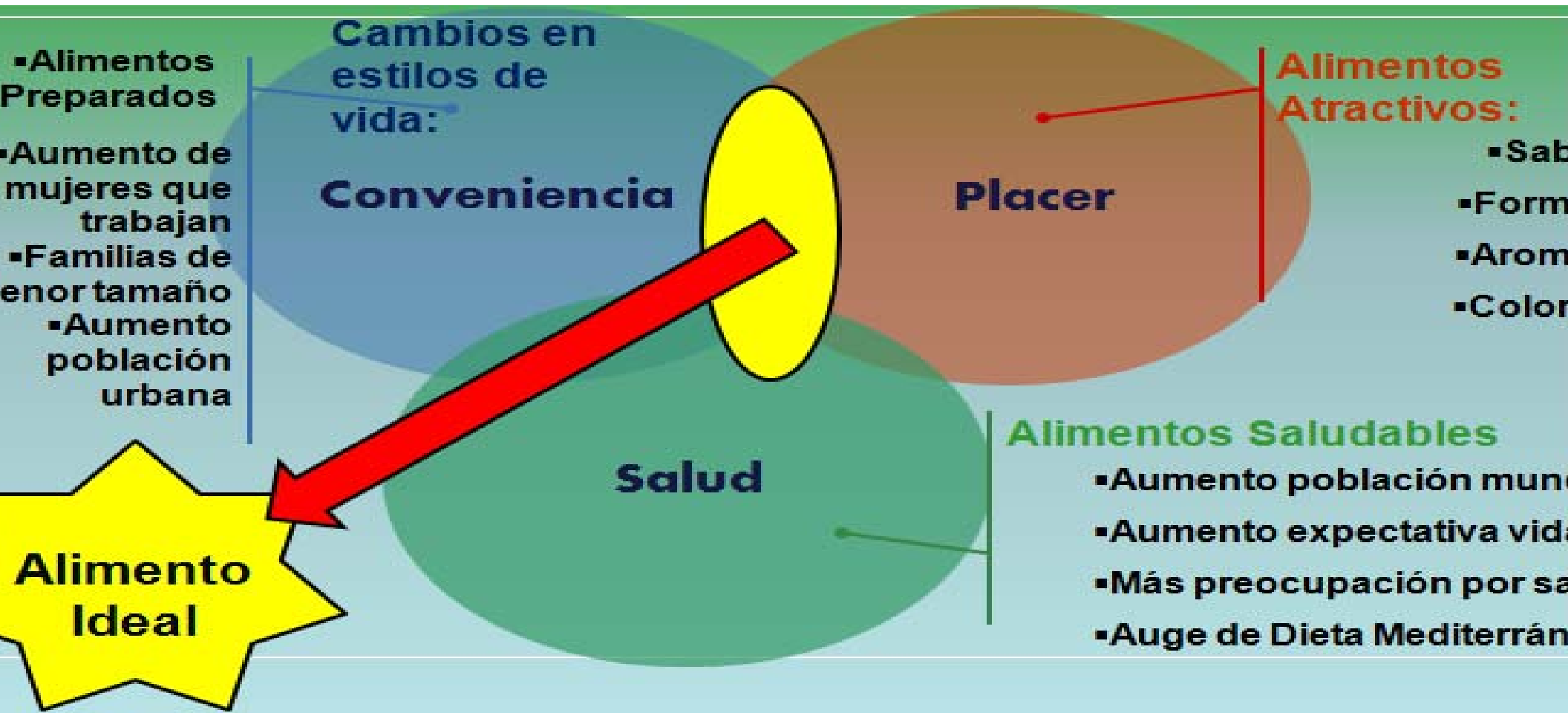
ly farming technology has its place, says futurist Ramez Naam, but some of the best long-range tools for food production may already be here.

Technology for smarter farming; “future may sound as if they’re not too different from the present”, he is excited about new tools and technologies being developed. In fact, some are starting to be introduced into the marketplace, he says, “and they’re not as science fiction as they sound.” Coming soon to a farm near you: precision farming with infrared cameras that can detect which individual plants need fertilizer, and drones flying overhead to monitor which parts of the fields are stressed for water, he says.

He also expects big progress in biotechnology. He’s hopeful that scientists will successfully engineer plants that can withstand the droughts and heat waves born of climate change. He imagines crop varieties that can grow on salty or alkaline soils, allowing them to grow in fields considered unsuitable for farming.

At that point there—maybe 2100, maybe 2150—worldwide demand for food will actually start to decline. At that point, we could actually start shrinking the amount of land we use to grow food, and restoring the planet.”

TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación



TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES: construcción de competitividad e innovación

al Food Security Vision 2030

and where food security is guaranteed for all on a sustainable base via:



significant transformation of **agriculture production systems** through investments, research and training);



The maintenance of an adequate **enabling environment** in all rural areas (rural development);



A food system where production and consumption are **balanced** between local, regional and global levels (markets and trade);



A largely **demand-driven food system** where responsible consumer behaviour shapes sustainable objectives

Declan Troy (2015).



Uruguay: Productor y Exportador de Alimentos de excelencia que vayan más de las expectativas de los consumidores

esto está puesto en:

Incremento de producción, eficiencia y calidad.
Certificación de origen y de productos y procesos.
Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad.
Preservación genética.
Bienestar animal.
Seguridad alimentaria.
Seguridad de alimentos.
Nuevas características de calidad.
Diferenciación y agregado de valor.
Seguridad y salud.
Responsabilidad social.
Desarrollo de marcas.
Campañas de promoción.
(Rossi et al., 2015)



***“Valor intrínseco y
extrínseco de los
productos alimenticios”***



INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE



Dimensiones de la Agricultura Sostenible



Intensificación Sostenible en el Sector Agropecuario: Aportes de la Ciencia y Tecnología

En definitiva, la
INTENSIFICACION SOSTENIBLE
contribuir a:
Incrementar la productividad y
Desarrollo integral
(bio-económico) de los
Productores y su entorno.
Usar menos tierra.
Ahorrar agua.
Reducir emisiones de GEI.
Reducir consumo de energía.





VISIÓN PAÍS



Políticas estratégicas del MGAP

(Ing. Agr. Tabaré Aguerre, 2015)



Promoción de la competitividad y de acceso a mercados internacionales



INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE



Adaptación de los sistemas de producción al **cambio climático**

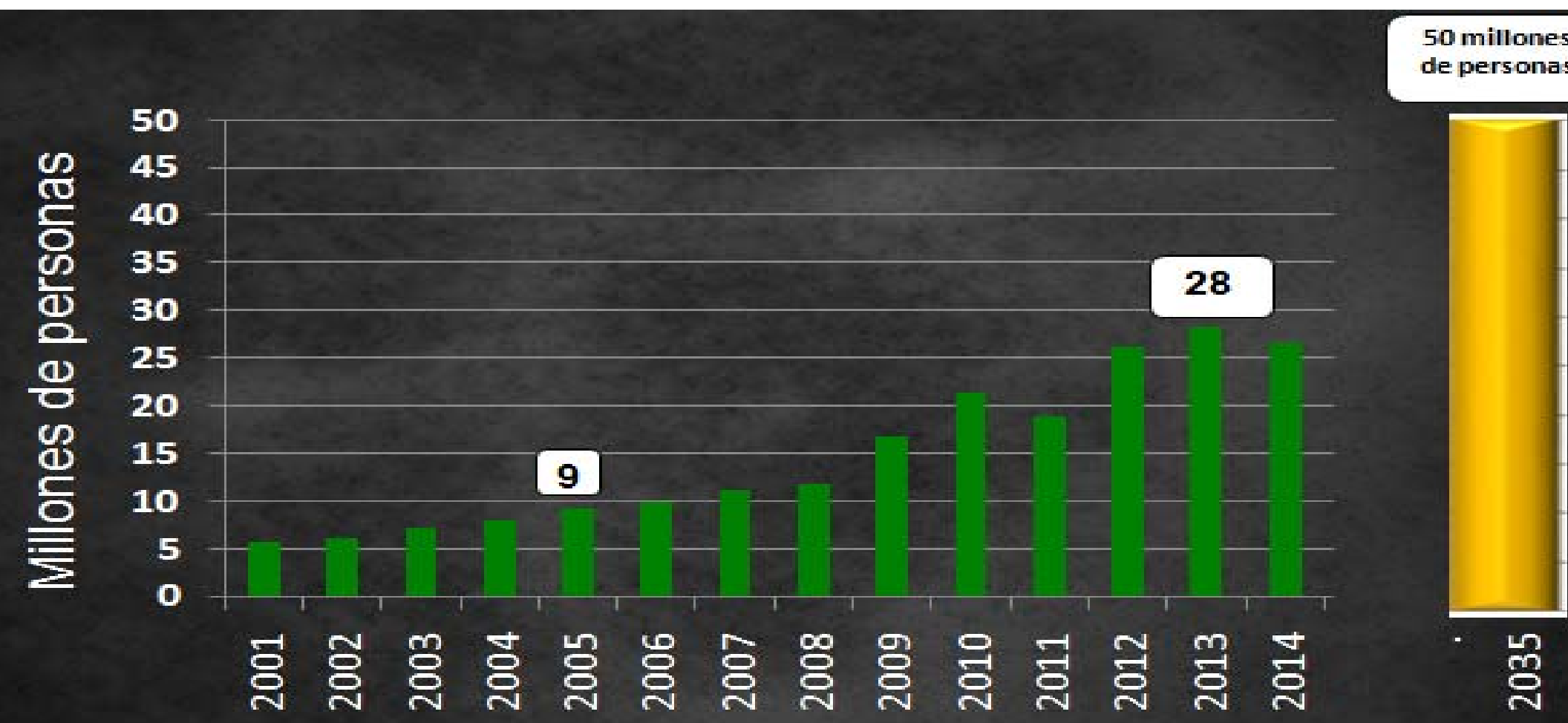


Desarrollo rural inclusivo: inserción competitiva de la **producción familiar**



Fortalecimiento institucional y coordinación inter-gubernamental.

Meta 2035: “Hacia los 50 millones de consumidores”



. Tabaré Aguerre, Ministro MGAP, 2015.

Aportes conceptuales de CyT para el Modelo Uruguayo



**Ciencia y tecnología para un agro
inteligente, innovador, competitivo y
sostenible al servicio del País.**

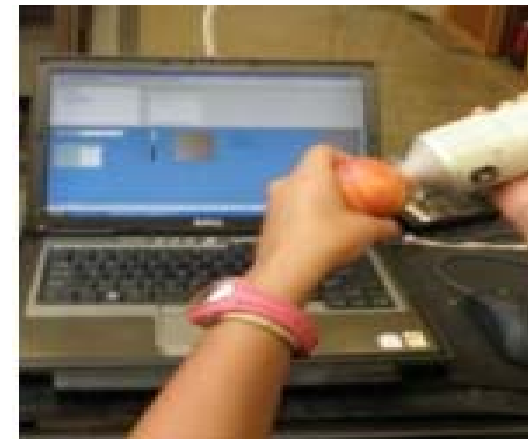
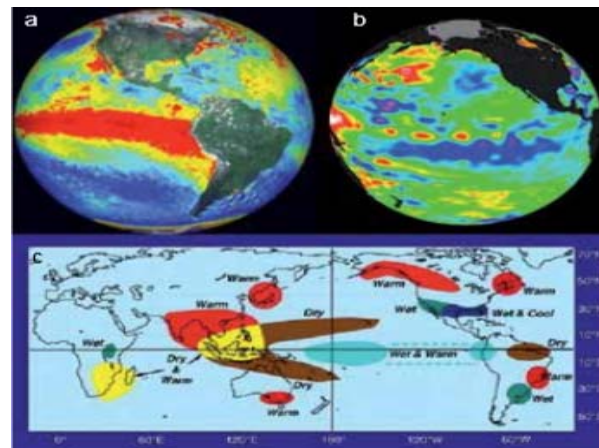


**Sólido
conocimiento
científico y
tecnológico**

**Política
Pública**

**Producimos y
exportamos
“confianza”**

CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA LA INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE: Los aportes del INIA



Our Feeding Base: Native Grasslands

- ✓ Proportion: 70% (10.5 millions ha). MGAP-DIEA, 2010
- ✓ Biodiversity: 2000 species: 400 are grasses
- ✓ Dominated species: Sward dominated by warm-season grasses



Source: Prepared by Ing. Agr. PhD Rafael Reyno

A key complementary feeding resource I: Improved Pastures

- ✓ Proportion: 4% (0,6 millions ha). MGAP-DIEA, 2015.
- ✓ Introduction procedure: When a legume is planted into the native grasslands (addition no substitution).



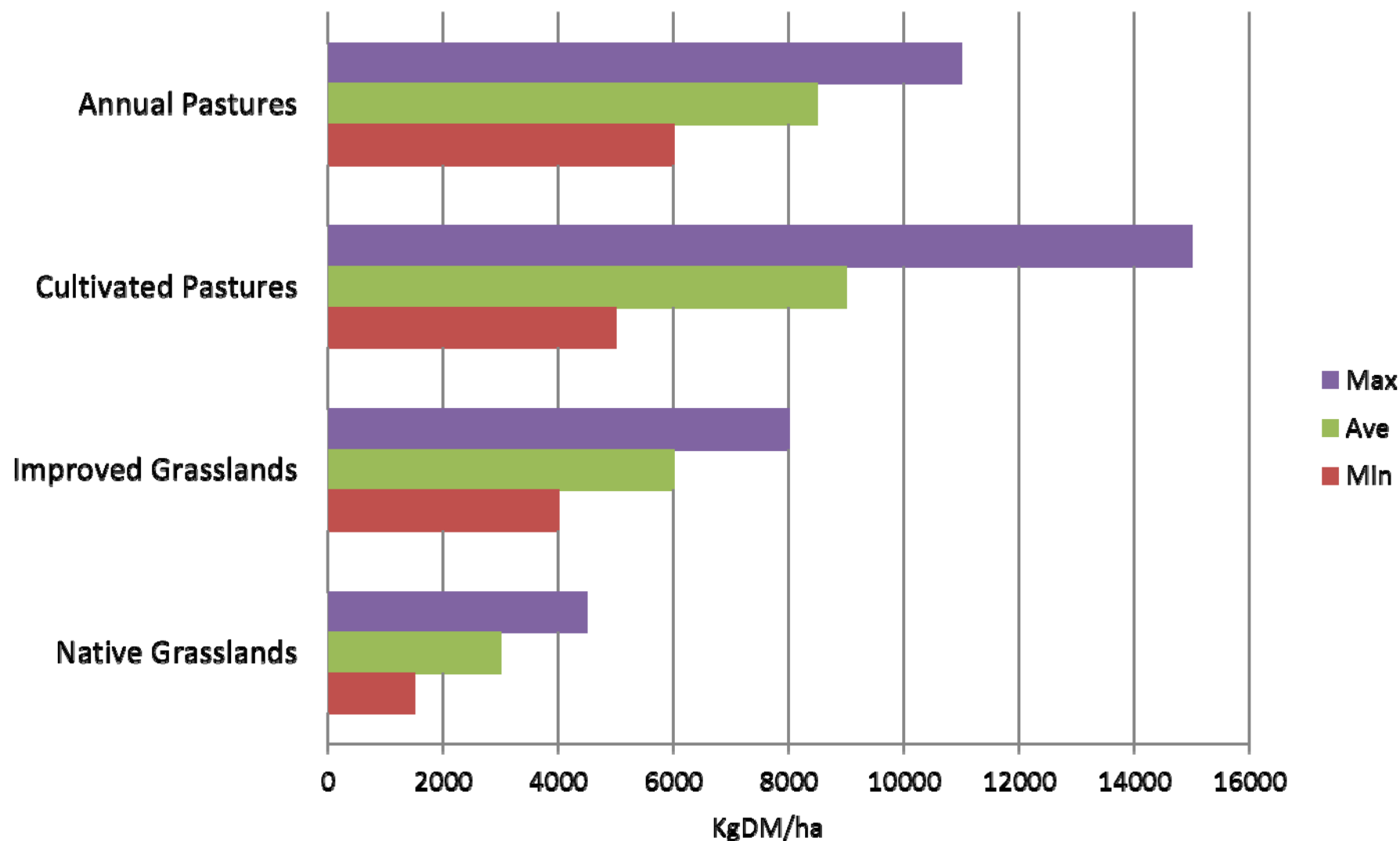
A key complementary feeding resource II:

Cultivated Pastures

- ✓ Permanent pastures: 8% (1.2 millions ha). MGAP-DIEA, 2015.
 - ✓ Mainly: Mixture of temperate grasses and legumes (Tall Fescue + White clover + Birdsfoot trifol).)
- ✓ Annual pastures: 4% (0.6 millions ha). MGAP-DIEA, 2015.
 - ✓ Mainly: Raygrass and Oats



Productividad por tipo de pasturas y Forraje (gMS/ha/año)



MANDATORY SOIL USE & MANAGEMENT PLANS

law, every farmer with more than 100 ha (either as an owner or as a leaseholder) is compelled to present a Soil Use & Management Plan, where crop rotations have to be clearly described.

Key: erosion control

Energy between strictly agricultural and pasture phases of the rotation
Ecological optimum: erosion control and organic C capturing within soil



Los grandes resultados.

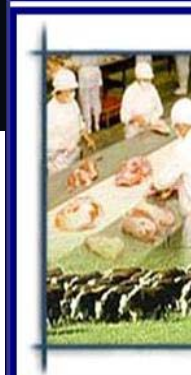
PLANES DE USO PRESENTADOS al 22 de Nov. 2013

Numero Planes Invierno	3732
Numero de Planes Verano	7802
Total Planes Presentados	11534
Has Planes Invierno	484898
Has Planes Verano	932010
Total has en formato Planes	1416908
AREA OBJETIVO INVIERNO: 500.000 has	
AREA OBJETIVO VERANO: 1.000.000 has	
AREA OBJETIVO TOTAL: 1.500.000 has	
Nivel de Cumplimiento: 94% sobre estimado a la fecha	

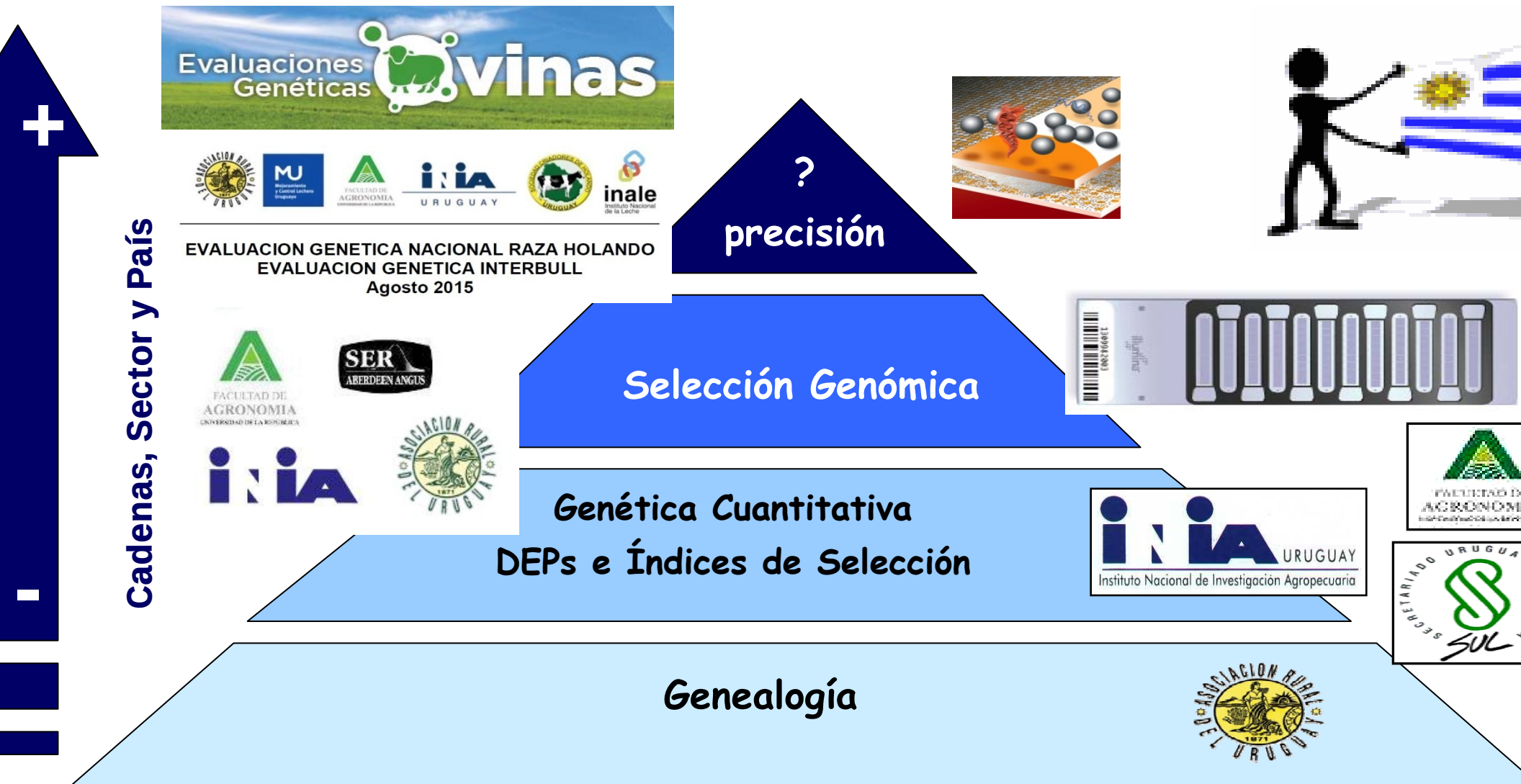
IPNI

LA GANADERÍA DEL SIGLO XXI:

“Hacia la Mejora Genética de Precisión en Ganadería”



a en Mejora Genética Animal - Uruguay compitiendo en el mercado
globalizado del conocimiento genético: **Un desafío País**



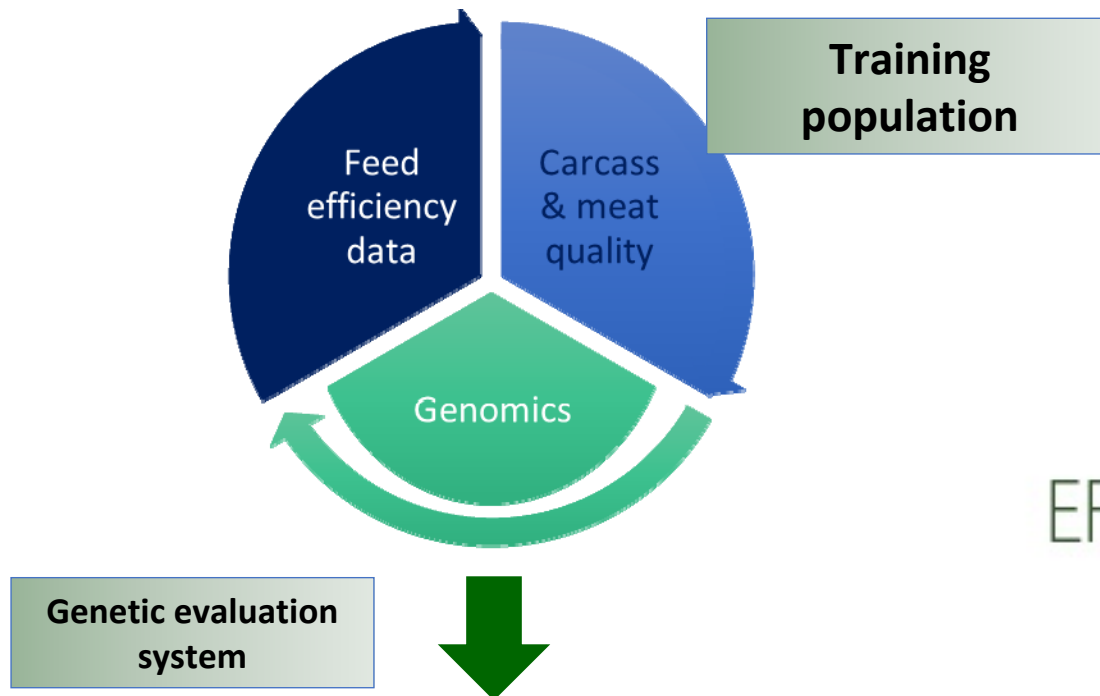
: Montossi et al. (2011)

Feed efficiency and carcass and meat quality of Uruguayan Hereford cattle

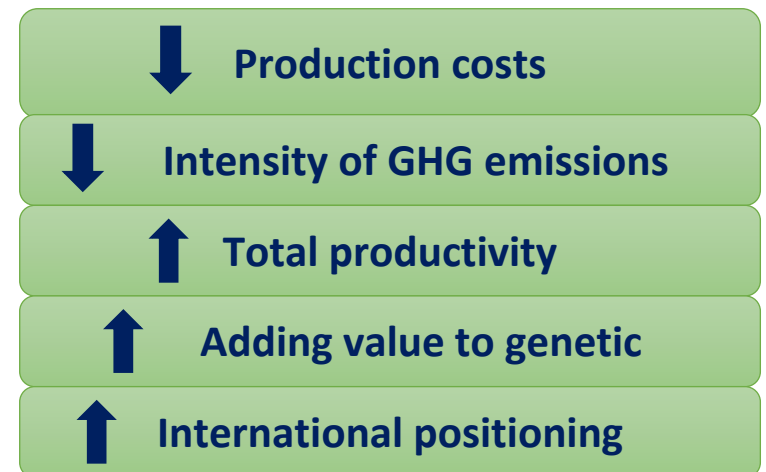
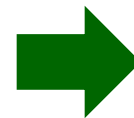
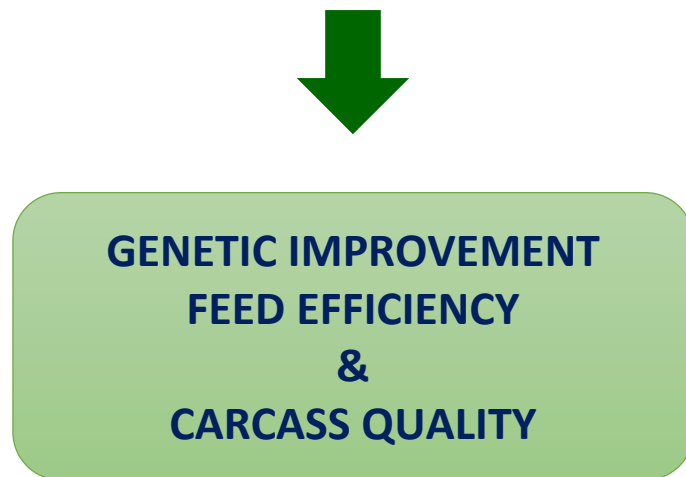
Elly Ana Navajas, Olga Ravagnolo & John Crowley

WORLD HEREFORD CONFERENCE

April 2016 – Montevideo, URUGUAY



Genomic EPD



Canada – Uruguay Collaborative Project on Feed Efficiency

OBJECTIVES

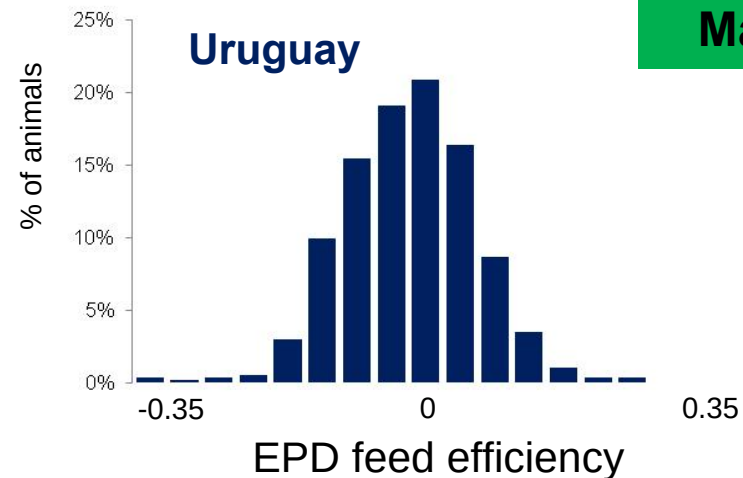
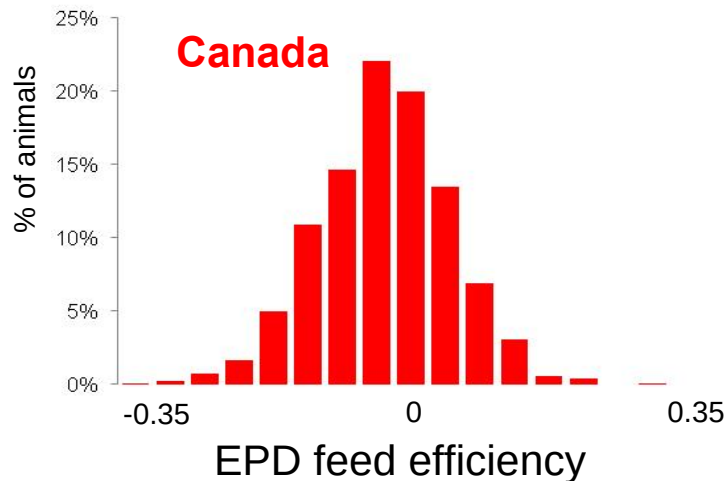
International genetic evaluation
Integration training populations
Genomic associations studies



PRODUCTS

Estimated Progeny Differences
Genomic EPD
Significant genome regions

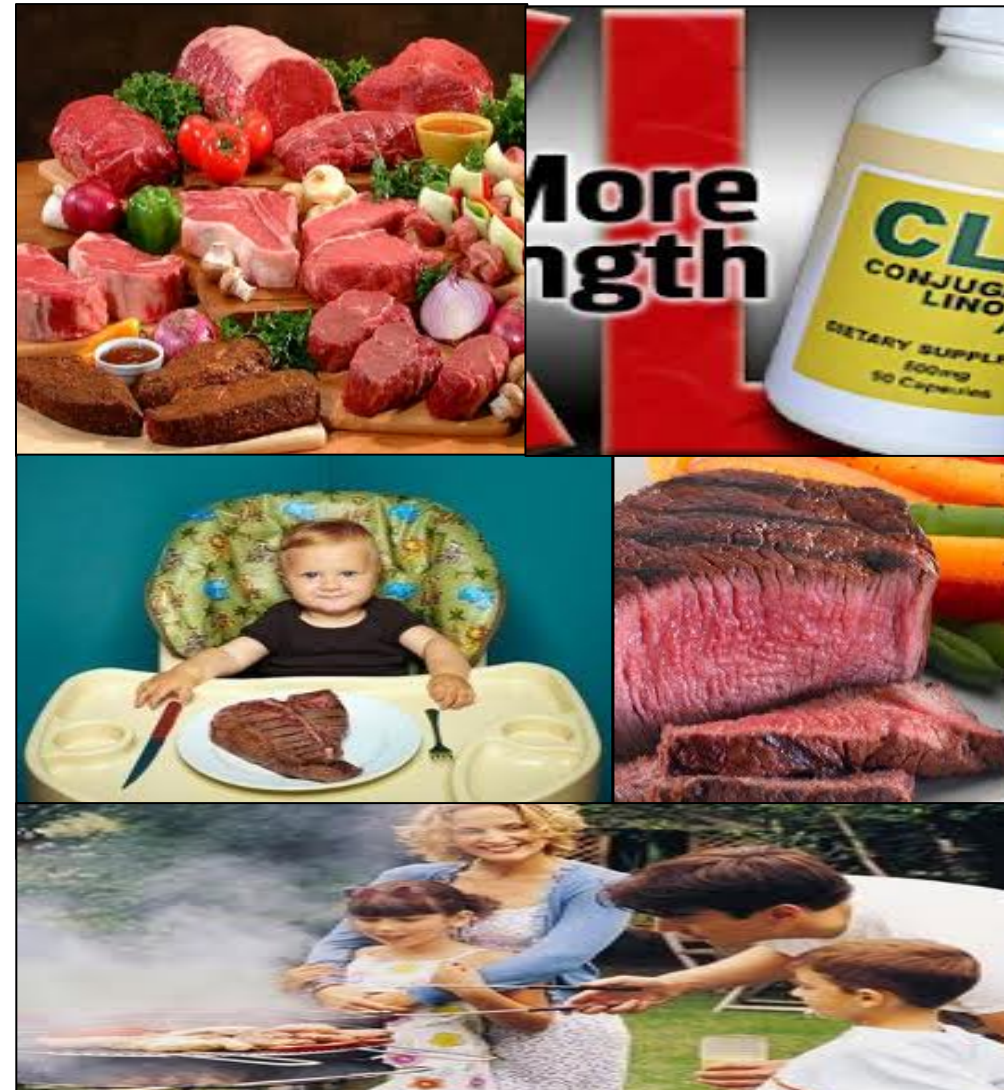
- **Data analysis**
 - Calculation of residual feed intake (RFI)
 - Estimation of Expected Progeny Differences (EPD)
 - First step: feed efficiency as RFI
 - Larger database: selection index



**To be
published in
May 2016**

CARNE Y SALUD HUMANA

SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN Y SU
INFLUENCIA EN EL
PERFIL DE ACIDOS
RASOS, MINERALES Y
VITAMINAS



General trends found in studies associated with the effect of diet upon fat profile and Vitamin E & Fe on intramuscular fat of *Longissimus dorsi*

Beef: Uruguay



PASTURE

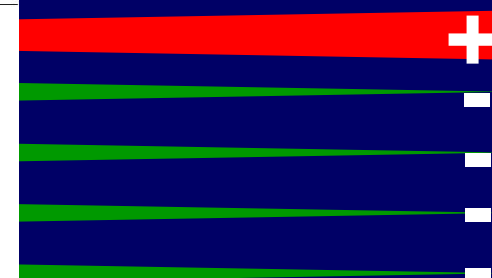
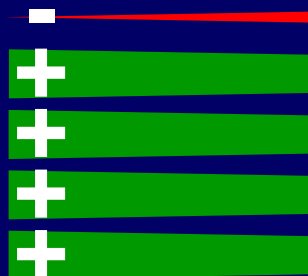


**PASTURE +
SUPPLEMENTATION**



FEEDLOT

Omega 6/Omega 3
Vitamin E
CLA
PUFA/SFA
Fe



Source: Montossi y Sañudo (2004); Cabrera y Saadoun (2014)

GANADERIA DE PRECISIÓN: Automatización + TICs + Trazabilidad

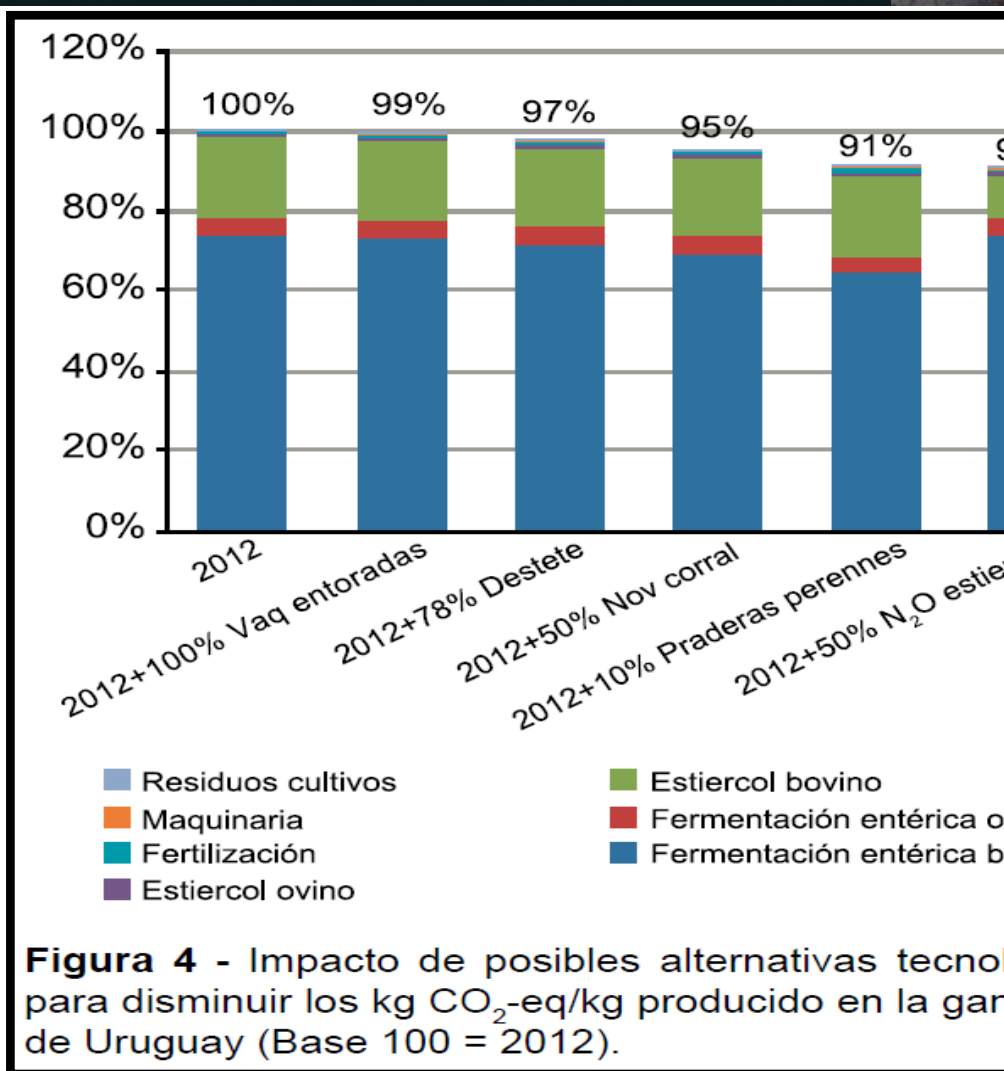
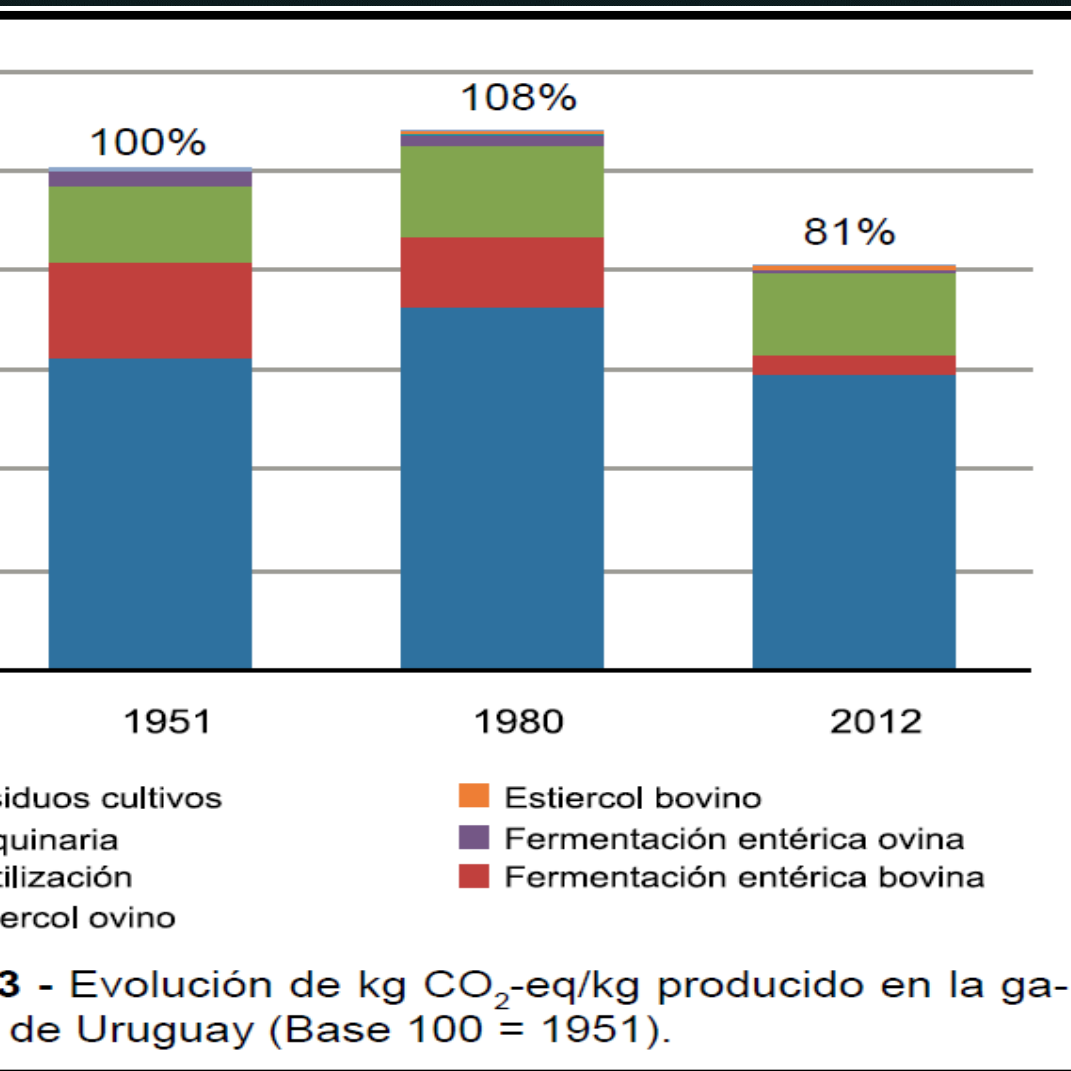


Traceability

Capture - Analysis - Design - Test - Implementation - Delivery

Automatización + TICs: Oportunidades “para” y “de” la *Trazabilidad*

Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector ganadero del Uruguay (1951-2012; Clariget et al., 2015)



PRODUCCIÓN GANADERA ETICA

(Basado en del Campo et al., 2014)

En los últimos 5 años el Instituto Nacional de Carne (INAC) y el INIA llevan a cabo la Cadena de Calidad del Bife (desde 2002)

Conclusiones:

- Bruising reducido por 30% = pérdidas económicas
- Bruising asociado con manejo inadecuado de los animales



- Investigación de bienestar animal:
 - Mutilaciones
 - Weaning

Mayor
productividad,
competitividad y
bienestar animal

Tratamiento	Método de castración
Tratamiento 1	Cuchillo + Anestesia local + Analgésico
Tratamiento 2	Pinza de Burdizzo
Tratamiento 3	Anillos de Goma
Tratamiento 4	Cuchillo + Antiinflamatorio
Tratamiento 5	Cuchillo tradicional
Tratamiento 6	Testigo sin castrar

- Se recomienda que la castración se realice lo antes posible en la vida del animal, independientemente del uso que se le dará.

INTENSIFICACIÓN DE LA GANADERIA DEL URUGUAY

**CAMINOS
TECNOLOGICOS,
SISTEMAS
PRODUCTIVOS,
PRODUCTIVIDAD E
INGRESO**



Variables que caracterizan los sistemas de cría comparados

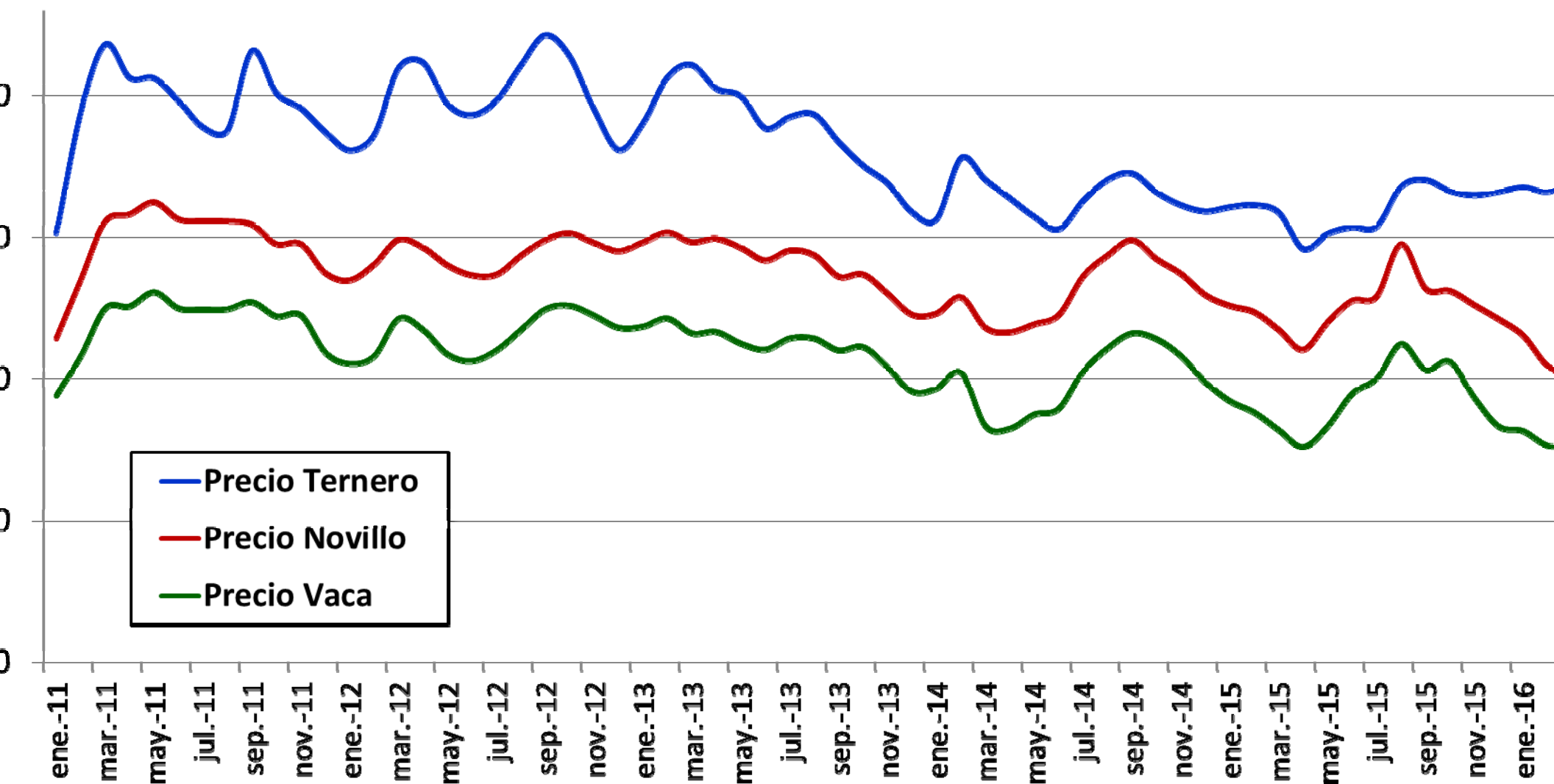
	Base forrajera	Edad Entore	% Destete	Venta Vacas
Base	CN	3	65	Invernada
Ajustada (ag.+Carga)	CN	2	75	Invernada
Mejorada	Mejorado (10%)	2	75	Gordas
Completo Mejorado	Mejorado (20%)	2	75	Gordas
Invernada intensiva	Praderas (50%)		-	Gordas

fuente: Juan Manuel Soares de Lima (2016)

Resultados de los sistemas planteados

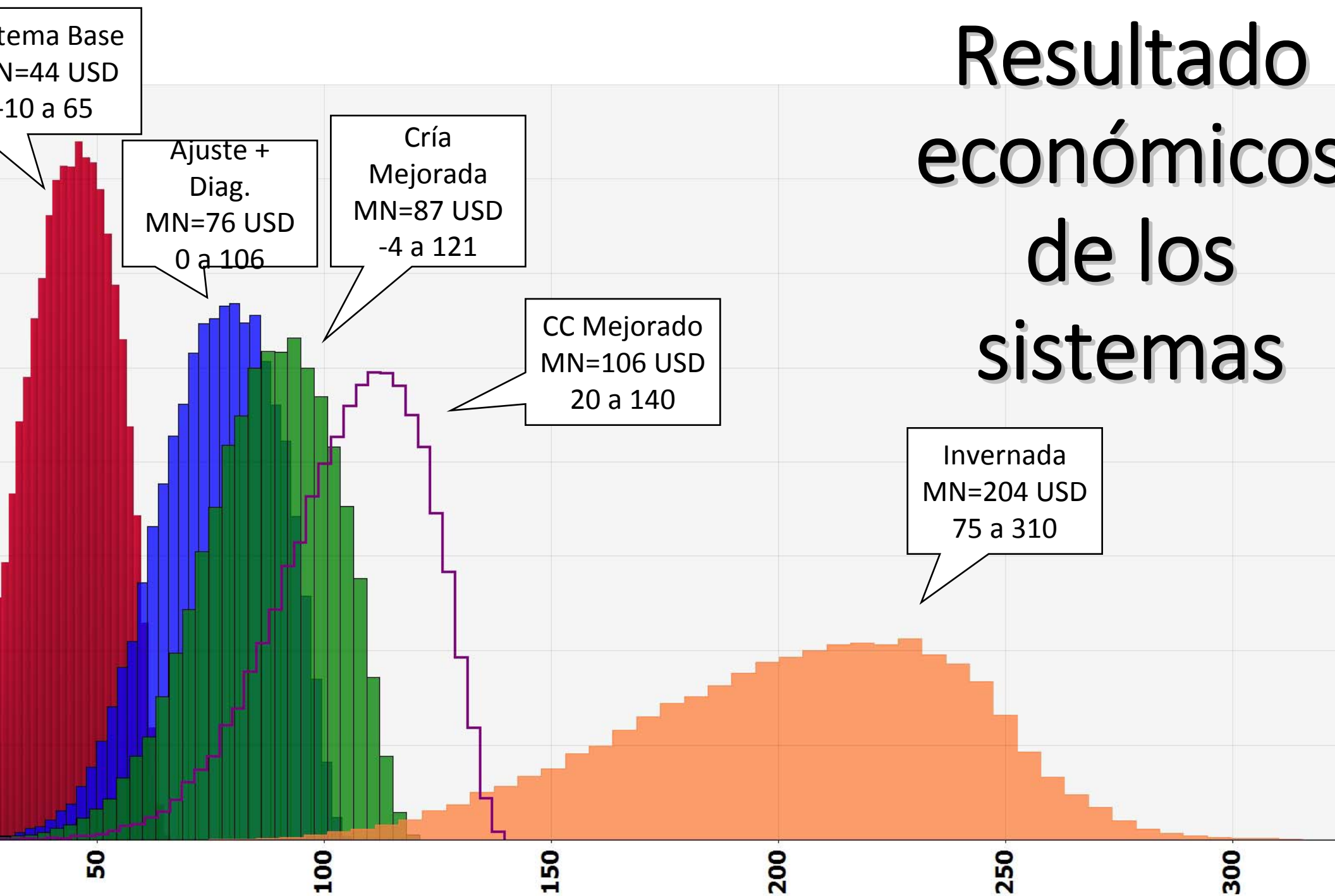
	Vacas de cría	Productos de venta	Producción de Carne (kgPV/ha)
Base	430	Terneros/as Vacas de invernada	67
Ajustada (ag.+Carga)	558	Terneros/as Vacas de invernada	89
Mejorada	580	Terneros/as Vacas gordas	97
Completo mejorado	404	Novillos 3 años Vacas gordas	118
Invernada intensiva	Compra 880 terneros	Novillos 2 años	272

Precios ganaderos de los últimos 5 años



Fuente: Asociación de Consignatarios de Ganado, www.acg.org

Resultado económicos de los sistemas





URUGUAY

The Uruguayan case study was led by the main agricultural research institute (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria – INIA), the policy office of the Ministry of Agriculture (Oficina de Programación y Política Agraria – OPYPA), and the Uruguayan office of Columbia University's International Institute for Climate and Society (IRI).

URUGUAY 2030

<http://unsdsn.org/>

AGRICULTURAL TRANSFORMATION PATHWAYS INITIATIVE

2016 Report

Sistema base

Variable	Valor de referencia
% Mejorado	15,4%
% preñez	73%
% Destete	68%
Edad Entore	32 (mitad 26 y mitad 38 meses)
Kg Concentrado/ha	19
Producción Peso Vivo	110 kg/ha

Supuestos

- Simulación exclusivamente para ganadería vacuna
- Se asume el país como un gran sistema de ciclo completo (promedios/no variabilidad)
- Se estima un área ganadera de 10,8 millones de ha.
- Se excluye área lechera pero se integran 110 mil novillos Holando al sistema ganadero
- Se asume un engorde a corral de 120 mil novillos (para todos los escenarios)
- Se incluye un 30% del área forestada
- Se excluye 1,7 millones de ha. ocupadas por ovinos

Situación actual y “escalones” de incorporación tecnológica

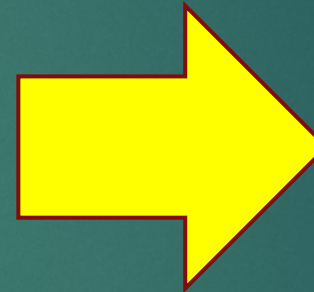
	% Mejorado	% Destete	Edad Entore (m)	Kg Conc./ha	Producción Peso Vivo (Kg/ha)	Ingreso (actual=100)
Actual	15,4	68	32	20	110	100
Edad entore Destete	15,4	75	26	20	114	107
Uso suplem.	15,4	68	32	40	116	105
Área mejorada	30	68	32	20	120	116
Todo junto	30	75	26	40	133	123

Emisiones de Metano (EM)

	Base	2030	Δ
EM/producto (kg CH ₄ /kg PV)	0,38	0,32	-15,6%

PLAN ESTRATEGICO INSTITUCIONAL 2016-2020 (visión 2030): El marco de trabajo, construcción colectiva y único

proceso y la metodología; “la diferencia



Nuestro Principal Desafío:

Construir juntos el mejor Plan Estratégico para el INIA. La clave es “HACER QUE LAS COSAS SUCEDAN”.

Un buen Plan Estratégico fracasa sin una buena “Táctica” para implementarlo

Assumimos la responsabilidad de proyectar el INIA futuro, el que el sector agropecuario y el País necesitan.

INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE

“Intensificación sostenible de la producción agropecuaria” – Estrategia país.

El concepto hace énfasis en producir más, en función de la aptitud de los suelos, aumentando la eficiencia de uso de recursos e insumos, con una mínima huella ambiental.

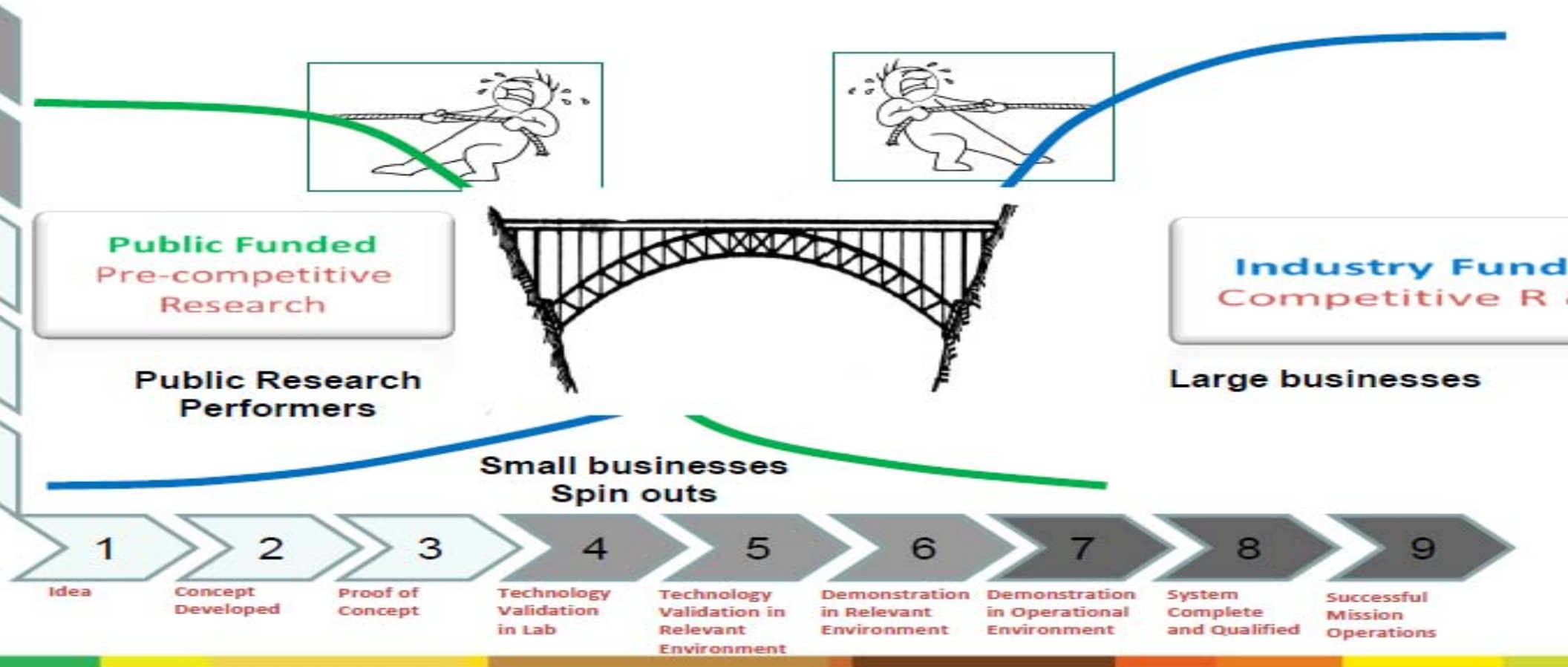
Fuente: Jorge Sawchik (2016)

	Sistemas Productivos						
Sistemas	Arroz	Forestal	Lechero	Ganadero	Vegetal intensivo	Agr-Gan.	Fa
Sistemas de producción/ diseño	XXX	XX	XXX	XX	XX	XXX	
Economía/ relación económica, ntal, social)	XX	X	XXX	XXX	X	XXX	
o en RRNN lo, agua, versidad)	XX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	
Ambiental etitividad)	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	
ación al CC	XX	X	XX	XXX	XXX	XX	

	Sistemas Productivos						
Sistemas	Arroz	Forestal	Lechero	Ganadero	Vegetal intensivo	Agr-Gan.	Fa
Calidad e seguridad	XX	X	XX	XXX	XXX	XXX	
Mejor sitio específico/ especialización	XX	XX	XXX	XX	X	XXX	
Salud y Bienestar animal			XX	XXX		XX	
Manejo genético	XX	XX	XX	XX	XX	XX	
Producción Vegetal	XX	XXX	X	X	XXX	XXX	
Productividad (alimento, eficiencia)	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XXX	

Ecosistema de Innovación de Irlanda (Declan Troy, 2015)

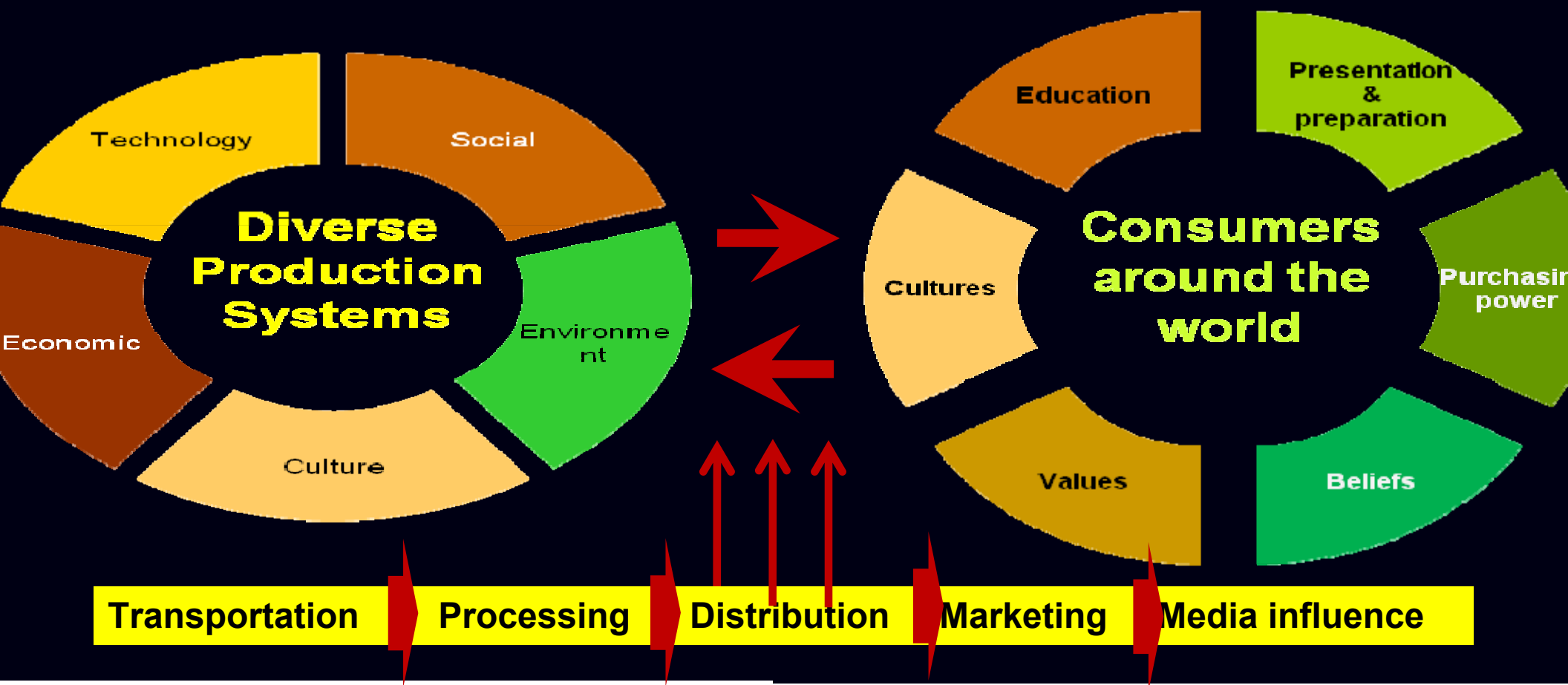
Innovation Eco-system



INTECTADO SISTEMAS PRODUCTIVOS Y CONSUMIDOR

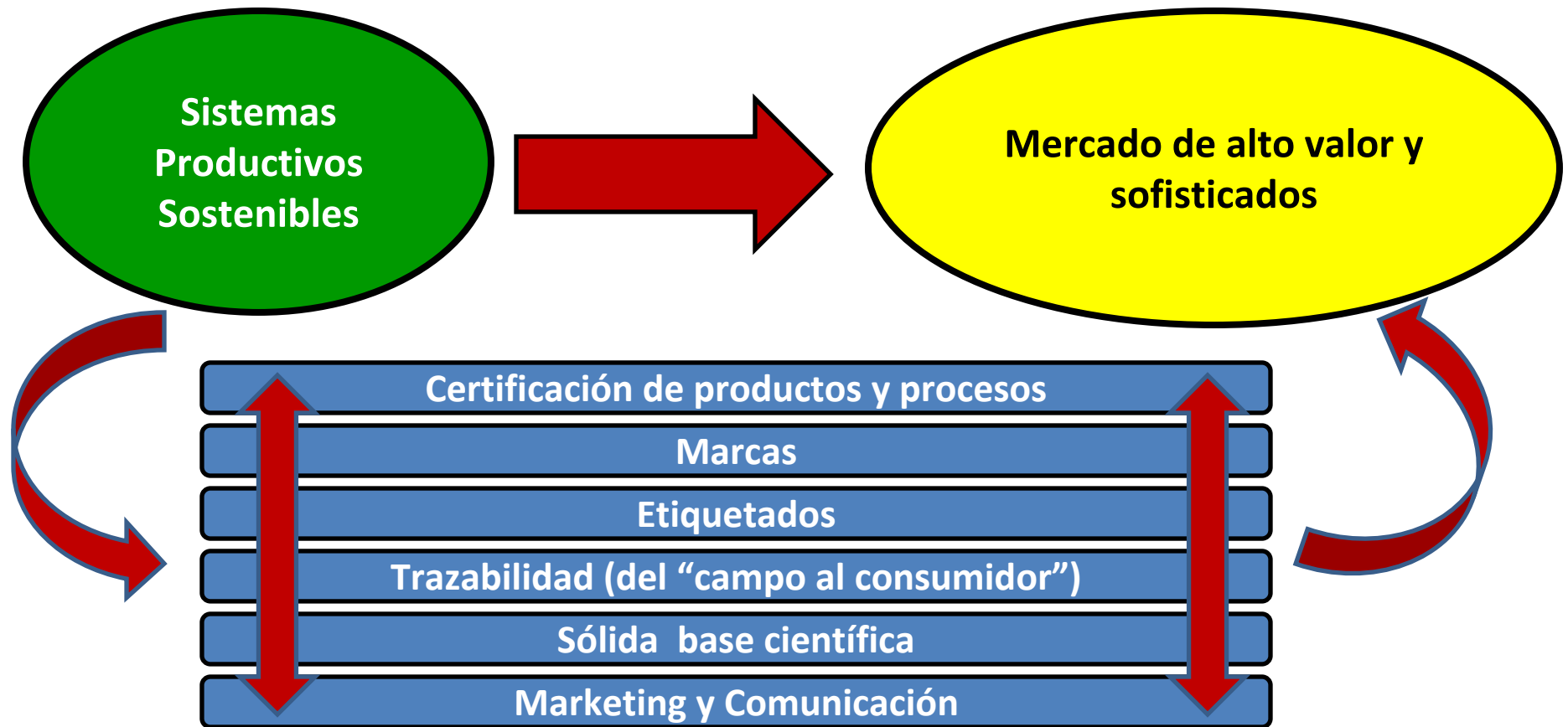


DESAFIOS EN EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO A LAS PREFERENCIAS DE LOS CONSUMIDORES

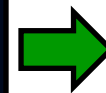


e: Montossi et al., (2013)

Sistemas de Producción y Consumidores; Segmentación, Agregado de Valor y Alineamiento: Hacia la Intensificación Sostenible de Alimentos/Conceptos



OS: Tecnología, educación, escala, inversión, costos, tiempo, posición de cadenas, globalización, capacidad de innovar, posición de o, empresarios y trabajadores, regulaciones de mercados, y nes.



No es para todos, la presión aumenta!!!

No se exportan Novillos/Carne; Se exportan ALIMENTOS y CONCEPTOS – El Caso Uruguay

mas de
Recall

1



Huellas
mentales

2

cuidad

3

HCCP

4

bilidad
On-line

5



Uruguay
inac
National Meat Institute



6

Alimentos “Naturales”

7

Conservación de
la Biodiversidad

8

Marcas/Certificación

9

Responsabilidad
Empresarial y Pa

10

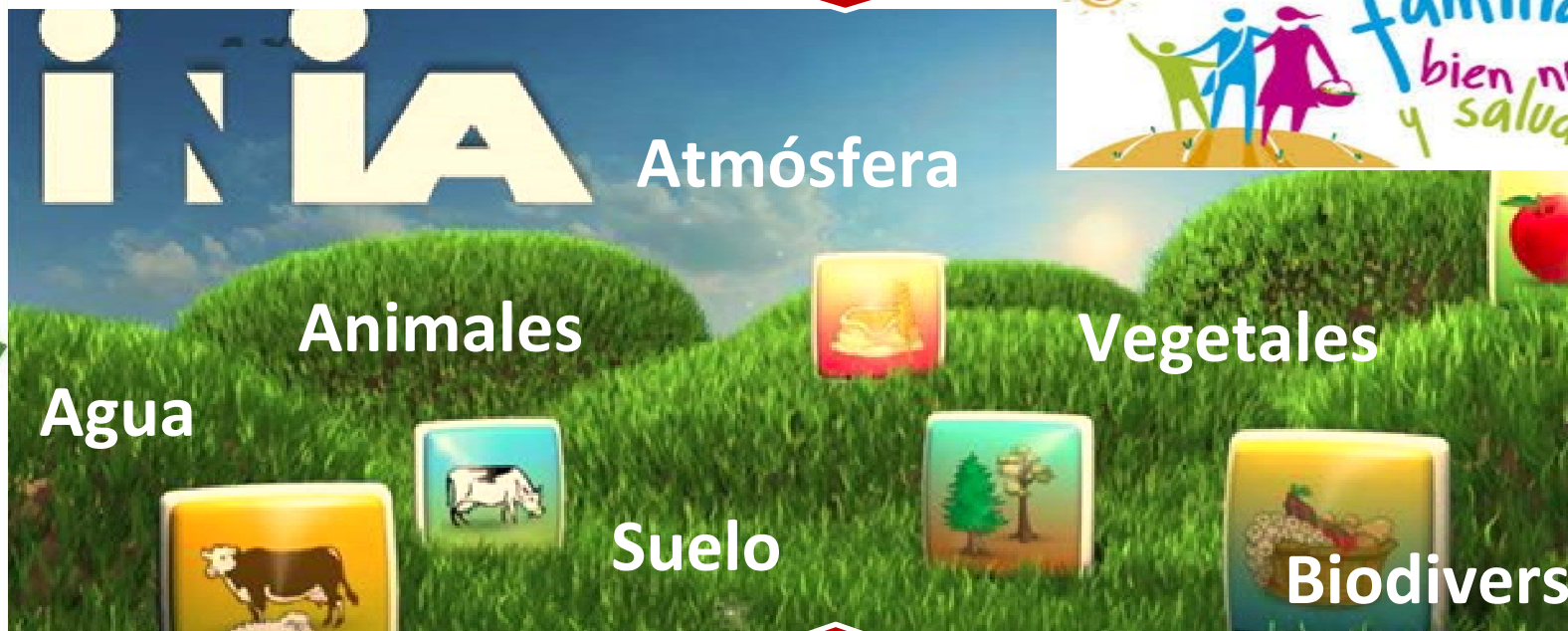
“Salud y Bienestar

ciencia y Tecnología al servicio de la construcción de “Un Sola Sa



Alimentación Humana Saludable

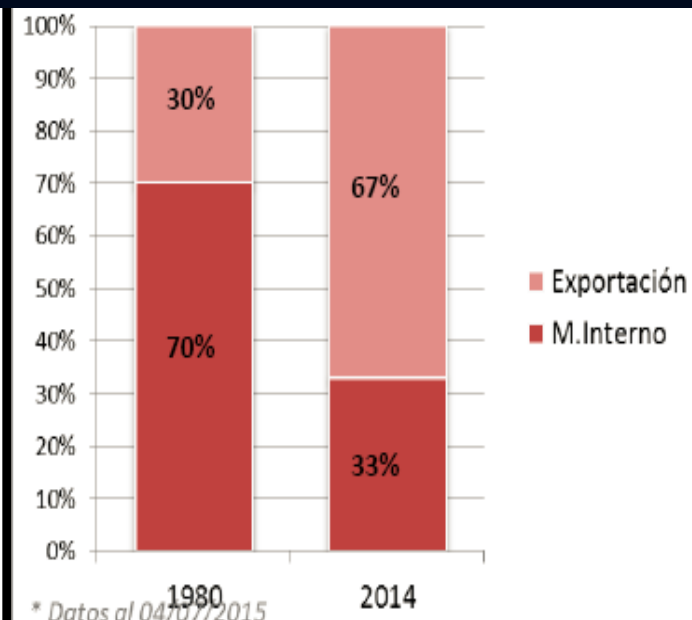
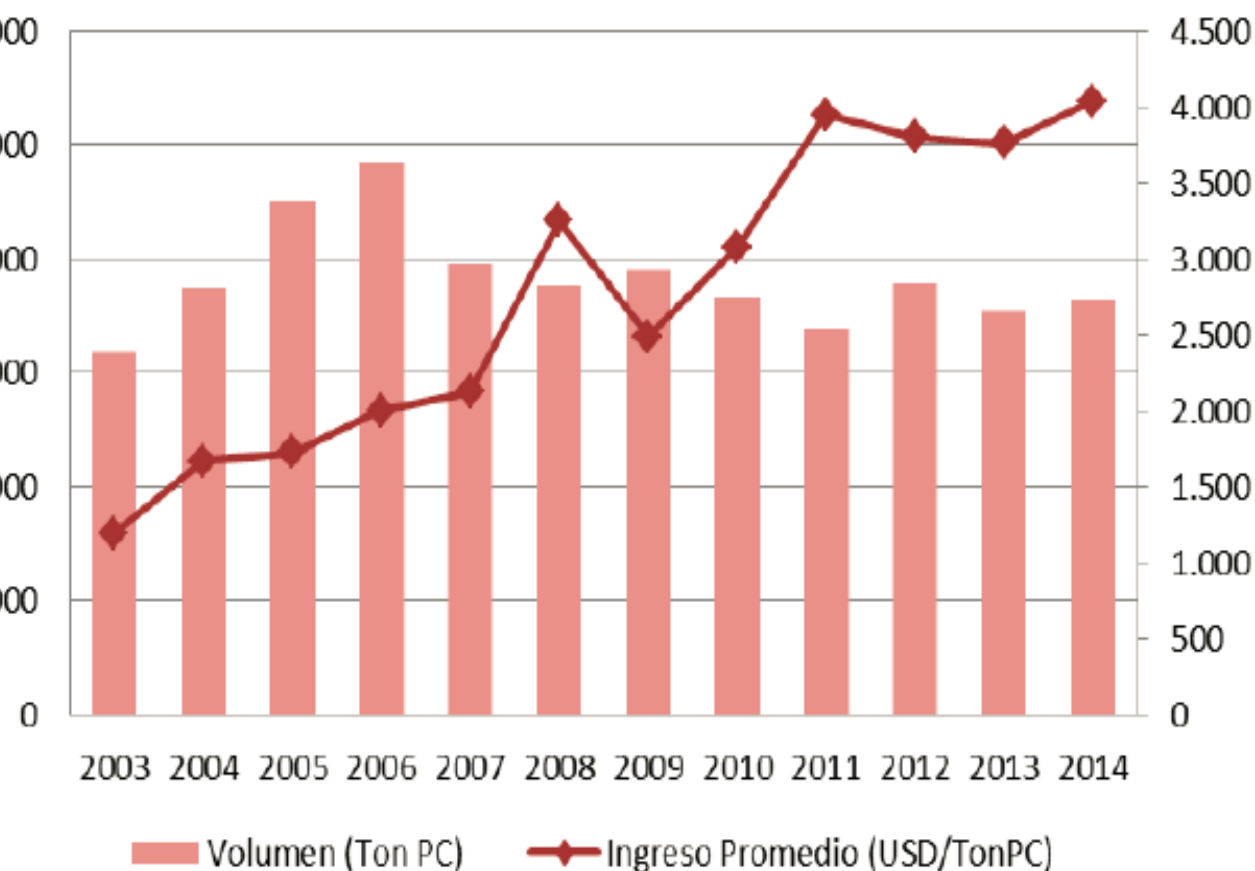
((Nutritiva, inocua y seguridad alimentaria)



Salud Animal, Vegetal y Ambiental

La Cadena Cárnica del Uruguay: “Generando Valor”

Evolución de las exportaciones de carne bovina
2003-2014. En ton pc y USD/ton pc



2014/2015	Volumen PC	IPX (USD/TonPC)
Cupo Hilton	2%	9.723
Cupo 481	4%	6.498
Cupo USA	8%	4.533
Resto	85%	3.625
Total	100%	3.969

nte: Pablo Caputi, INAC 2015.

Productor agropecuario del Futuro": Como sera?.....

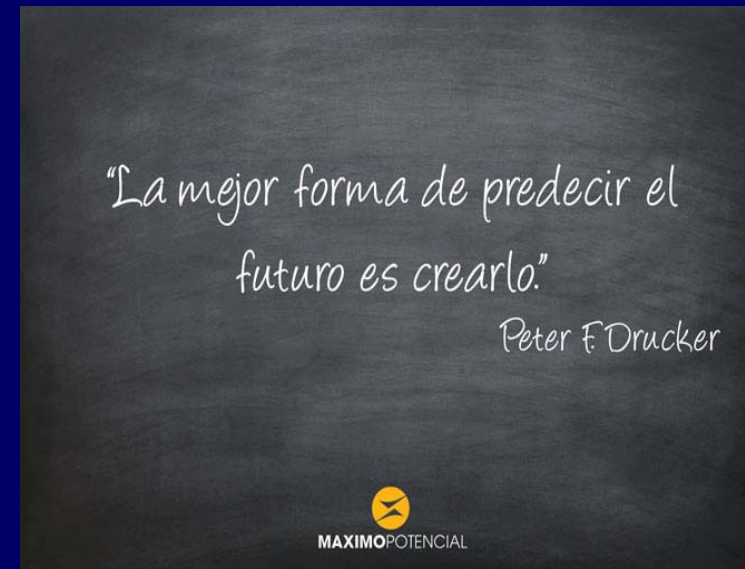
future farm
in the sp



Compartiendo Reflexiones



Momento estratégico para mejorar la competitividad mediano a largo plazo de la producción agropecuaria nacional a través de la innovación, intensificación/eficiencia de producción y especialización, alineando los sistemas productivos y mercados (“nichos”) en un marco del desarrollo de un modelo productivo de sostenible, único y diferenciado, potencializado con la trazabilidad y certificación (productos y procesos) de los que hacemos: “Valor País”.



**Innovación tecnológica base
a el desarrollo de una nación
inteligente, productiva,
competitiva y próspera**

**Muchas Gracias a todos, y en especial a lo largo de
trayectoria profesional al equipo y autoridades de FUC**

**“Sembrar en investigación es
cosechar en prosperidad”**

