

Explorando la eficiencia de conversión del alimento



14/11/2022

I. De Barbieri, E Navajas, Z. Ramos, J. Velazco, G. Ciappesoni

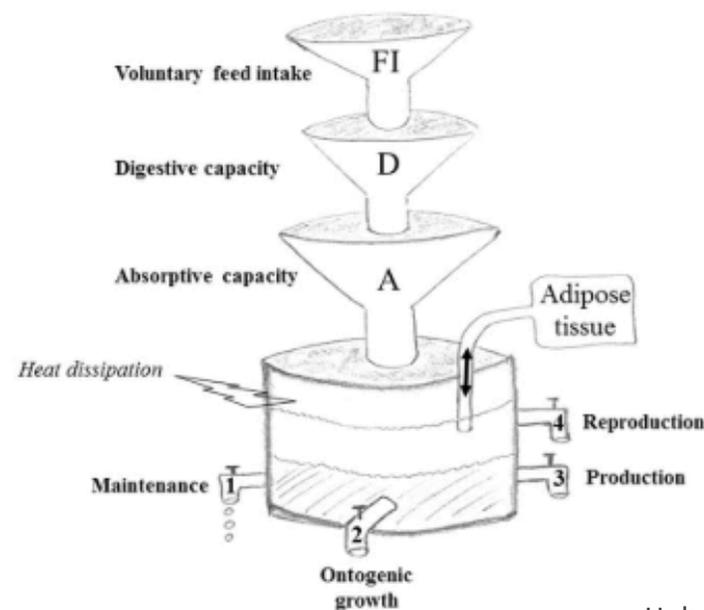
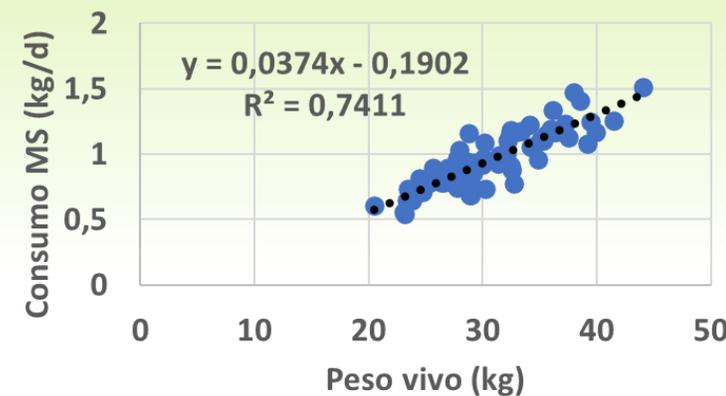


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter



Antecedentes



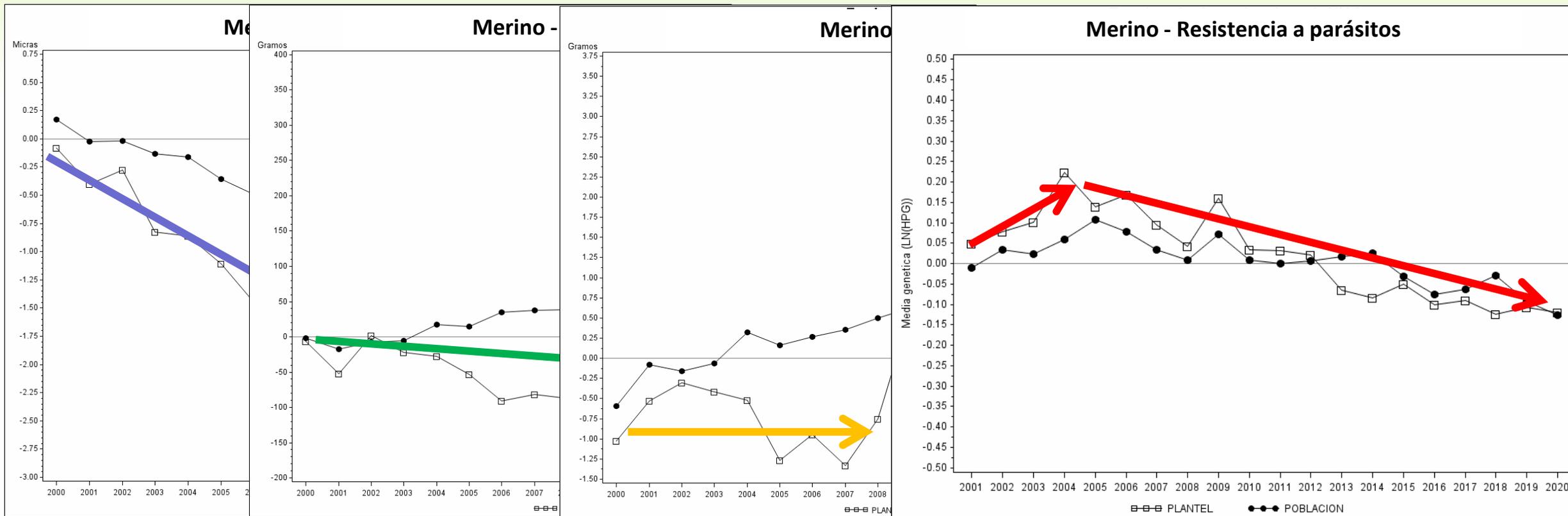
Huber 2017, Rauw et al, 2008



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter

Producción, calidad y salud



Eficiencia de uso del alimento



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787



Características



Peso vivo y canal

Lana, peso, diámetro, color

Grasa, AOB, GR

Clasificación visual

Condición corporal

Afecciones podales



Metano

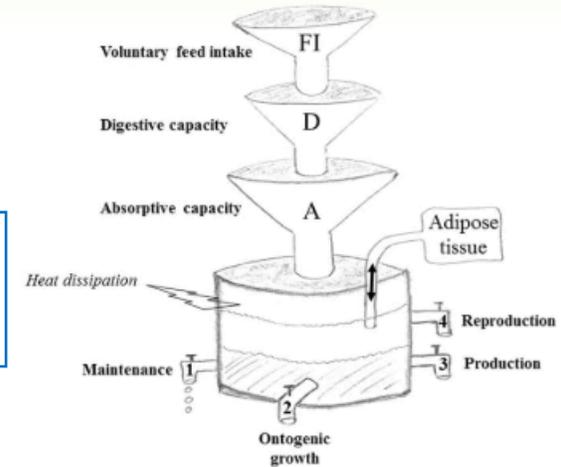
Consumo

Eficiencia de conversión del alimento

Supervivencia de corderos y adultos

Habilidad materna

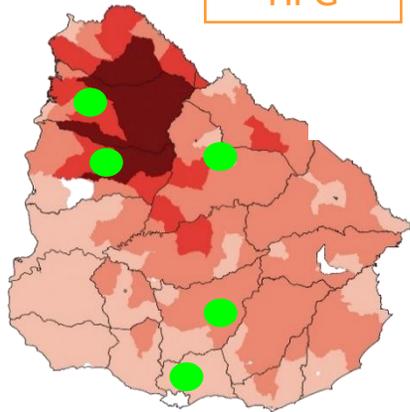
Dificultad al parto



Huber 2017, Rauw et al, 2008

FAMACHA

HPG



Temperamento

Motivo descarte

Partos múltiples

Fertilidad

VISIÓN INTEGRAL



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter

Calendario



Primavera Verano Otoño Invierno Primavera Verano Otoño

Cordera/os

RFI

Parto

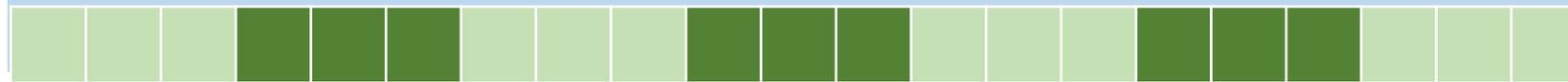
Destete

HPG

HPG Esquila

Encarnerada

Podales



Parición

Eco Esquila

Parición

Podales

Encarnerada

Podales

Encarnerada



Ovejas

Campo natural

Verano

Otoño

Invierno

Primavera

Encarnerada

Parición



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

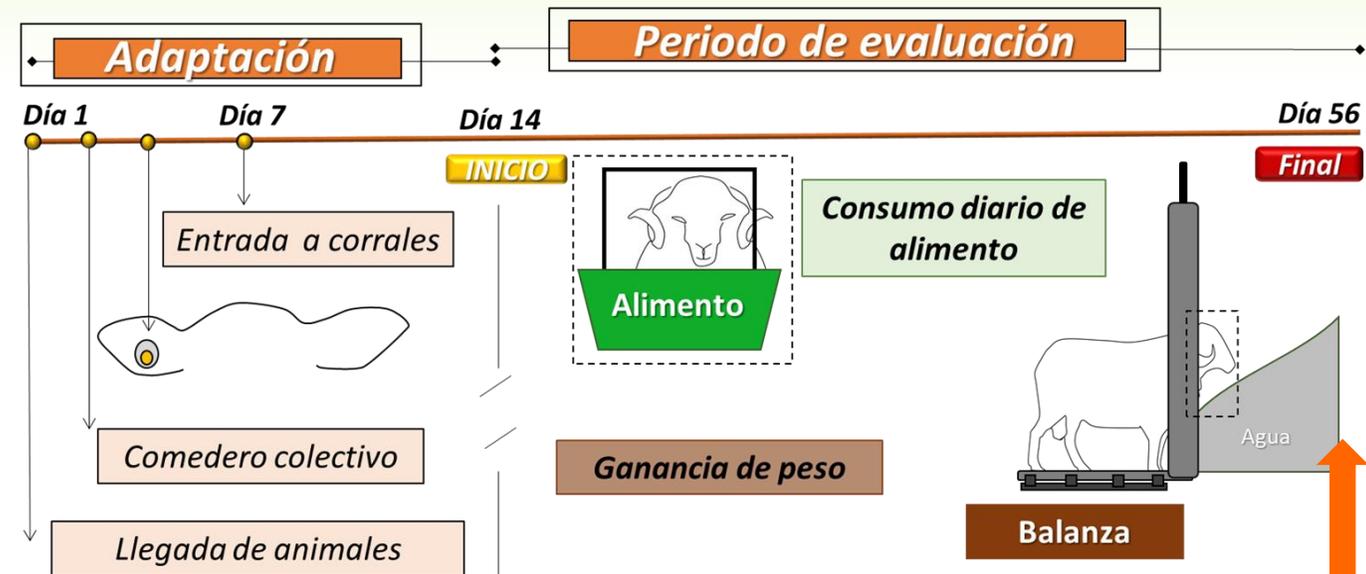


Consumo de alimento y peso corporal



Comederos automáticos

- Registro de consumo de alimento individual



Alfalfa

PC	FDA	FDN	C	EE
21,9	27,5	34,9	11,3	2,1

Área ojo bife - Grasa

Pesaje individual a tiempo real

- Balanzas electrónicas junto a los bebederos



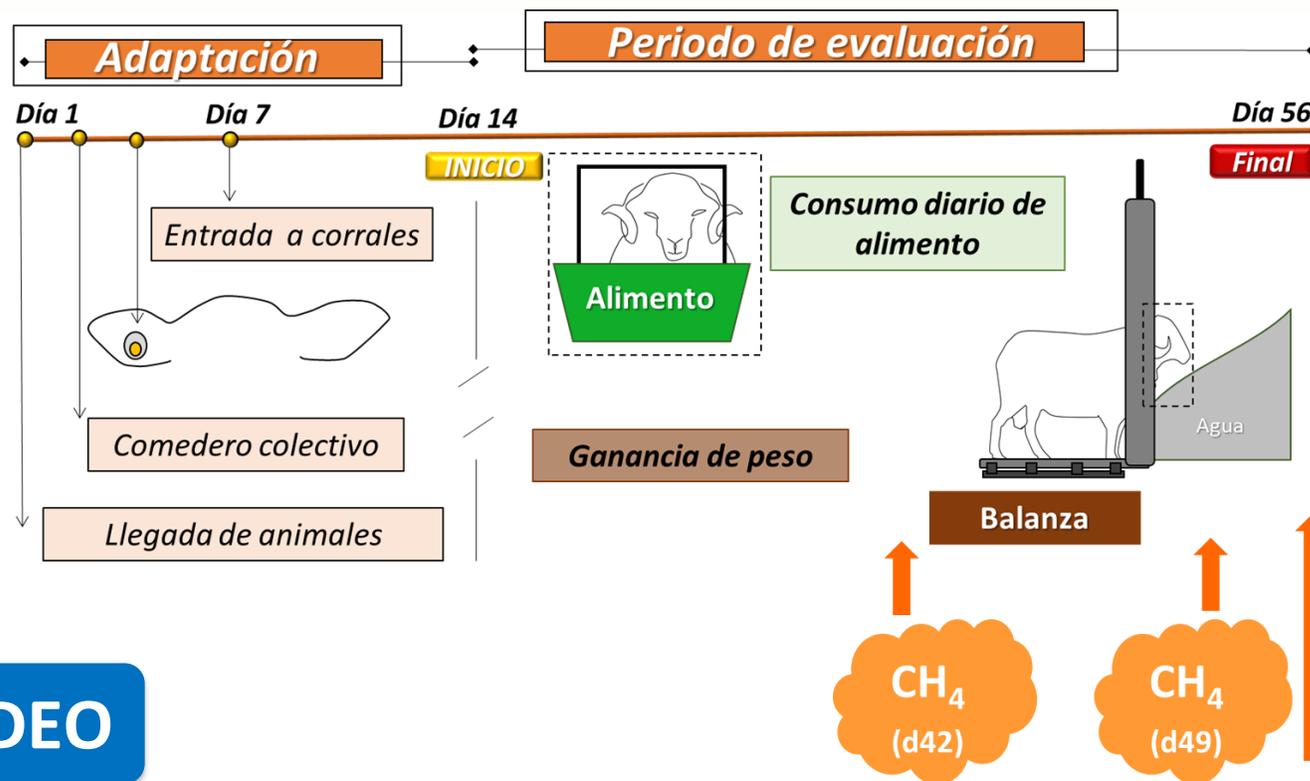
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787





■ Cámara de acumulación portátil (PAC)

- Cámara transparente sellada
- Cada animal permanece en la cámara 40 minutos
- Los gases emitidos se acumulan en la cámara



VIDEO

Eficiencia y emisión - Resultados



1611 animales evaluados	Media (de)					
	Corriedale		Merino		Dohne	
Peso vivo (kg)	33.5	5.1	40.8	6.2	50.0	5.6
Consumo (kg/a/d)	1.13	0.3	1.36	0.3	1.54	0.3
Metano (g/a/d)	16.4	4.9	23.4	5.5	28.2	5.7
AOB (cm ²)	6.6	1.5	7.6	1.5	9.9	2.0
Grasa (mm)	2.4	1.2	2.1	0.7	2.8	0.9
Condición corporal	3.0	0.3	2.9	0.4	3.1	0.4
Peso de vellón (kg)	3.3	0.5	4.1	0.7	2.6	0.4
Diámetro de la fibra (μ)	23.2	1.7	14.9	0.9	18.3	1.4
HPG	1718	2214	2696	1969	2013	2233

Calculamos la eficiencia de conversión, como la diferencia entre lo que un animal come realmente y lo que debería comer para su nivel de producción

>2230



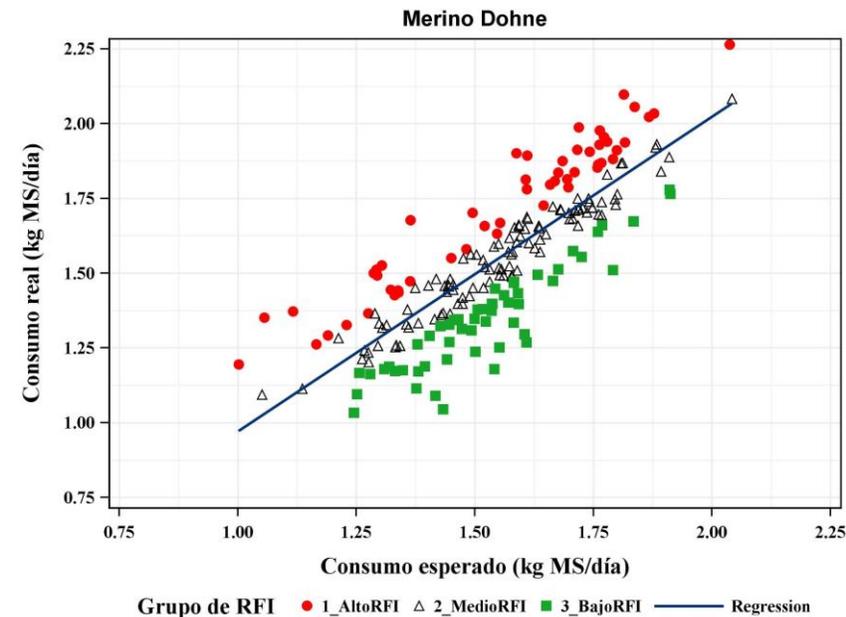
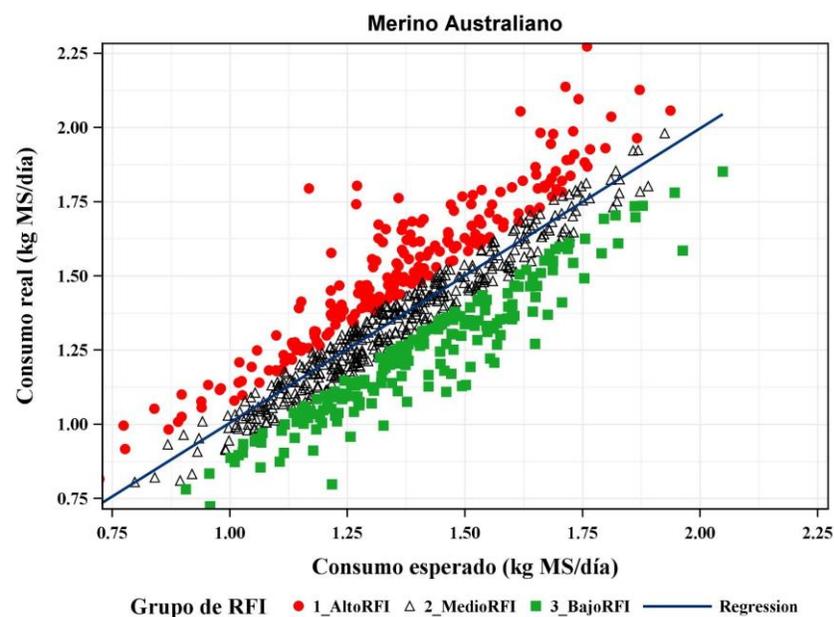
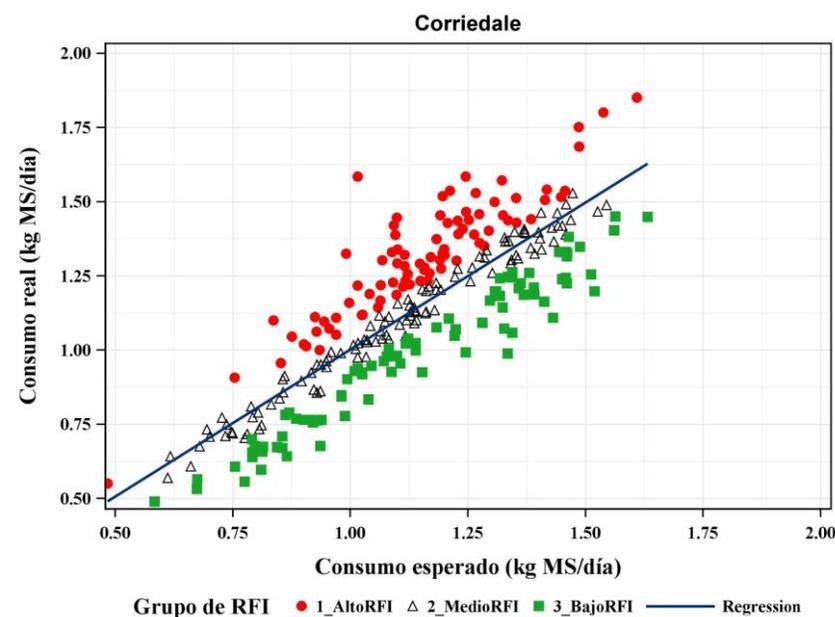
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter

Eficiencia y emisión - Contrastantes fenotipo



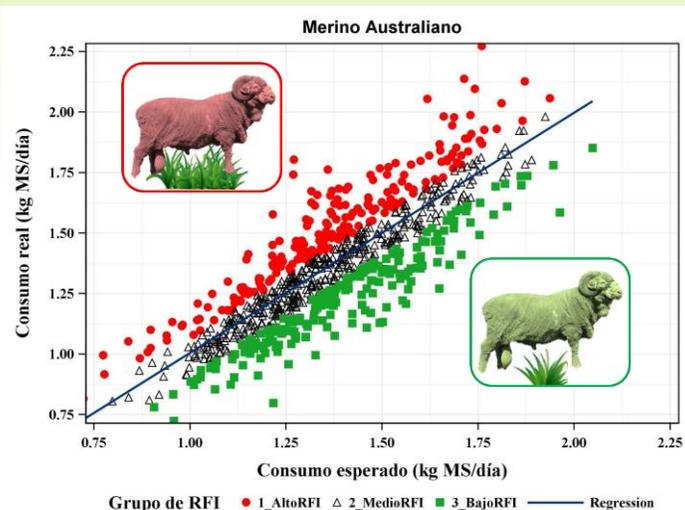
Calculamos la eficiencia de conversión, como la diferencia entre lo que un animal come realmente y lo que debería comer para su nivel de producción



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter

Eficiencia y emisión - Contrastantes fenotipo



	Alta efi	Medio	Baja efi
Consumo residual del alimento (kgMS/d)	-0.17 c	-0.01 b	0.15 a
Consumo (kgMS/d)	1.2 c	1.3 b	1.5 a
Conversión alimento/producto	6.4 c	7.4 b	8.5 a
Visitas a comer	54 c	60 b	73 a
Metano (g/d)	22.6 b	22.9 b	24.1 a
Metano/ganancia de PV (g/kgGPV)	6.9 b	7.1 b	7.5 a

Sin diferencias entre animales de alta/baja eficiencia en:

- ✓ AOB / grasa
- ✓ Ganancia de PV (200 g)/ Peso vivo (41 kg)
- ✓ Condición corporal
- ✓ Peso de vellón (4,1 kg), diámetro (14,9 micras)
- ✓ HPG, parásitos gastrointestinales (2700)



Eficientes 6 % <metano (g/d)

Eficientes 20-23 % <consumo

Ferreira et al. 2021, Navajas et al. 2022



El proyecto SMARTER es financiado por el programa Horizon 2020 de la Unión Europea (acuerdo N°772787)

Smarter



MESA REDONDA SMARTER EN URUGUAY

Adultas



- 261 ovejas Merino, dos generaciones (2018-2019)
- Del Núcleo Genético Merino, manejadas como un solo grupo (excepto en gestación avanzada y lactación) bajo condiciones comerciales (pastura nativa)



- Peso vivo, condición corporal
- Peso de vellón, diámetro de fibra
- Producción de corderos (kg Cordero dest/ov enc)

• Fertilidad (oveja preñada/oveja encarnerada)

- Prolificidad (fetos eco/ovejas preñadas)
- Porcentaje parición (fetos eco/oveja encarnerada)

• GLM: RFI, año, preñez (> eco)

• Mismo modelo, distribución **binomial**

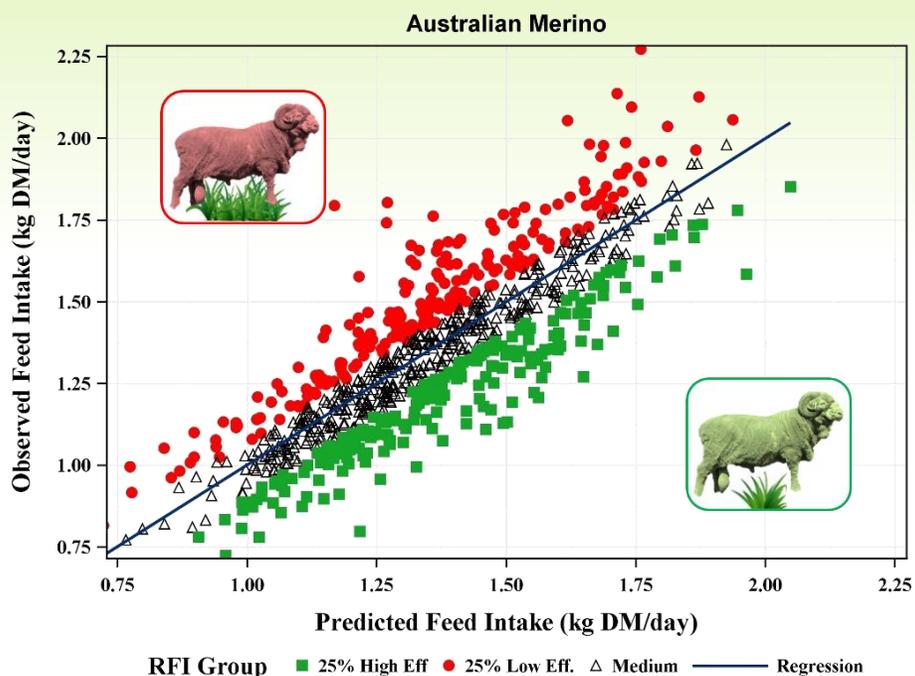
• Mismo modelo, distribución **poison**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter

Resultados



- = AOB / Grasa
- = Ganancia PV/ PV
- = Condición
- = Vellón (4,1 kg), Diámetro (14,9 µm)
- ≠ Consumo, Metano, Comportamiento

	High ef	se	Med.	se	Low ef	se
Consumo (kgDM/d)	1.17 c	0.02	1.24 b	0.01	1.38 a	0.02
Visitas alimento (n)	49 c	1.8	58 b	1.2	69 a	1.8
Visitas agua (n)	5.6 b	0.2	5.9 ab	0.1	6.2 a	0.2
AOB (cm ²)	7.4	0.2	7.3	0.1	7.2	0.2
Grasa (mm)	2.1	0.1	2.2	0.1	2.3	0.1
Ganancia PV (g/d)	172	4.7	164	3.1	162	4.8
PV metabólico(kg)	15.9	0.2	15.5	0.1	15.7	0.2
Metano (g/d)	22.3	0.6	22.1	0.4	23.5	0.6

Redden et al. (2014) Zhang et al. (2017) Lima et al. (2019)
Tortereau et al. (2019) Muir et al. (2020)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Resultados



		High eff	se	Medium	se	Low eff	se
Peso vivo (kg)	Encarnerada	45.7	0.6	44.2	0.4	44.3	0.6
	Preparto	46.9	0.6	45.9	0.5	46.0	0.7
	Destete	49.8	0.7	49.3	0.6	49.8	0.7
Condición corporal	Encarnerada	3.1	0.04	3.1	0.03	3.0	0.04
	Preparto	2.8	0.05	2.7	0.04	2.7	0.06
	Destete	2.8	0.04	2.8	0.03	2.8	0.04
Vellón (kg)(<365 d)		2.80	0.04	2.84	0.03	2.82	0.04
Diámetro (µm)		15.5	0.1	15.6	0.1	15.7	0.1
Largo de mecha (cm)		7.9	0.1	7.9	0.1	8.0	0.1

	High	se	Med.	se	Low	se
Fertilidad (preñada/encarner)	0.91	0.04	0.84	0.03	0.79	0.05
Prolificidad (fetos/preñada)	1.21	0.14	1.10	0.10	1.10	0.15
Parición (corderos/encarner)	1.10	0.13	0.92	0.08	0.87	0.12
Cordero (kg/ov enc)	20.9	1.0	18.8	0.8	19.1	1.0
Cordero (kg/ov parida)	30.6	1.2	28.3	1.1	28.6	1.3



✓ PV, Vell, DF, CC

✓ Fert, Prolif, Parición, Corderos



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter

Adultas - Discusión

Pastura nativa:

- Variación en cantidad (30-50% CV en tasa de crecimiento estacional) (Berretta y Bemhaja, 1998)
- Variación en calidad: PC (6-15%), DMS (50-61%), EM (1.8-2.2 Mcal/kgDM) (Berretta et al. 2000)



Huber 2017, Rauw et al, 2008



Restricción potencial en consumo (¿?) (Grazfeed, Freer et al, 1997)

Suplementación + Pasturas alta calidad

Condición corporal ~ 3

Consumo está correlacionado entre edades (Paganoni et al, 2018; Muir et al., 2020)

En consumo restrictivo, sin diferencias entre grupos de RFI en consumo, mejor desempeño de bajo RFI, menores requerimientos de mantenimiento, mayor eficiencia en el uso de la energía... (Redden et al., 2013; Cantalapiedra Hajar et al., 2018)

Mejor ambiente puede enmascarar resiliencia

(Huber 2017)

Sin efecto (consume restrictivo, restricción de potencial reproducción)

Alimentación focalizada puede enmascarar potencial trade-off entre RFI y reproducción



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

Smarter



Eficiencia y emisión



C. Balconi Marques



Heredabilidades

Correlaciones genéticas

	RFI	Cons.	O ₂	CH ₄	CO ₂	PVS
RFI	0.27					
Consumo		0.38				
O ₂			0.26			
CH ₄				0.23		
CO ₂					0.27	
PVS						0.41

Correlaciones fenotípicas



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787



Comentario final

- **Primeros resultados:**
 - **Importante variación en consumo y eficiencia de conversion**
 - **Asociaciones favorables entre consumo, eficiencia y emisión**
 - **Sin efectos desfavorables con algunas características productivas, de salud y reproductivas en animales en pastoreo**

- **Más estudios son recomendados:**
 - **Más número de animales (reproducción)**
 - **Evaluación de toda la vida**
 - **Caracterización de la alimentación en pastoreo**
 - **Estimar RFI, metano en pastoreo**

- **Promisorio: genética cuantitativa y genómica**



Smarter

PROJECT PARTICIPANTS

SMALL RuminanTs breeding for Efficiency and Resilience



Sociedad Criadores Merino Australiano del Uruguay



CRILU
CONSORCIO REGIONAL DE INNOVACIÓN DE LANA ULTRAFINA



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

www.smarterproject.eu

Smarter

PROJECT PARTNERS

SMALL RuminanTs breeding for Efficiency and Resilience



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement N° 772787

www.smarterproject.eu

¡ Gracias !



U R U G U A Y



Inia Uruguay



inia.uy



@INIA_uy

