

FEADER2021/002A

LEME (LEITE-METANO ENTÉRICO): NOVAS TECNOLOXÍAS PARA A ESTIMACIÓN DAS EMISIÓN ENTÉRICAS DE METANO EN VACAS DE LEITE

Roberto Lorenzana Fernández
Dr. Enxeñeiro agrónomo
Director xerente do LIGAL

Sergude, 2 de febreiro de 2024



AXENCIA GALEGA
DA CALIDADE
ALIMENTARIA



Cofinanciado pola
Unión Europea



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

BENEFICIARIO: Laboratorio Interprofesional Galego de Análise do Leite (LIGAL)



ÁMBITO TERRITORIAL: Galicia

AXENTES COOPERANTES:

- **Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM-AGACAL)**
Centro de referencia en I+D na área de leite de vacún
- **CAPSA FOOD**
Acceso a granxas leiteiras subministradoras da cooperativa
- **Gandería Patalarga**
Medida directa das emisións de metano entérico en animais seleccionados



ORZAMENTO TOTAL/SUBVENCIÓN: 186.344 € / 149.075 €

	1ª	2ª	3ª	TOTAL	
	ANUALIDADE	ANUALIDADE	ANUALIDADE		
LIGAL	15.473,48	54.473,48	29.915,66	99.862,62	53,6%
AGACAL-CIAM	17.114,60	34.856,80	21.163,00	73.134,40	39,2%
CAPSA FOOD	2.189,57	2.189,57	2.189,57	6.568,71	3,5%
GANDERIA PATALARGA	1.782,20	4.646,60	350,00	6.778,80	3,6%
TOTAL	36.559,85	96.166,45	53.618,23	186.344,53	
	19,6%	51,6%	28,8%		



AXENCIA GALEGA
DA CALIDADE
ALIMENTARIA



Cofinanciado pola
Unión Europea



GOBIERNO
DE ESPAÑA

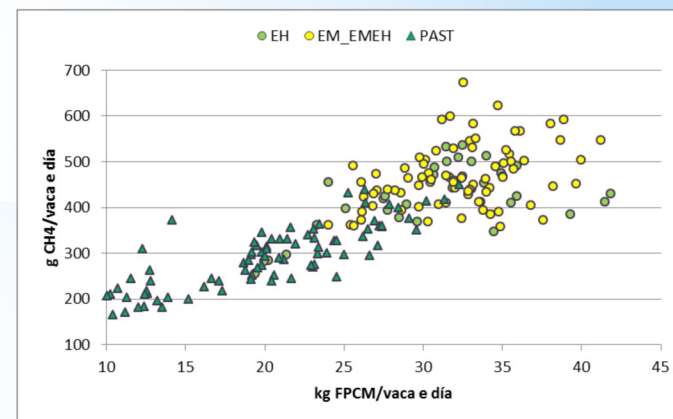
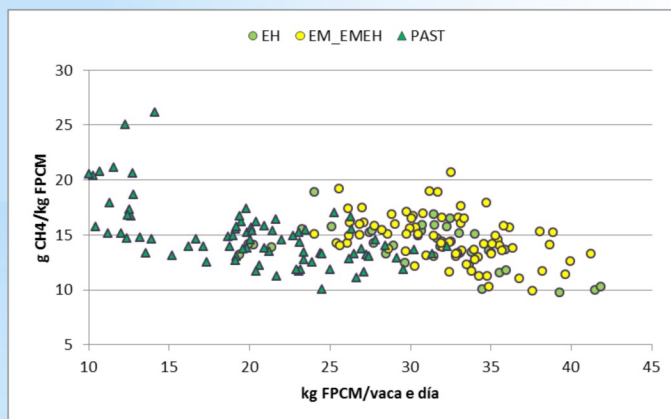
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

Obxectivo xeral: desenvolver e aplicar unha nova tecnoloxía para a estimación das emisións de metano entérico en vacas mediante a análise de mostras de leite.

- a) Construír unha ampla colección de mostras de leite recollidas en granxas colaboradoras e na estación experimental contendo o dato observado de produción de metano entérico (variábel a predicir) e a información espectral nir e mir (potenciais preditores).
- b) Mediante técnicas quimiométricas obter modelos de calibración nir e mir debidamente validados, cuxo resultado potencial permitirá estimar a produción entérica de CH_4 de forma rápida, precisa e a baixo custo a partir da análise espectral dunha mostra de leite.
- c) Outros obxectivos específicos:
 1. Comparar os métodos de medida directa das emisións mediante a tecnoloxía láser coa predición efectuada a través da composición dos ácidos graxos das mostras de leite.
 2. Avaliar o efecto da dieta sobre as emisións de metano entérico para coñecer os niveis de emisións actuais e a súa variabilidade estacional.

Estimación das emisións entéricas de metano en 53 granxas leiteiras galegas:

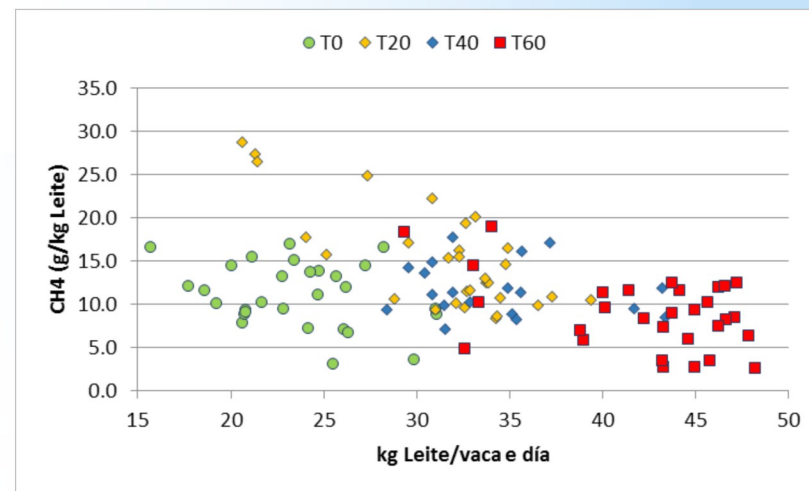
- Revisión modelos actuais de estimación de CH_4 en base ao perfil de ácidos graxos.
- Emprego dos valores resultantes da análise cromatográfica das mostras de leite.
- 4 visitas por granxa a 21 granxas pastoreo, 12 ensilado herba, 20 ensilado millo e herba.



- Sen diferenzas significativas entre grupos en canto á intensidade de emisión ($\text{g CH}_4/\text{kg leite}$).
- Menor produción diaria total de metano en pastoreo (debido á menor produción de leite).

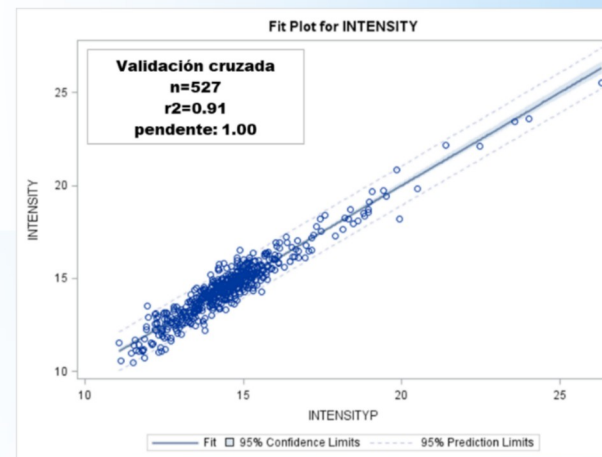
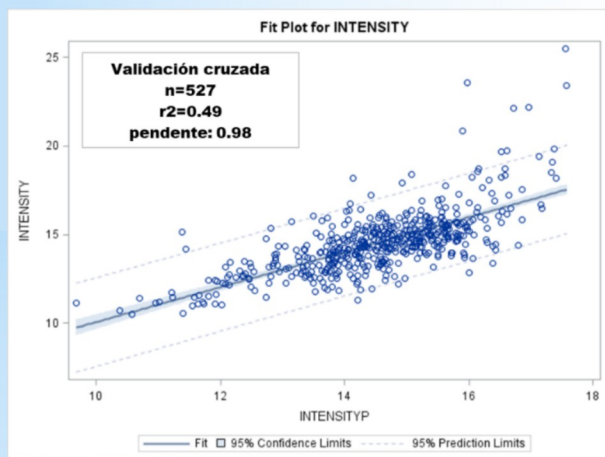
Ensaio de alimentación con vacas de leite alimentadas con dietas TMR e proporción variábel de concentrado:

- 4 tratamentos (0% concentrado; 20%; 40%; 60%).
- Emisión entérica de CH₄ medida co aparato Laser-Methane.



Utilidade da composición dos ácidos graxos do leite de vaca mediante análise FTMIR para estimar a emisión entérica de CH₄:

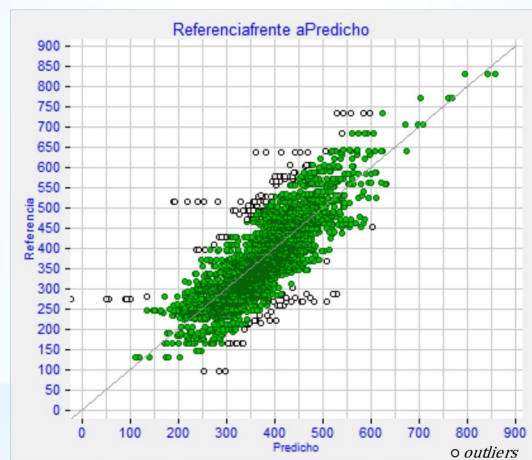
- Modelo de regresión onde os preditores son os AG determinados co FTMIR (MilkoScan).
- Valores de 527 mostras de leite analizadas no LIGAL (287 tanque e 240 vaca individual).



- Permite obter unha información aproximada acerca da intensidade de emisión de CH₄ entérico, sendo de utilidade para unha clasificación en rangos (alto, medio e baixo).

Estimación das emisións de CH₄ entérico a través do leite de vaca mediante FT MIR:

- Estudo realizado a partir de 505 mostras de leite analizadas no MilkoScan.



- Os resultados confirman que a metodoloxía FT MIR permite detectar diferenzas e clasificar en rangos de emisión de CH₄ entérico (alto, medio e baixo).
- A calibración obtida non permite nestes momentos realizar unha predición cuantitativa satisfactoria, polo que no futuro o modelo de predición debe ser obxecto de mellora para posibilitar a incorporación ás rutinas analíticas do LIGAL.

A aplicación da innovación perseguida polo proxecto, orientada á mitigación/adaptación ao cambio climático, suporá indirectamente unha mellora das condicións produtivas das explotacións leiteiras galegas ao reforzar a súa sustentabilidade ambiental e a mellorar a eficiencia produtiva e do uso da enerxía consumida polos animais. Unha vez trasladada á rutina de análise do LIGAL, entre as posibilidades existentes están:

- Ferramenta de monitorización do manexo alimentario nas explotacións en relación ao seu efecto sobre a principal compoñente das emisións de GEI en produción de leite.
- Ferramenta ao servizo dos programas futuros de selección e mellora do gando vacún de leite orientada á escolma de xenotipos con baixo poder metanoxénico.
- Permitirá intercambiar a información xerada con outras institucións procurando sinerxías colaborativas na loita contra o cambio climático (Estratexias UE).

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



13 ACCIÓN POR EL CLIMA



FEADER2021/002A
LEME (LEITE-METANO ENTÉRICO): NOVAS
TECNOLOXÍAS PARA A ESTIMACIÓN DAS EMISIÓN
ENTÉRICAS DE METANO EN VACAS DE LEITE

MOITAS GRAZAS POLA ATENCIÓN

Roberto Lorenzana Fernández
Dr. Enxeñeiro agrónomo
Director xerente do LIGAL

Sergude, 2 de febreiro de 2024



AXENCIA GALEGA
DA CALIDADE
ALIMENTARIA



Cofinanciado pola
Unión Europea



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN