

19/9/2025 FEMOGA, SARIÑENA (HUESCA)

**XXVIII JORNADA SOBRE LA GANADERÍA OVINA DEL SIGLO XXI
“UNA GANADERÍA POR SI SOSTENIBLE PARA HACERLA MÁS SOSTENIBLE”**

Incorporación de la tecnología en pequeños rumiantes por un mayor bienestar animal:

H2020- Proyecto TechCare

FEMOGA

AYUNTAMIENTO DE SARIÑENA

ASOCIACIÓN DE AGRICULTORES
DE LOS MONEGROS

TUHUESCA

GOBIERNO DE ARAGÓN

DIPUTACIÓN
HUESCA

G. Caja (gerardo.caja@uab.es)

Grupo Investigación en Rumiantes (G2R), Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos, Universidad Autónoma de Barcelona.



UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona



Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation

Proyecto financiado por el programa H2020 de investigación e innovación de la UE (contrato No 862050)



TechCare “Integración de tecnologías innovadoras para la mejora del manejo del bienestar en la cadena de valor de los pequeños rumiantes”

Datos básicos: Unión Europea, Programa H2020

- **Fecha inicio:** 1 septiembre 2020 – 31 agosto 2025
- **Duración:** 5 años
- **Tema:** H2020-SFS-2019-1, Mejora del bienestar animal
- **Tipo:** Acción Innovadora
- **Contrato:** #862050 (5.703.693 €)
- **Consorcio:** 9 países y 18 participantes

Coordinador: Dr Claire Morgan-Davies (SRUC, UK)

España: - UAB (ovino-caprino de leche) - GEO (ovino de leche)
- Oviaragón (ovino de carne)



agdatahub



Breedr

CNBL
Comité National
Brébis Laitières



INSTITUT DE
L'ELEVAGE IDELE
VETERINARY RESEARCH INSTITUTE



abinsula



Moredun
Research Institute



NIBIO
NORWEGIAN INSTITUTE OF
BIOECONOMY RESEARCH

Oviaragón



UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona



Integrating innovative TECHnologies along the value Chain
to improve small ruminant wellARE management



Programa UE H2020: Proyecto TechCare

<https://techcare-project.eu>

Objetivos:

- Caracterizar la cadena de valor y las partes interesadas
- **Indicadores de bienestar** (basados en el animal), según especie y sistema de producción:
 - Ovino de carne, ovino de leche y caprino de leche
- **Sensores** y tecnologías existentes
- Bases de datos y algoritmos para sistemas alarma temprana
- **Proyectos piloto:** Granjas experimentales
- **Proyectos a gran escala:** Granjas comerciales
- Modelos de negocio
- Diseminación y **transferencia** de resultados

9 países, 19 participantes (2 ES)

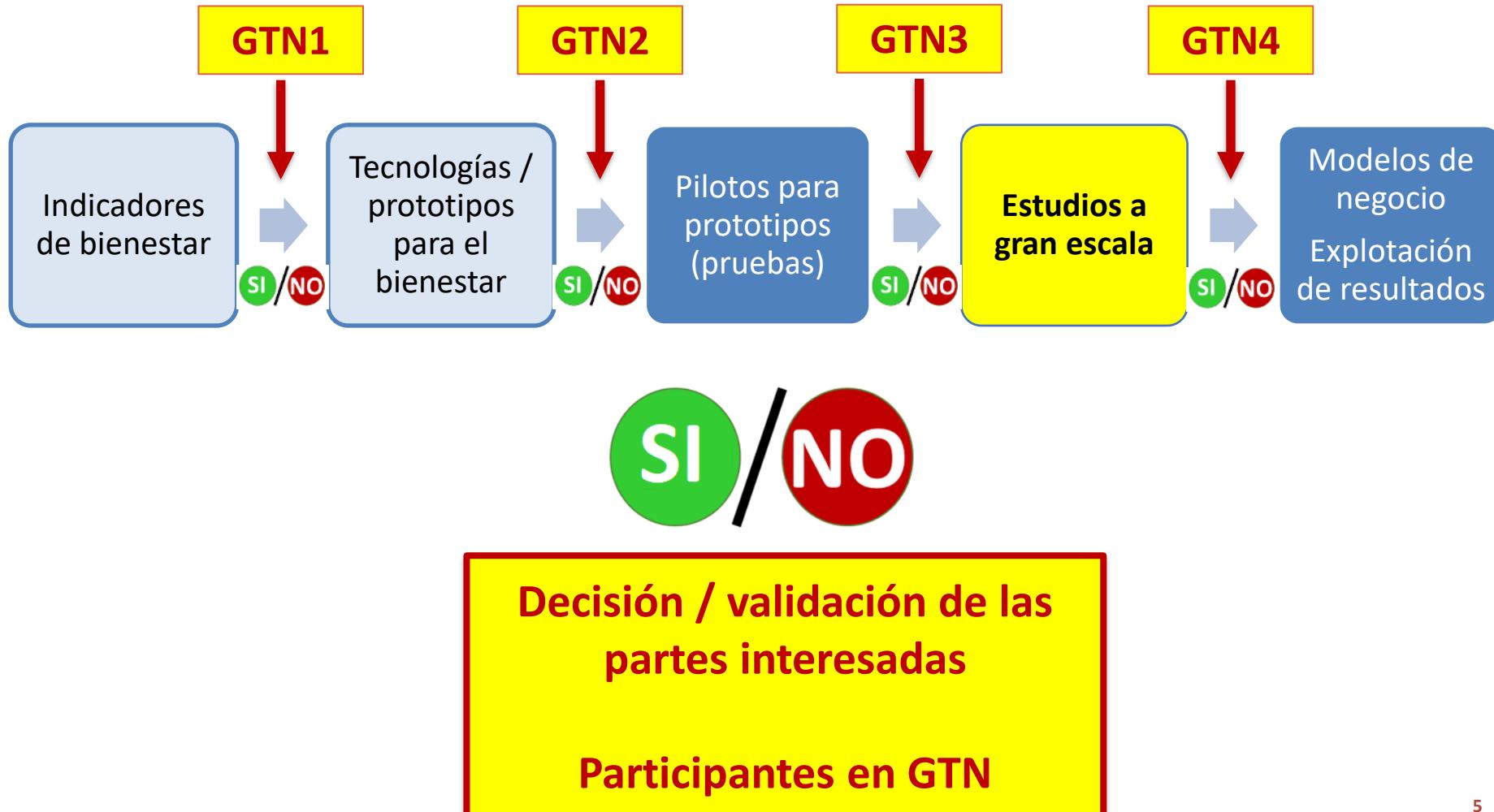


5 etapas clave del proyecto:

- 1) Priorización de problemas y retos del bienestar en ovino y caprino según los sistemas de producción: 9 países productores.**
- 2) Identificación y potencial innovador de diferentes soluciones tecnológicas (PLF).**
- 3) Validación de las soluciones PLF en distintas condiciones reales de granja, a:**
 - Pequeña escala: **Piloto y experimentales**
 - Gran escala: **Granjas comerciales**
- 4) Definición de modelos de negocio apropiados según las soluciones PLF.**
- 5) Comunicación de los resultados a las partes interesadas de la cadena productiva de ovino y caprino.**



TechCare: Validación secuencial de etapas por Grupos de Trabajo Nacionales (GTN)



Proyecto TechCare: Transferencia

- Producción científica:
Morgan-Davies et al. (2024)
Animal 18:101233

Animal 18 (2024) 101233
Contents lists available at ScienceDirect
Elsevier
The international journal of animal biosciences
Review: Exploring the use of precision livestock farming for small ruminant welfare management
C. Morgan-Davies ^{a,*}, G. Tesnière ^b, J.M. Gautier ^b, G.H.M. Jørgensen ^c, E. González-García ^d, S.I. Patsios ^e, E.N. Sossidou ^f, T.W.J. Keady ^f, B. McClearn ^f, F. Kenyon ^g, G. Caja ^h, L. Grøva ^c, M. Decandia ⁱ, L. Cziszar ^j, I. Halachmi ^k, C.M. Dwyer ^a
^aScotland's Rural College, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JG, Scotland, UK
^bIdele, Campus INRAE, 31321 Castanet Tolosan, France
^cNIBIO, Norwegian Institute of Bioeconomy, Ås, Norway
^dSELMET, INRAE, CIRED, L'Institut Agro Montpellier SupAgro, Univ Montpellier, 34060 Montpellier, France
^eELMI, National and Kapodistrian University of Athens, Research, Thermi, Thessaloniki 57001 Greece
^fToggen, Athlone, Co. Galway, Ireland
^gMoredun Research Institute, Bush Loan, Penicuik EH26 0PR, United Kingdom
^hUniversity Autonoma de Barcelona, Av. Tarrasa 1, 08193 Bellaterra, Spain
ⁱAGRIS Sardegna, Loc. Bonassai, 07100 Sassari, Italy
^jUSVBT, Timisoara, Romania
^kThe Agricultural Research Organisation, Rishon LeZion, Israel
ARTICLE INFO
Article history:
Received 16 November 2023
Revised 20 June 2024
Accepted 24 June 2024
Available online 2 July 2024
Keywords:
Goats
Sheep
Stakeholders
Technologies
Welfare indicators
ABSTRACT
Small ruminant (sheep and goat) production of meat and milk is undertaken in diverse topographical and climatic environments and the systems range from extensive to intensive. This could lead to different types of welfare compromise, which need to be managed. Implementing Precision Livestock Farming (PLF) and other new or innovative technologies could help to manage or monitor animal welfare. This paper explores such opportunities, seeking to identify promising aspects of PLF that may allow improved management of welfare for small ruminants using literature search (two reviews), workshops in nine countries (France, Greece, Ireland, Israel, Italy, Norway, Romania, Spain, and the United Kingdom) with 254 stakeholders, and panels with 52 experts. An investigation of the main welfare challenges that may affect sheep and goats across the different management systems in Europe was undertaken, followed by a prioritisation of animal welfare issues obtained in the nine countries. This suggested that disease and health issues, feed access and undernutrition/malnutrition, maternal behaviour/offspring losses, environmental stressors and issues with agonistic/behavioural interactions were important welfare concerns. These welfare issues and their impact (37 for sheep, 23 for goats) were categorized into four broad welfare indicator categories: welfare (W), growth (G), meat quality (MQ) and environmental (EC). milk yield and quality (MY), and environmental indicators (EV). In parallel, 24 potential PLF and innovative technologies (8 for BWC, 10 for BC, 4 for MY, 6 for EV) that could be relevant to monitor these broad welfare indicator categories and provide novel approaches to manage and monitor welfare have been identified. Some technologies had the capacity to monitor more than one broad indicator. Out of the 24 technologies, only 12 were animal-based sensors, or that could monitor the animal individually. One alternative could be to incorporate a risk management approach to welfare, using aspects of environmental stress. This could provide an early warning system for the potential risks of animal welfare compromise and alert farmers to the need to implement mitigation actions.
© 2024 The Author(s). Published by Elsevier B.V. on behalf of The Animal Consortium. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

- Divulgación en español:
<https://techcare-project.eu/>

TECH CARE
Integrating innovative TECHnologies along the value Chain to improve small ruminant welfARE management
Restricted Area
Home Project Partners Stakeholders Outputs Communication & Dissemination Events
A large image of a flock of sheep grazing in a field is the central focus of the page.
Información del proyecto
Presupuesto: € 5.999.895,00
11 universidades y centros de investigación 5 socios de la industria 2 organizaciones de ganaderos 1 organización internacional
Inicio: 01/09/2020 Duración: 60 meses
9 países 19 socios



Priorización de problemas de bienestar en sistemas de ovino intensivo en TechCare (Morgan-Davies et al., 2024)

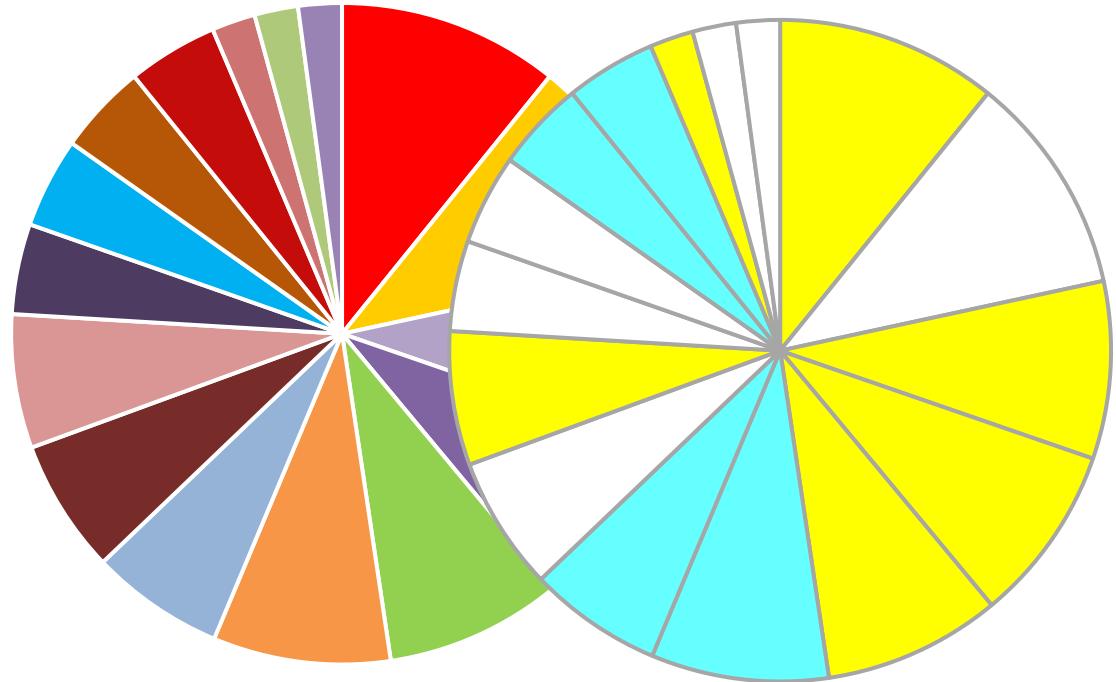
Dominios de bienestar:

Salud 46%

Ambiente 24%

Nutrición-agua 15%

Comportamiento 15%



- | | | | |
|---------------------|------------------|-----------|-----------------|
| ■ Mastitis | ■ Nutricion | ■ Cojeras | ■ Respiratorio |
| ■ Parásitos digest. | ■ Camas | ■ Aire | ■ Densidad |
| ■ Reproducción | ■ Competición | ■ Agua | ■ Instalaciones |
| ■ Calor | ■ Parásitos ext. | ■ Manejo | ■ Maternidad |

TechCare – Resultados

2 categorías principales de resultados:



Tecnologías PLF listas para ser implementadas en todo tipo de granjas/cadena productiva para mejorar el manejo del bienestar.



Tecnologías no generalizables para todas las granjas/cadena:

- I. Sólo para granjas innovadoras en zonas equipadas con servicios
- II. Todavía en fase de desarrollo

Elaboración de:

- ✓ **Guías/manuales de uso de las tecnologías**
- ✓ **Sistemas de alarma temprana**

'Bajo coste' y relevantes para la mayor parte de los ganaderos



- Lista de **prioridades** de bienestar según sistemas
- 4 **guías** de valoración de bienestar
- 4 categorías de **indicadores** de bienestar

Evaluación del bienestar y prioridades

Bienestar

- 13 tecnologías potenciales -> **4 probadas en granjas comerciales**
 - Báscula electrónica con e-ID (Autodrafter)
 - Medidores electrónicos individuales de leche
 - Medidor de leche en tanque (Peso)
 - Estaciones meteorológicas-sensores internos

Ensayos de tecnologías en granja a pequeña y gran escala

Tecnologías PLF

- 3 sistemas de alarma
 - Orden de ordeño
 - THI
 - Variación de peso vivo

Cerrando el círculo

Plataformas y Apps

- 3 plataformas:
 - App para datos de bienestar: "Breedr"
 - Web plataforma integradora–datos, algoritmos y alertas (ovino lechero): "Abinsula"
 - App confort ambiental: "THIcare"



TechCare – Tecnologías PLF seleccionadas para las granjas comerciales



Tecnologías PLF	Sistemas producción	Nivel de datos	Medida relevante	Problema de bienestar	Indicador de bienestar
e-ID (LF o UHF)		Individual	Patrón de movimiento, uso de recursos (alimento, agua), cambios de comportamiento, relaciones oveja-cordero	<ul style="list-style-type: none"> • Cojeras • Mastitis • Otras enfermedades 	Cambio de comportamiento
Medidor de leche		Individual	Cambios de producción de leche individual	<ul style="list-style-type: none"> • Mastitis • Estrés por calor/frio • Alimentación • Otras enfermedades 	Producción de leche
Báscula de tanque de leche		Rebaño/lote	Cambios de producción de leche rebaño/lote		
Sensores ambientales internos		Rebaño/lote	Riesgos ambientales de rebaño/lote	<ul style="list-style-type: none"> • Estrés por calor/frio • Calidad del aire/cama • Problemas respiratorios 	Ambiente
Estación meteorológica (externa)		Rebaño	Riesgos ambientales de rebaño	Condiciones climáticas adversas (temperatura, lluvia, viento, etc.)	Ambiente
Báscula automática con sistema e-ID		Individual	Cambios de peso individual	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrición • Cojeras • Mastitis • Parásitos internos y externos • Otros problemas (fauna, etc...) 	Estado de reservas corporales

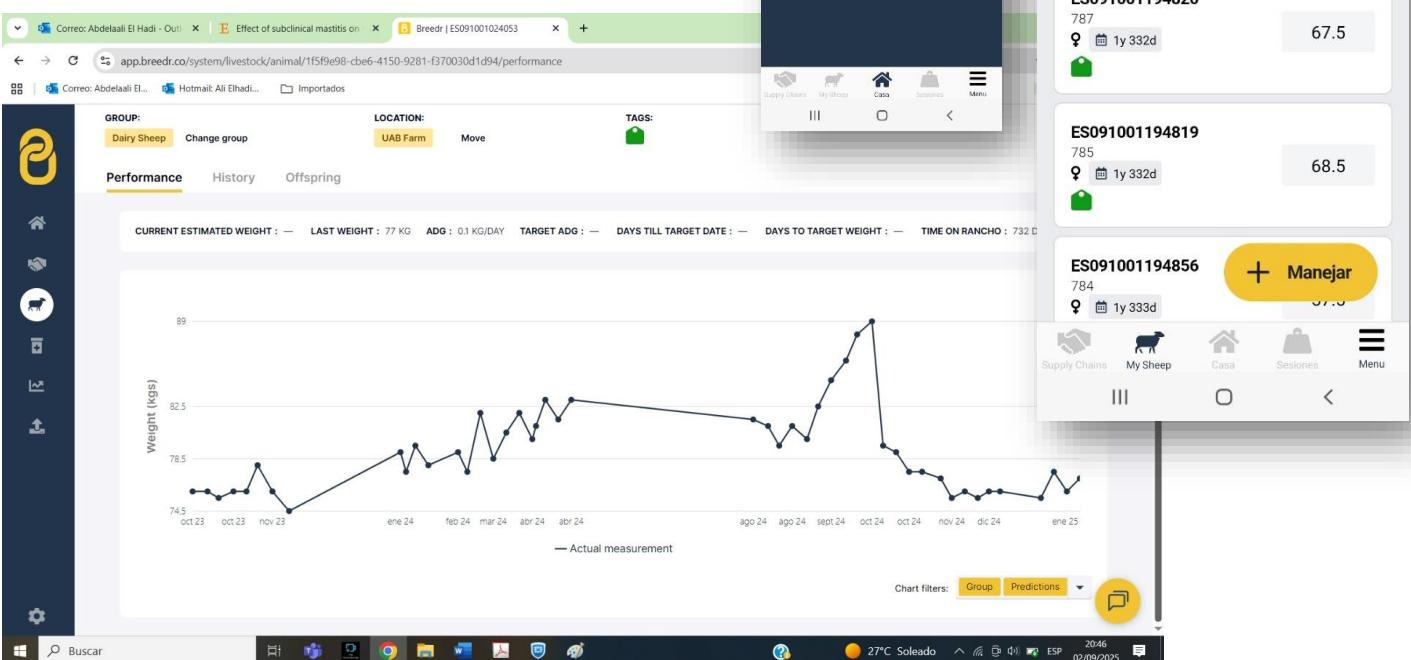
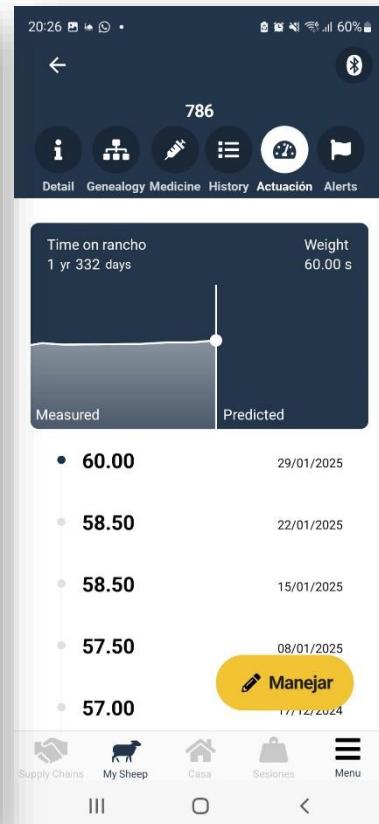


«Breedr App» para datos de bienestar

Registro y monitorización de datos de indicadores de bienestar en una granja de ovino lechero (UAB)

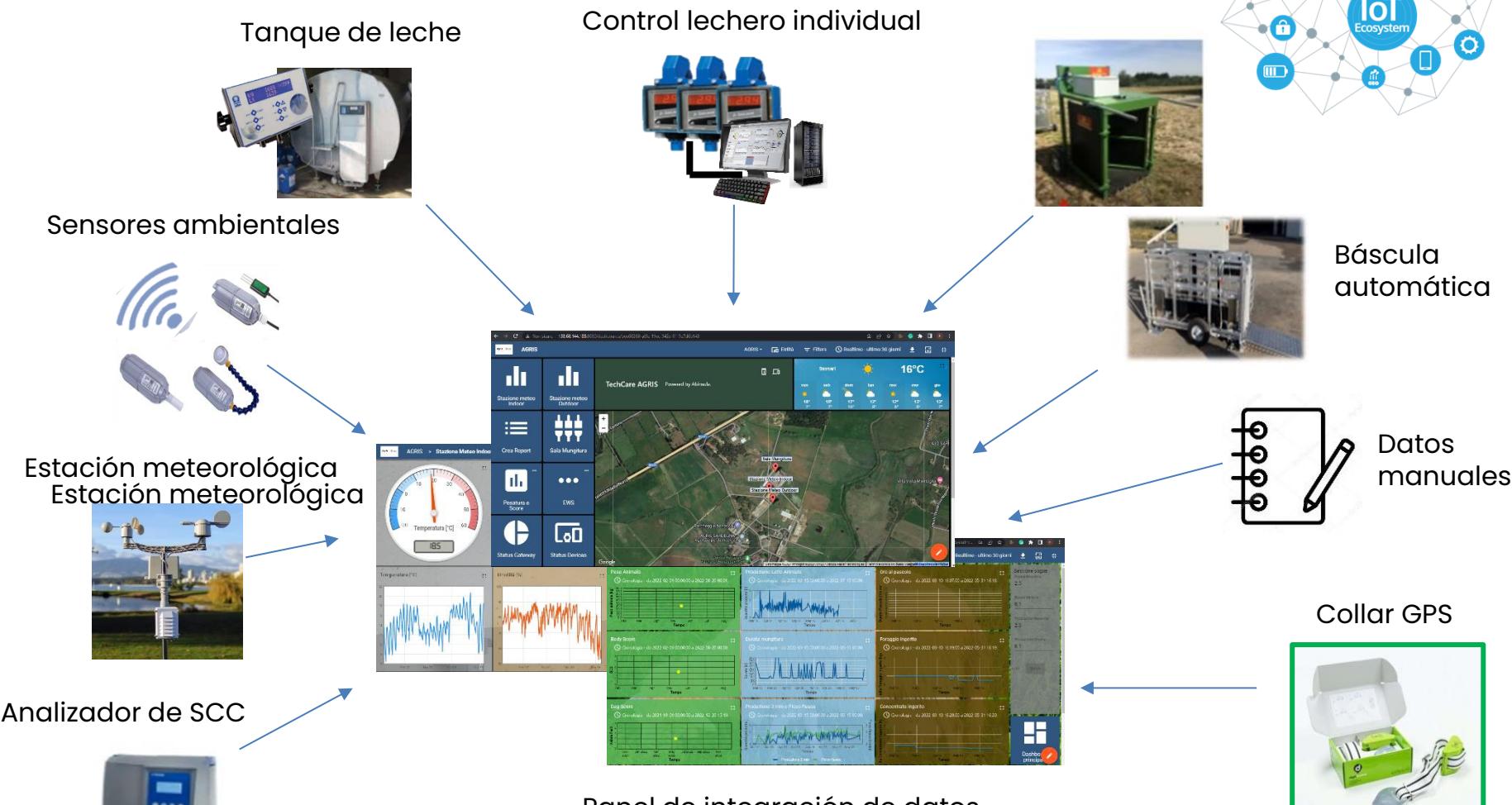


Datos de evolución del peso medio anual durante distintas etapas del ciclo productivo: lactación-gestación-lactación



Plataforma Web «Abinsula»

Sistema IoT para monitorización integrada en tiempo real de una granja de ovino lechero

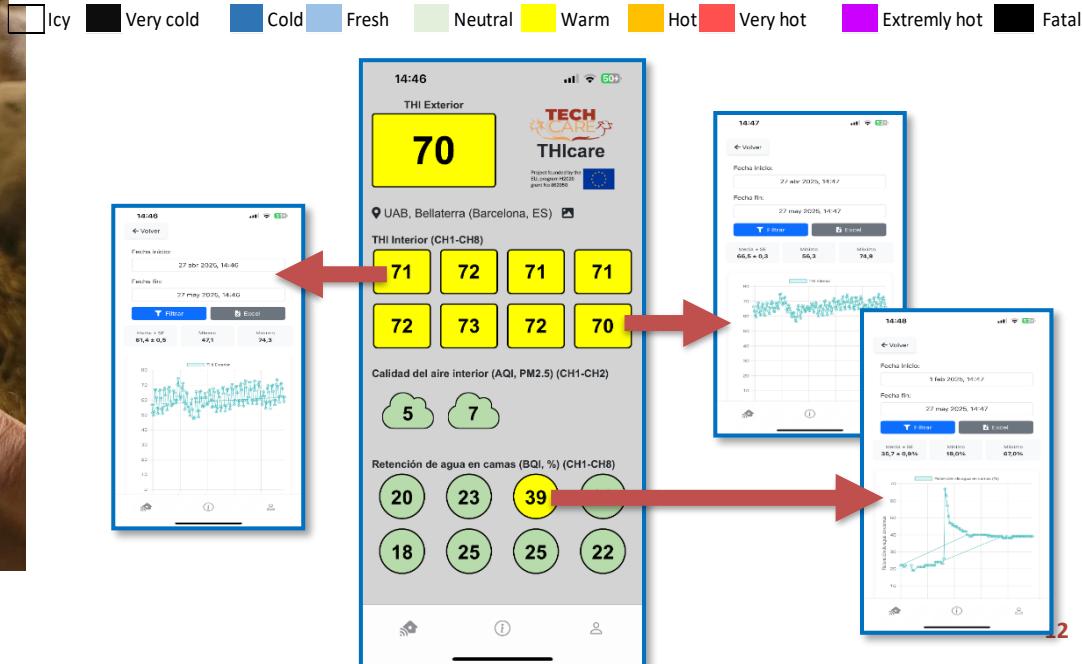


«THIcare App» para bienestar ambiental

Aplicación para el seguimiento del confort ambiental en granjas y corrales en dispositivos móviles

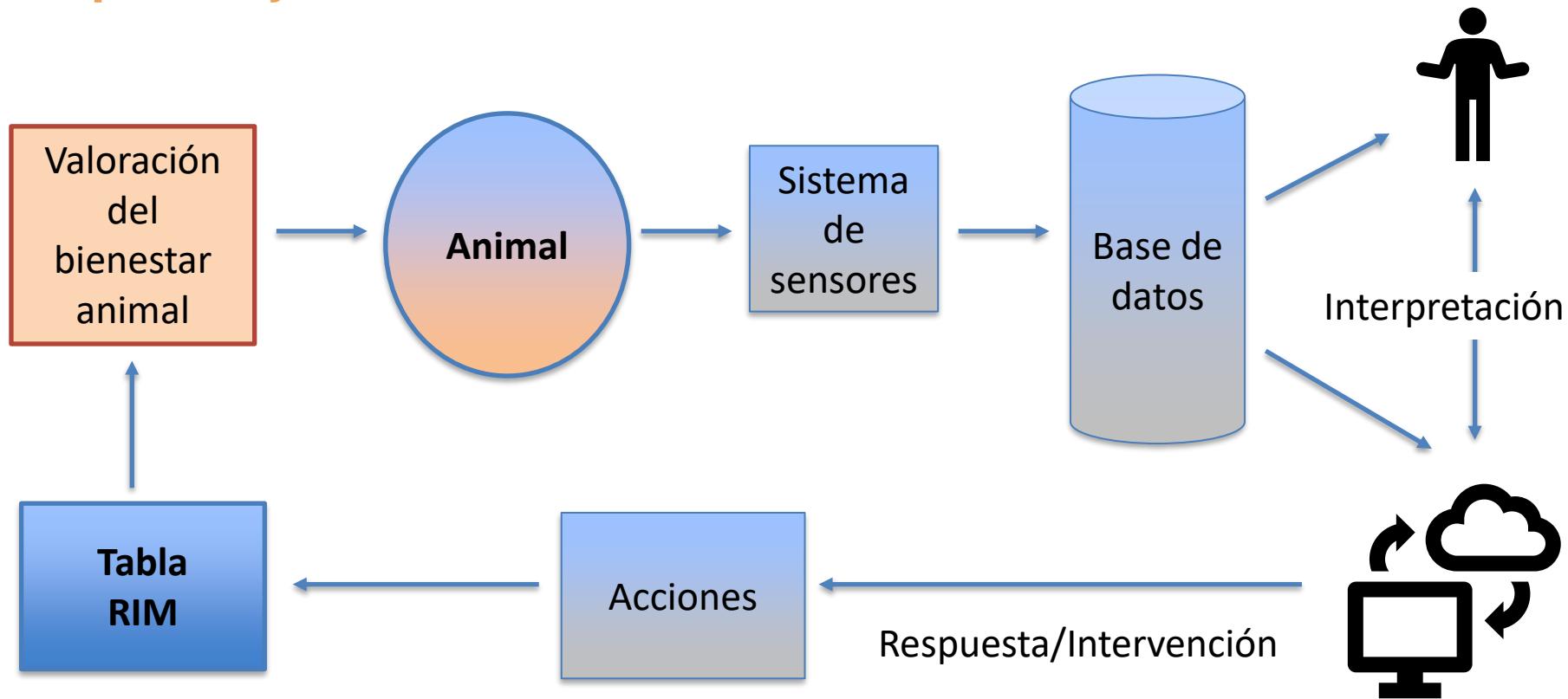


		Temperature, °C																											
		-10	-8	-6	-4	-2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	
Relative humidity, %	-10	36	38	40	41	43	47	49	50	52	54	56	58	59	61	63	65	67	68	70	72	74	76	77	79	81	83	85	
		34	36	38	40	42	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
50	30	31	33	35	38	40	44	46	49	51	53	55	57	60	62	64	66	68	71	73	75	77	79	82	84	86	88	90	92
		29	31	33	36	38	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72	74	77	79	81	84	86	89	91	93	95
60	40	26	29	31	34	37	42	44	47	50	52	55	57	60	63	65	68	70	73	76	78	81	83	86	89	91	94	96	98
		24	27	29	32	35	41	43	46	49	52	55	57	60	63	66	69	71	74	77	80	83	85	88	91	94	97	99	102
70	50	21	24	27	30	33	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105
		19	22	25	28	32	38	41	44	48	51	54	57	60	64	67	70	73	76	80	83	86	89	92	96	99	102	105	108
80	60	16	20	23	27	30	37	40	44	47	50	54	57	61	64	67	71	74	78	81	84	88	91	95	98	101	105	108	111
		14	18	21	25	28	36	39	43	46	50	54	57	61	64	68	72	75	79	82	86	90	93	97	100	104	108	111	111



RIM TechCare: Cerrando el círculo

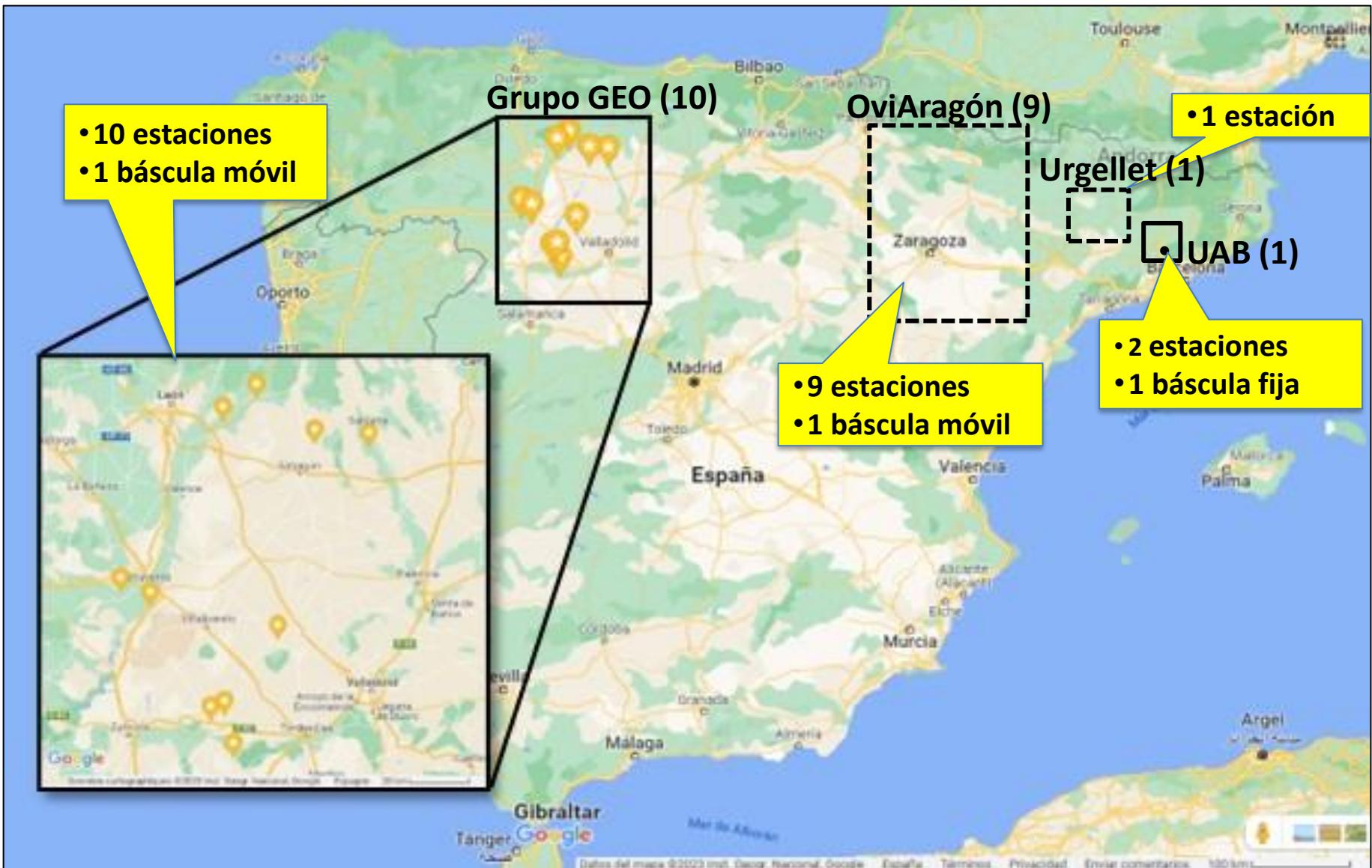
Mecanismos de intervención de respuesta (MIR) a las alarmas para mejorar el bienestar



Biblioteca de Casos-Estudios:
Métodos prácticos de mejora del bienestar
(en continuo proceso!)



Implementación de TechCare en granjas comerciales (n = 21)



TechCare: Priorización de indicadores y sensores

ESPAÑA: Resultados de GTN1 y GTN2 (Caja y Elhadi, 2021, 2022)

Ovino lechero	Prioridad	Votos
1) Problemas de bienestar		
Mamitis	1	79%
Problemas nutritivos	2	69%
Condiciones de alojamiento y ambiente	3	69%

www.techcare-project.eu



TechCare: Priorización de indicadores y sensores

ESPAÑA: Resultados de GTN1 y GTN2 (Caja y Elhadi, 2021, 2022)

Ovino lechero	Prioridad	Votos
1) Problemas de bienestar		
Mamitis	1	79%
Problemas nutritivos	2	69%
Condiciones de alojamiento y ambiente	3	69%
2) Sensores y tecnologías		
Estación climática interna-externa (TºC y %HR)	1	83%
Medidores automáticos de leche	2	68%
Báscula electrónica automatizada	3	56%
Acelerómetro-3A	4	51%

www.techcare-project.eu



Integrating innovative TECHnologies along the value Chain
to improve small ruminant welfARE management

TechCare: Estación meteorológica con sensores (ext. e int.)

1 wi-fi

(Froggit HP1000SE PRO Wi-Fi)



Externo (1)



Tablet (1)



Calidad aire (2)



HP1000SE-PRO
Sensor



DP-50
Temperatur/
Luftfeuchte
Sensor



DP-100
Bodenfeuchte
Sensor

Internos T-H (1+8)

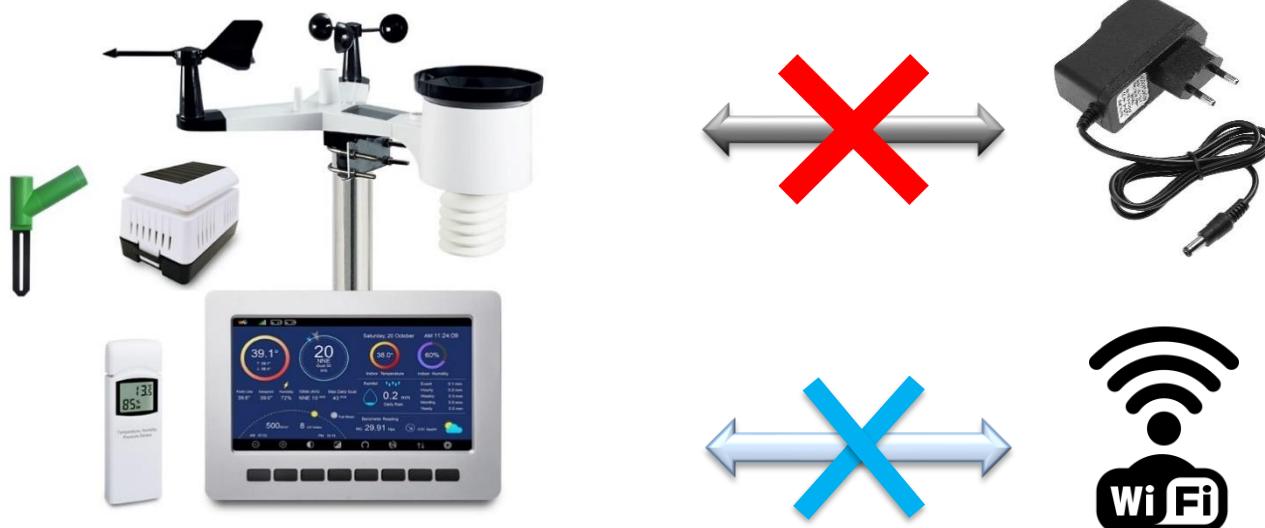
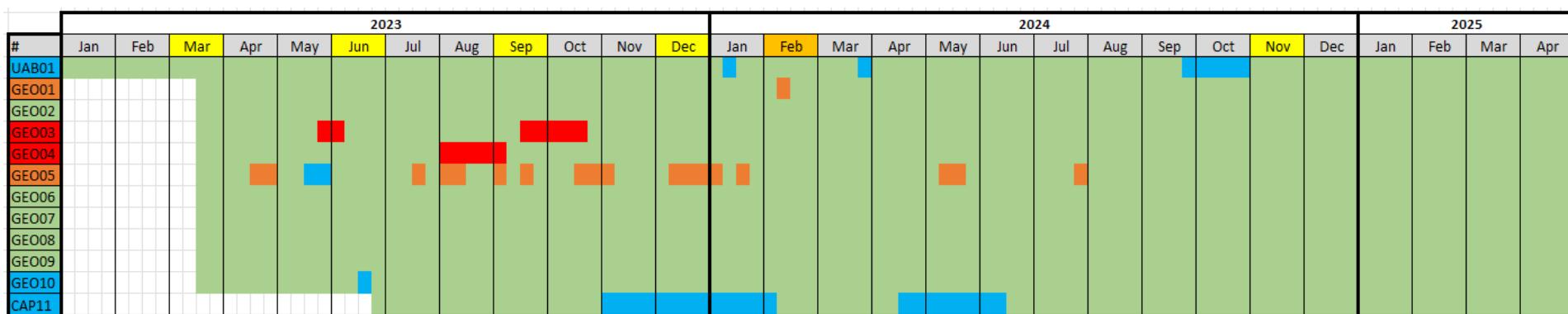
Humedad camas (8)



TechCare: Detalle de sensores en granja experimental: UAB (Bellaterra, B)



TechCare – Proyectos a gran escala en granjas comerciales (n = 12) Estaciones meteo (1 estación/granja) 25 meses



Necesidad de conexión permanente!

Probabilidad de fallos después de 25 meses:

Sensores	Baterías	Accidentes	RF conexión
Alimentación	-	17%	-
Unidad central (tablet)	-	0%	17%
Temp-Humedad (DP-50)	0%	0%	2%
Humedad cama (DP-100)	0%	3%	5%
Calidad aire (DP-200)	2%	8%	0%

TH corral
DP-50



Cama
DP-100



Aire
DP-200



TechCare: Evaluación del bienestar ambiental

- Revisión de condiciones ambientales para ovino y caprino.
- Interés de THI (Índice termohigrométrico) y elección de una ecuación simplificada (Mader et al., 2006):

$$\text{THI} = 0,8 \cdot T + \text{HR}/100 \cdot (T - 14,41) + 46,4$$

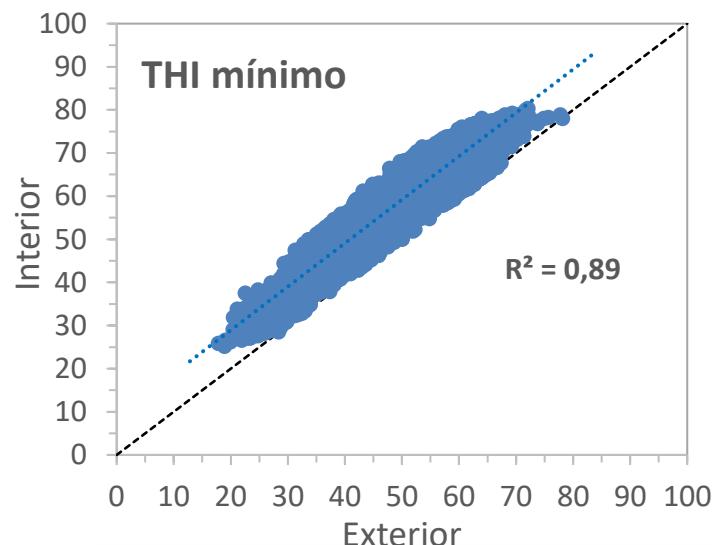
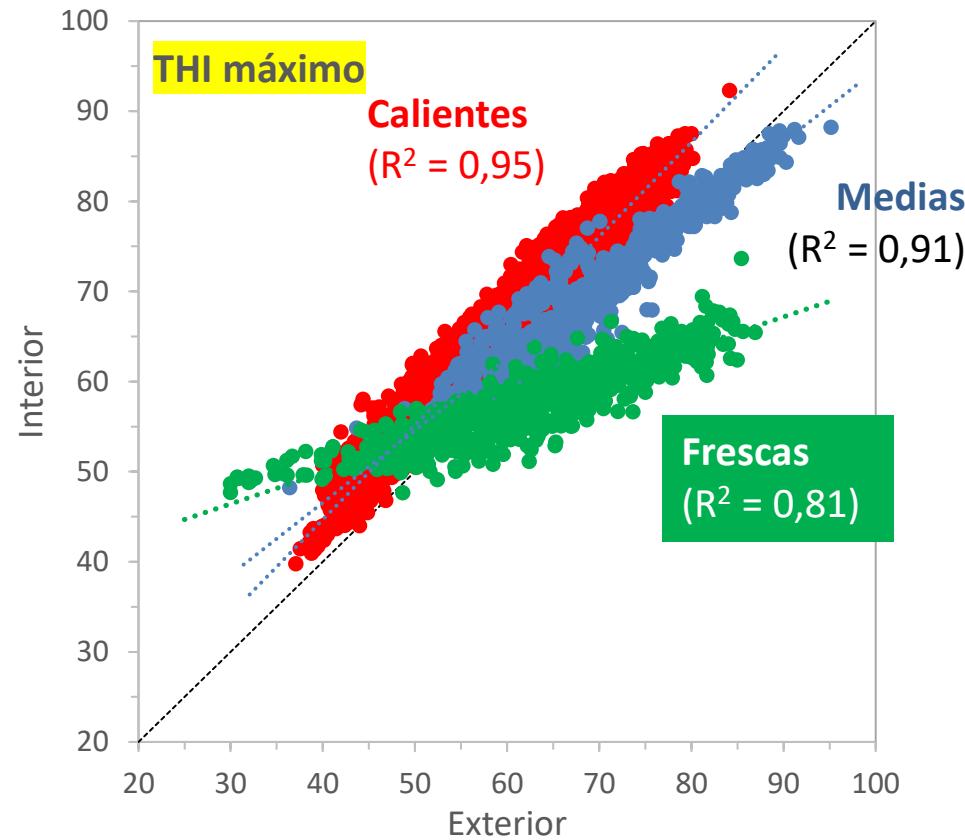
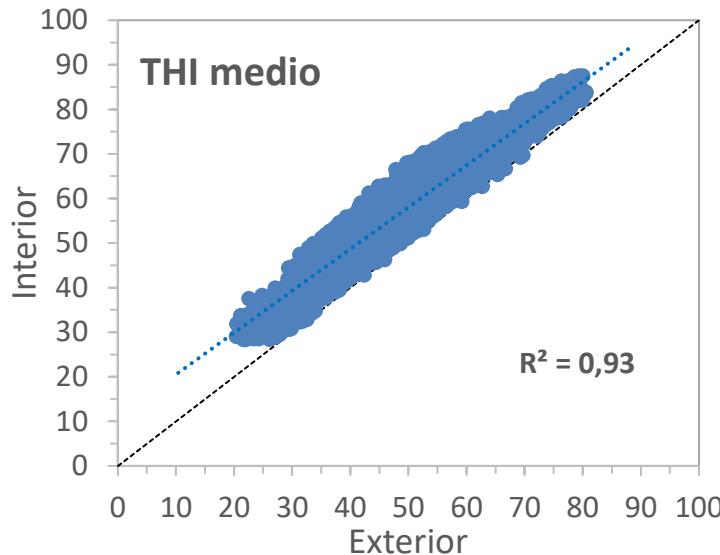
- Implementación de estaciones meteorológicas en las granjas con sensores en corrales.
- Indicadores:
 - THI: Confort térmico
 - AQI: Calidad del aire
 - BQI: Calidad de la cama
- Umbrales críticos de SAT (sistemas alarma temprana). ²¹



TechCare: Estación meteorológica con sensores externos e internos en granjas TechCare: Panel de control (Froggit HP1000SE PRO Wi-Fi)



TechCare – Respuesta térmica de granjas de ovino lechero (Todas las granjas TechCare, n = 12: 2023-25)

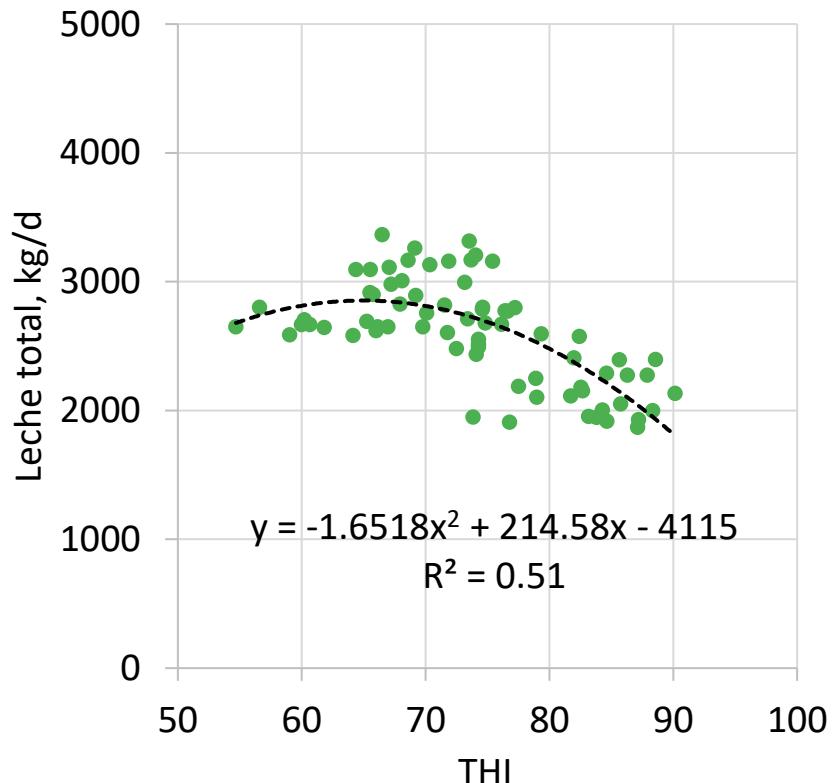
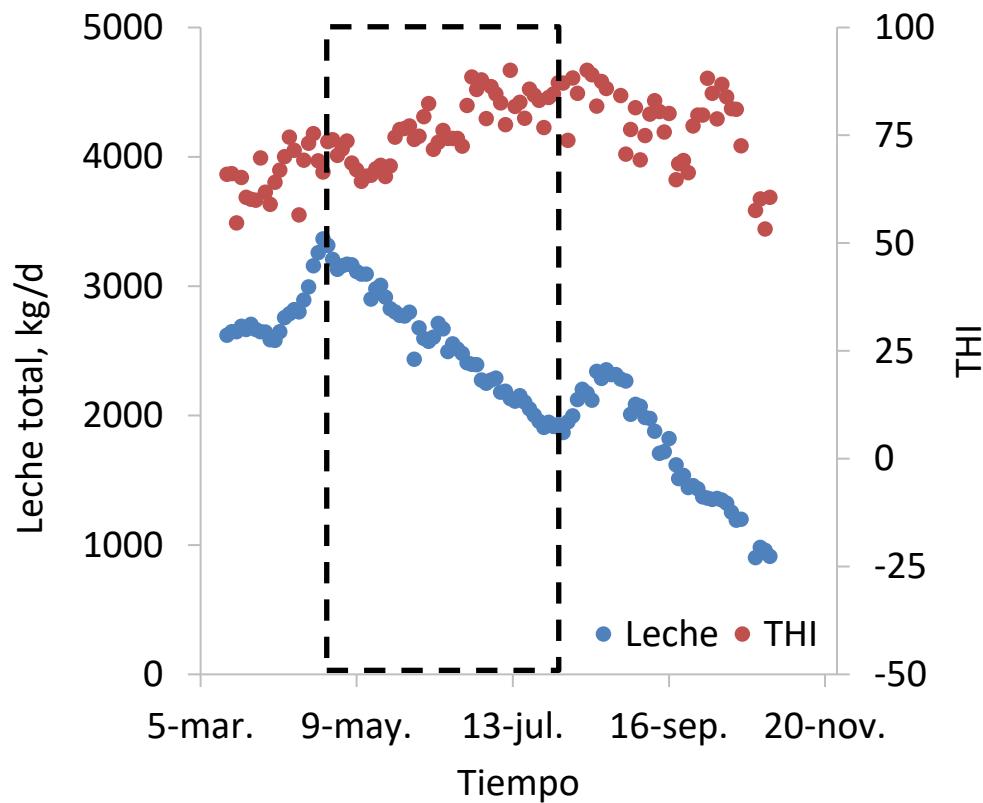


Marcadas diferencias en THI máximo

- Acumulación de calor
- Aislamiento
- Medidas protección

TechCare: THI y producción de leche en ovejas (Granja GEO-10, Castilla y León, 2023)

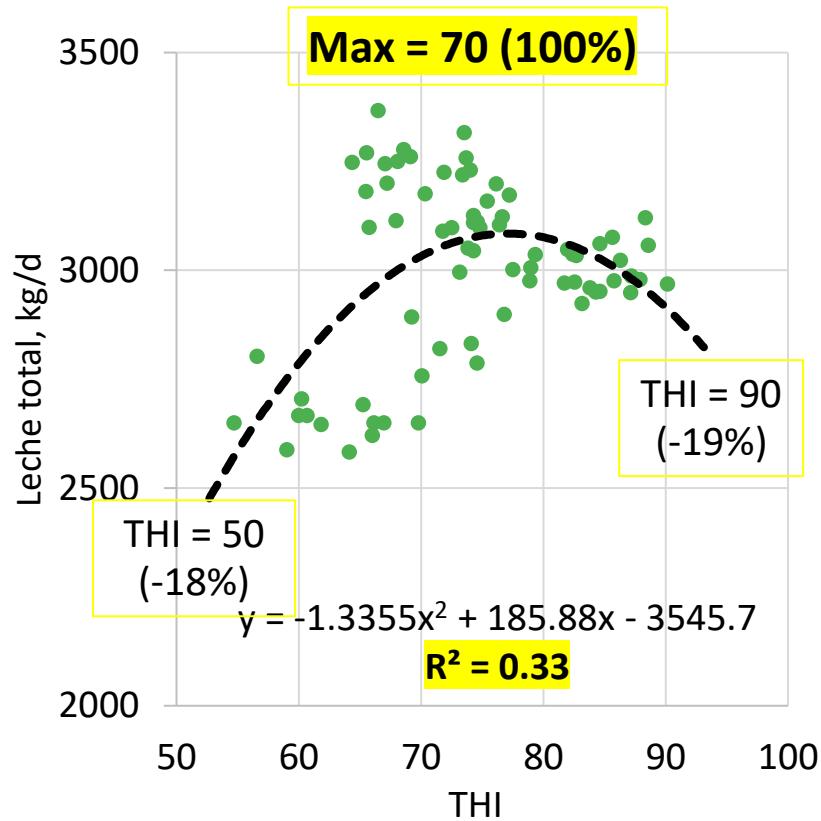
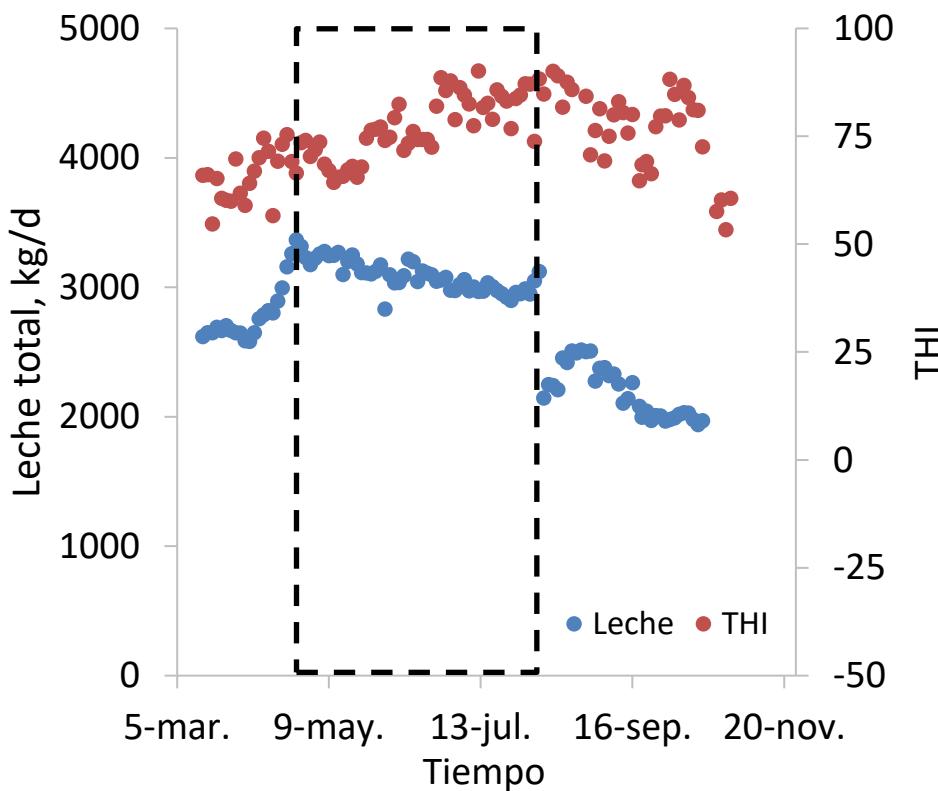
Datos de producción diaria medida



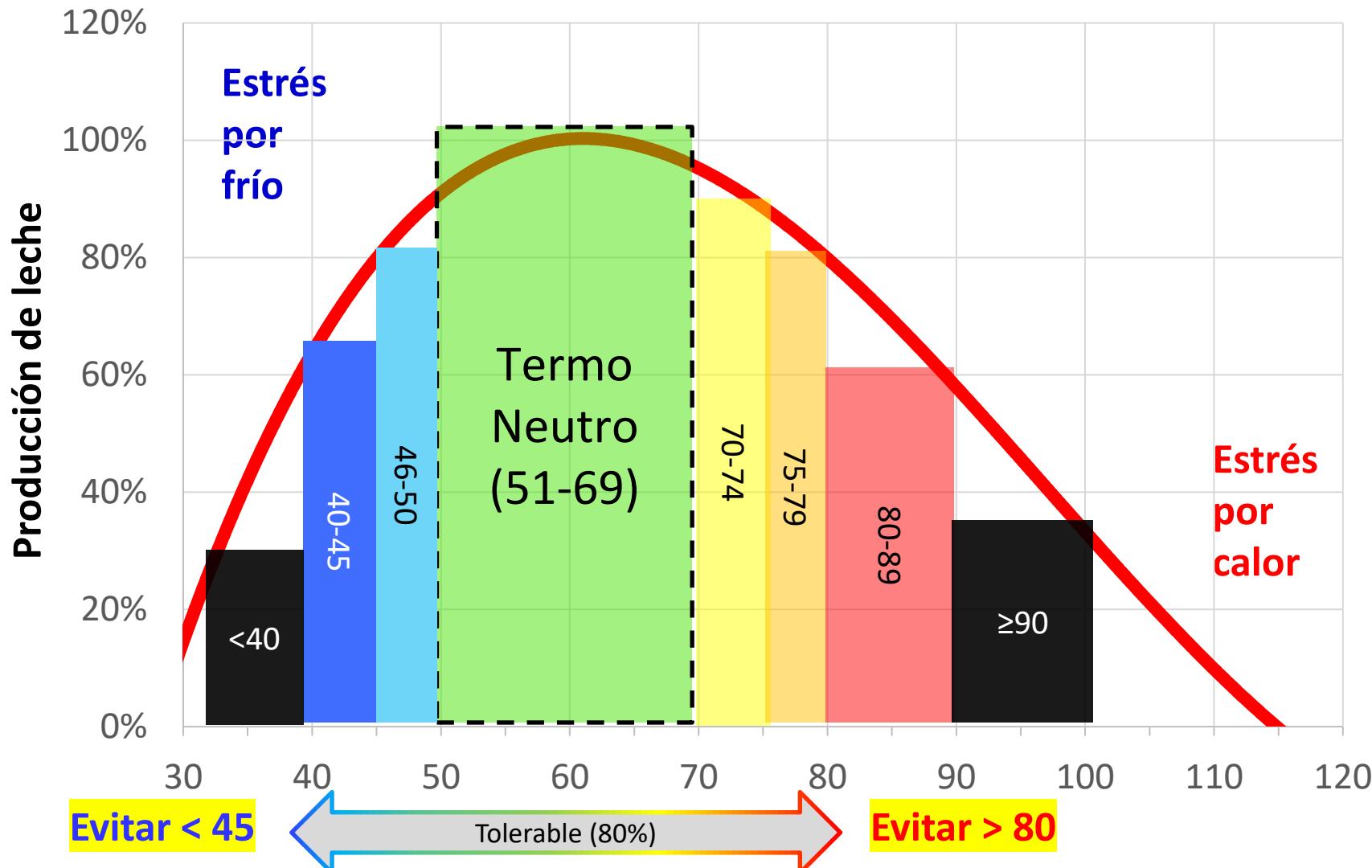
TechCare: THI y producción de leche en ovejas

(Granja GEO-10, Castilla y León, 2023)

Datos de producción diaria corregida por el estado de lactación y con luz creciente

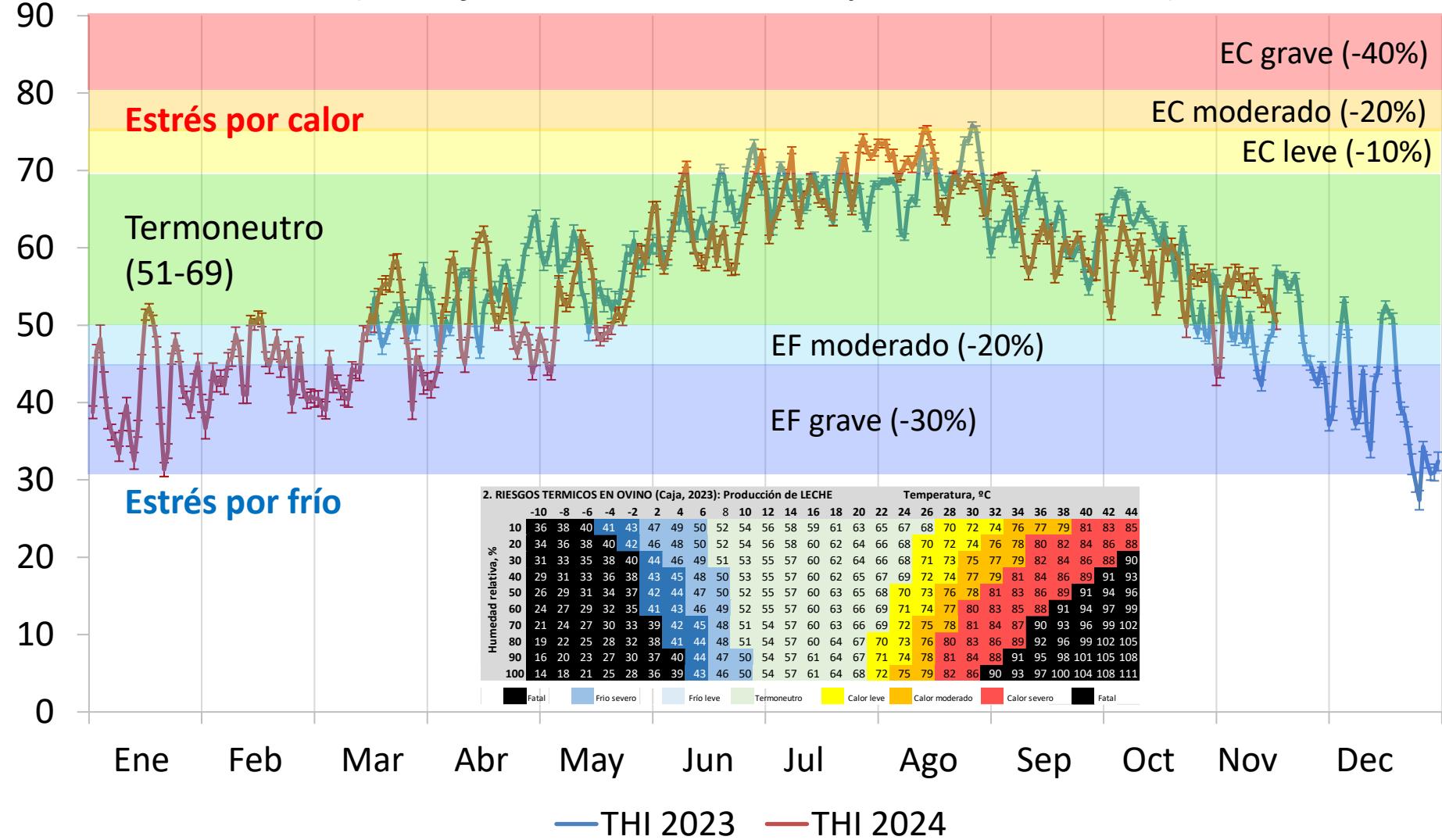


TechCare: THI y potencial de producción de leche estandarizada (%G y %P) en ovejas ordeño (Caja, 2023)



TechCare: Índice termohigrométrico (THI)

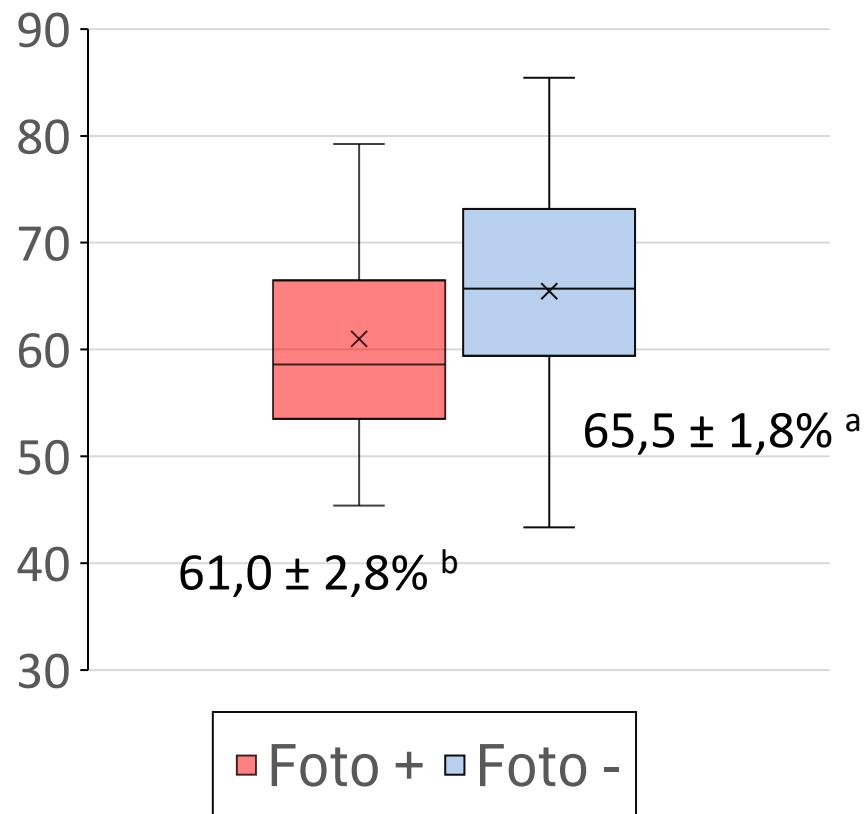
(Granja GEO-09, Castilla y León, 2023-24)



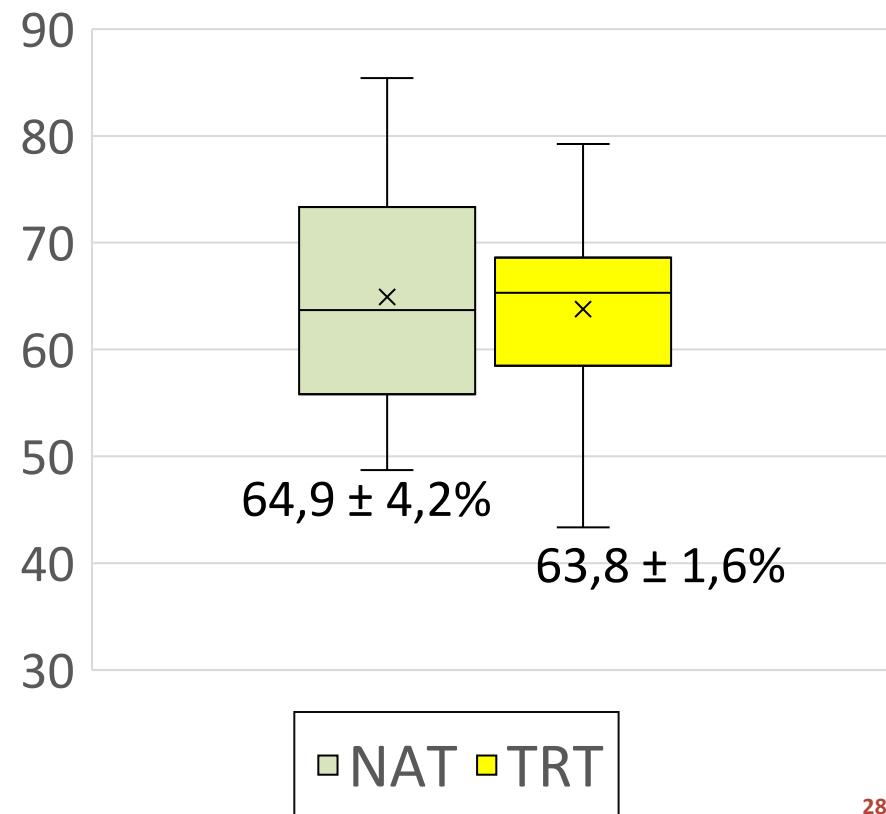
TechCare: THI y fertilidad en ovejas de ordeño (Granjas GEO, Castilla y León, 2022-24)

Fertilidad (**$64,1 \pm 1,5\%$** ; n = 42; 17.035 ovejas)

Fotoperiodo ($P < 0,05$)

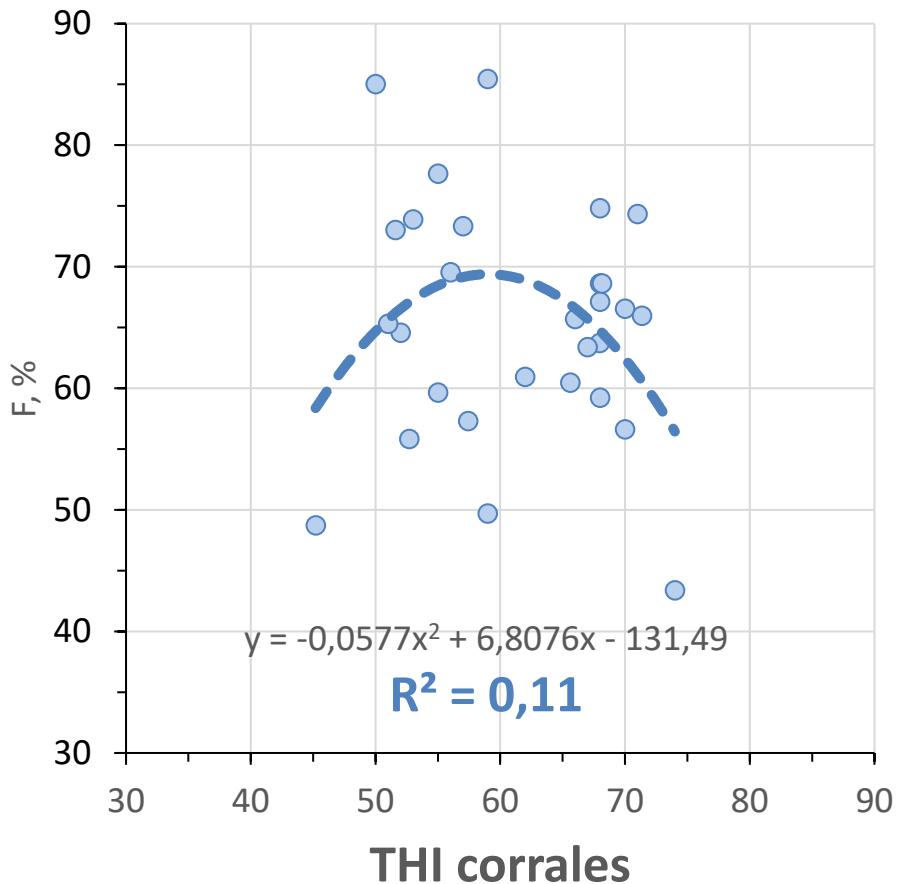


Tratamiento (NS)

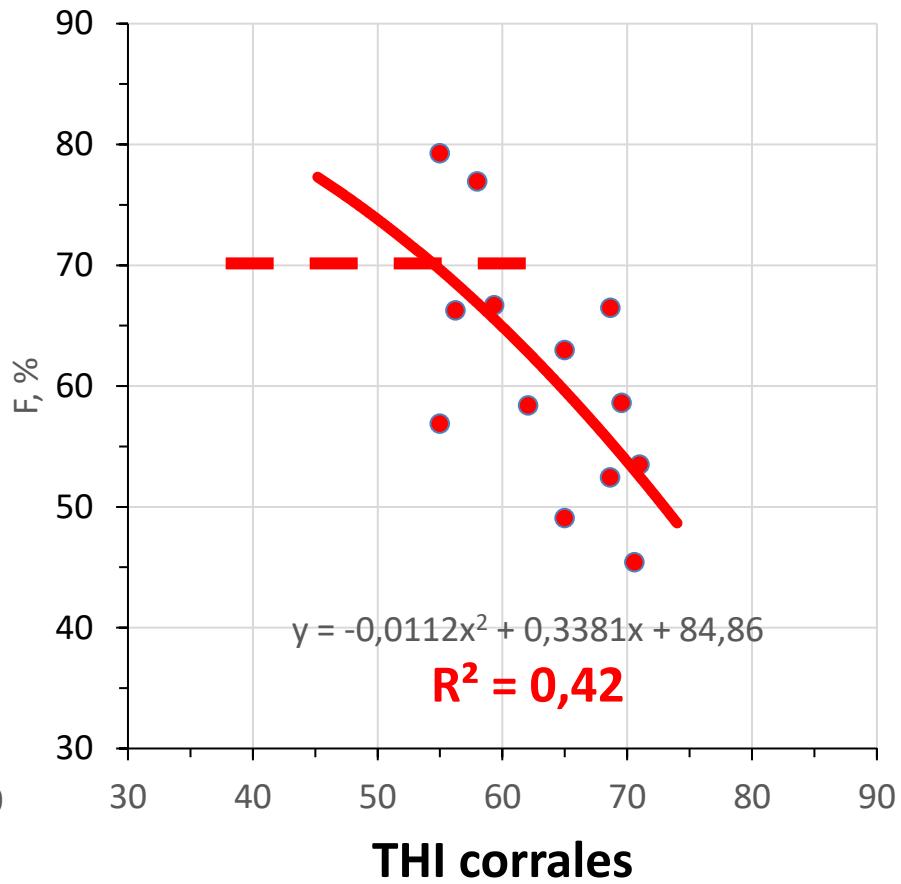


TechCare: THI y fertilidad en ovejas de ordeño (Granjas GEO, Castilla y León, 2022-24)

Fotoperiodo -



Fotoperiodo +



TechCare – Índice termohigrométrico (THI) en ovino

2. RIESGOS TERMICOS EN OVINO (Caja, 2023): Producción de LECHE

	-10	-8	-6	-4	-2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	
Humedad relativa, %	10	36	38	40	41	43	47	49	50	52	54	56	58	59	61	63	65	67	68	70	72	74	76	77	79	81	83	85
	20	34	36	38	40	42	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88
	30	31	33	35	38	40	44	46	49	51	53	55	57	60	62	64	66	68	71	73	75	77	79	82	84	86	88	90
	40	29	31	33	36	38	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72	74	77	79	81	84	86	89	91	93
	50	26	29	31	34	37	42	44	47	50	52	55	57	60	63	65	68	70	73	76	78	81	83	86	89	91	94	96
	60	24	27	29	32	35	41	43	46	49	52	55	57	60	63	66	69	71	74	77	80	83	85	88	91	94	97	99
	70	21	24	27	30	33	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102
	80	19	22	25	28	32	38	41	44	48	51	54	57	60	64	67	70	73	76	80	83	86	89	92	96	99	102	105
	90	16	20	23	27	30	37	40	44	47	50	54	57	61	64	67	71	74	78	81	84	88	91	95	98	101	105	108
	100	14	18	21	25	28	36	39	43	46	50	54	57	61	64	68	72	75	79	82	86	90	93	97	100	104	108	111

Fatal

Frio severo

Frío leve

Termoneutro

Calor leve

Calor moderado

Calor severo

Fatal

2. RIESGOS TERMICOS EN OVINO (Caja, 2024): FERTILIDAD a la MONTA en ovejas

	-10	-8	-6	-4	-2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	
Humedad relativa, %	10	36	38	40	41	43	47	49	50	52	54	56	58	59	61	63	65	67	68	70	72	74	76	77	79	81	83	85
	20	34	36	38	40	42	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88
	30	31	33	35	38	40	44	46	49	51	53	55	57	60	62	64	66	68	71	73	75	77	79	82	84	86	88	90
	40	29	31	33	36	38	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72	74	77	79	81	84	86	89	91	93
	50	26	29	31	34	37	42	44	47	50	52	55	57	60	63	65	68	70	73	76	78	81	83	86	89	91	94	96
	60	24	27	29	32	35	41	43	46	49	52	55	57	60	63	66	69	71	74	77	80	83	85	88	91	94	97	99
	70	21	24	27	30	33	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102
	80	19	22	25	28	32	38	41	44	48	51	54	57	60	64	67	70	73	76	80	83	86	89	92	96	99	102	105
	90	16	20	23	27	30	37	40	44	47	50	54	57	61	64	67	71	74	78	81	84	88	91	95	98	101	105	108
	100	14	18	21	25	28	36	39	43	46	50	54	57	61	64	68	72	75	79	82	86	90	93	97	100	104	108	111

Fatal

Frio severo

Frío leve

Termoneutro

Calor leve

Calor moderado

Calor severo

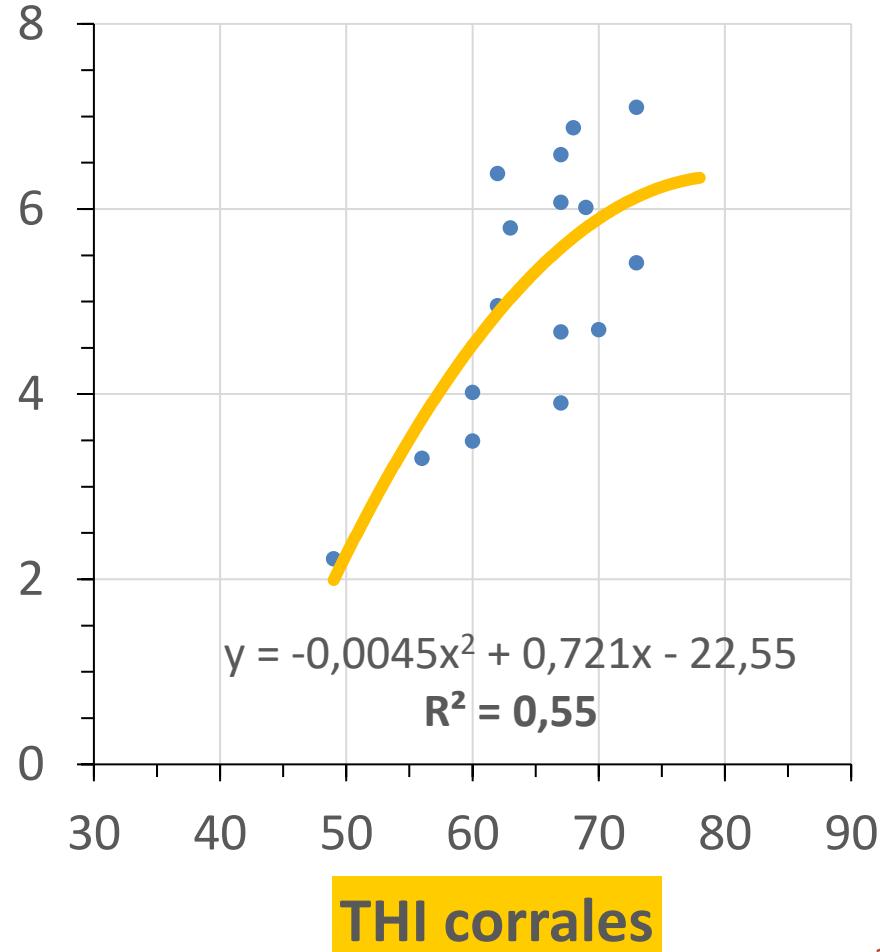
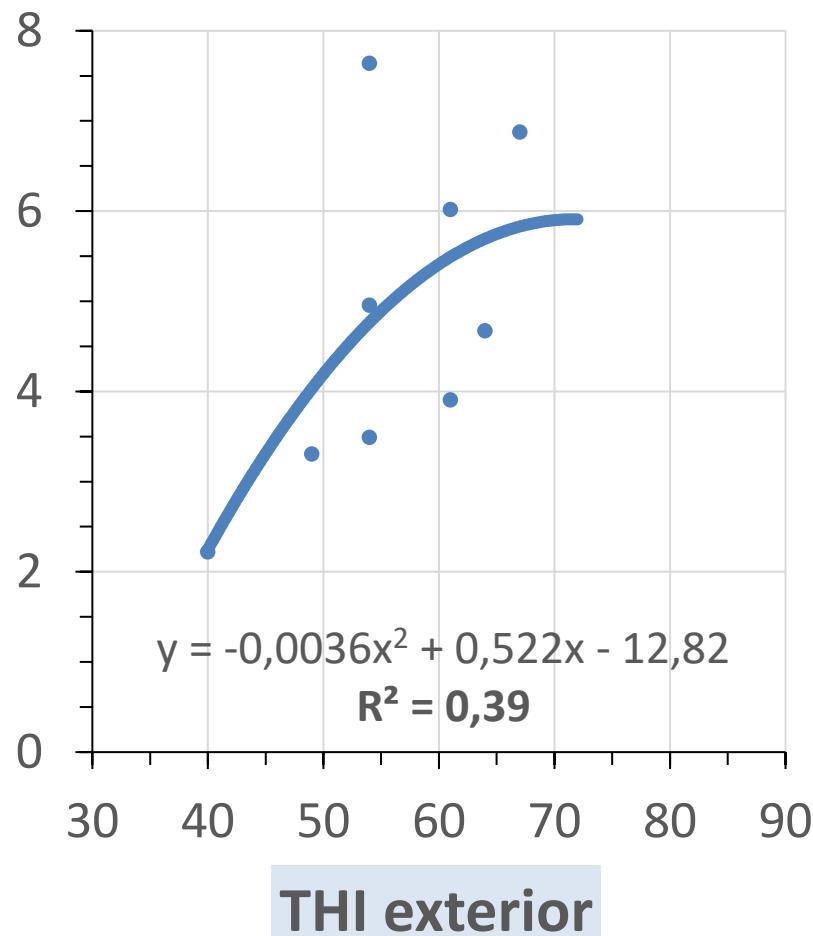
Fatal

30



TechCare: THI y mortalidad periparto en ovejas de ordeño (Granjas GEO, Castilla y León, 2022-24)

Mortalidad ovejas (%)



THIcare App: Umbrales críticos

2. Índice de Calidad Aire interno (AQI)



- Basado en US Air Quality Index para humanos
- AQI = 100 es el **estándar máximo tolerado**.
- PM2.5 = partículas finas **más peligrosas**
- CO₂ como índice de necesidad de **ventilación**

AQI	Calidad	Color	Condición	PM2.5	CO2 ppm
<50	Bueno	Verde	Limpio	0-12.0	250-350
50-100	Moderado	Amarillo	Aceptable	12.1-35.4	351-1,000
101-150	Pobre	Naranja	Insano	35.5-55.4	1,001-2,000
151-200	Malo	Rojo	Muy insano	55.5-150.4	2,001-5,000
201-300	Muy malo	Morado	Alarma salud	150.5-250.4	5,001-40,000
>300	Fatal	Marrón	Tóxico	>255.5	>40,000



THIcare App: Umbrales críticos

3. Índice de Calidad de la Cama (BQI): Humedad



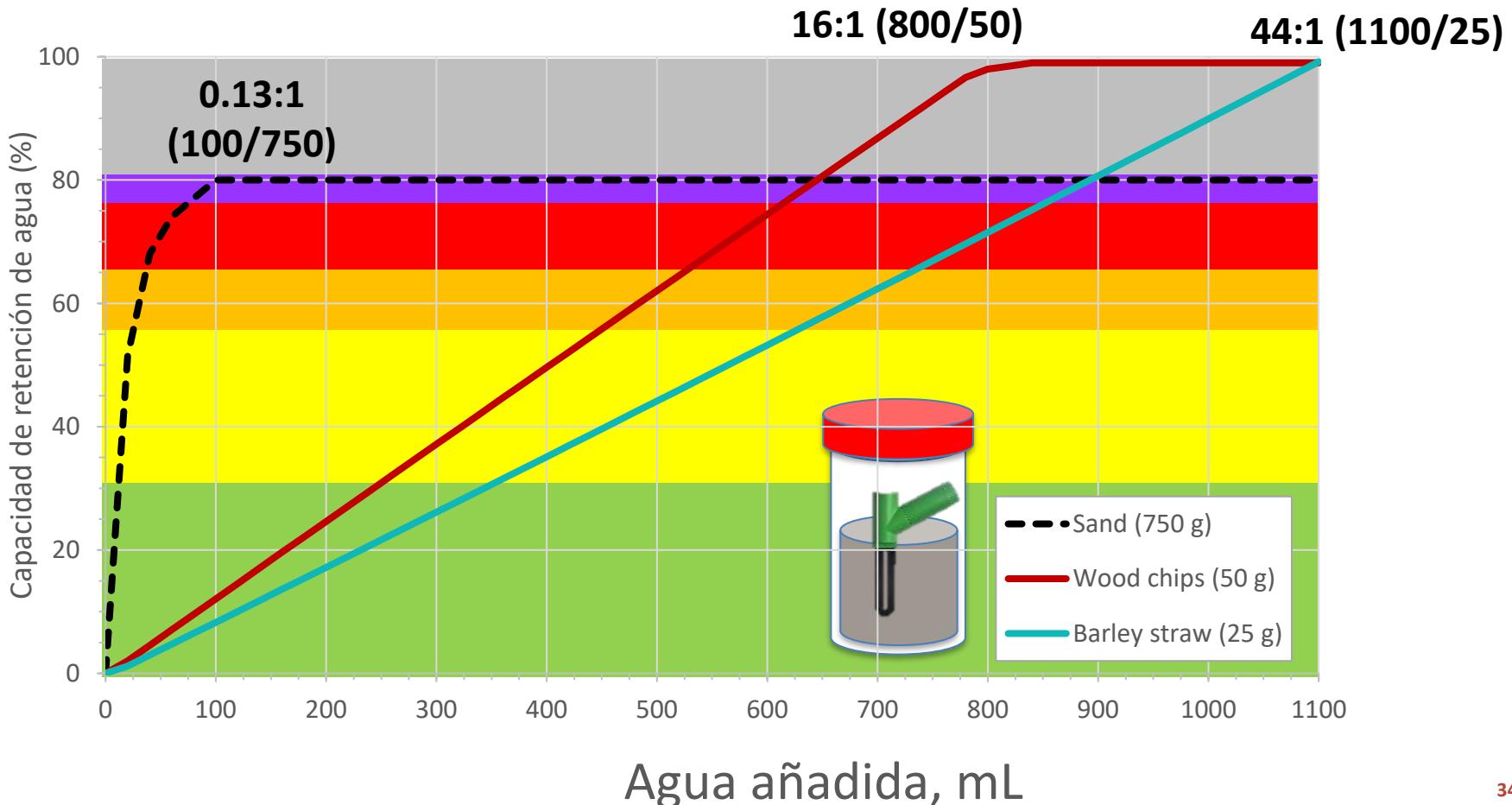
DP-100



THIcare App: Umbrales críticos

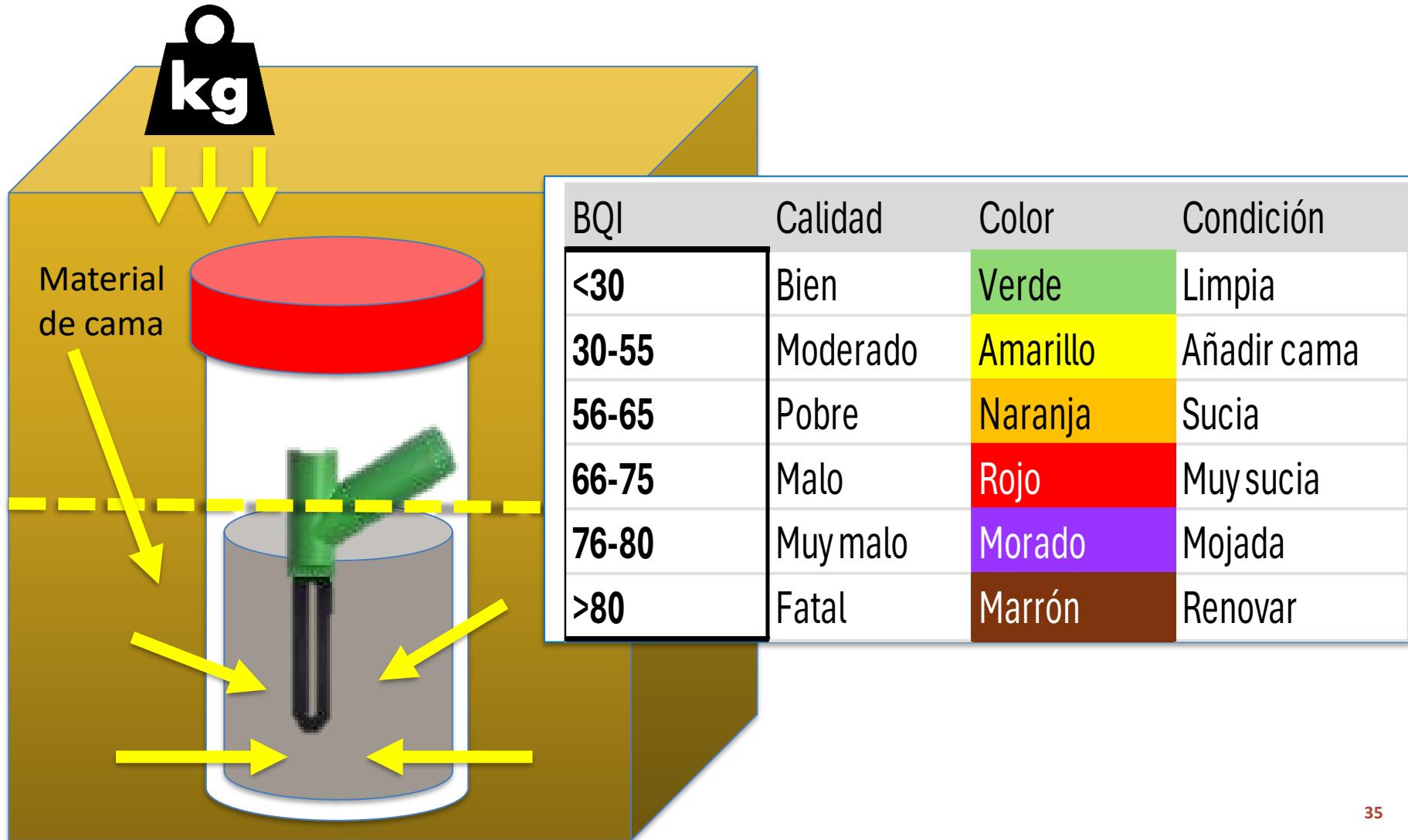
3. Índice de Calidad de la Cama (BQI): Retención agua

Retención de agua : cama



THIcare App: Umbrales críticos

3. Índice de Calidad de la Cama (BQI): Humedad



THIcare App: Umbrales críticos

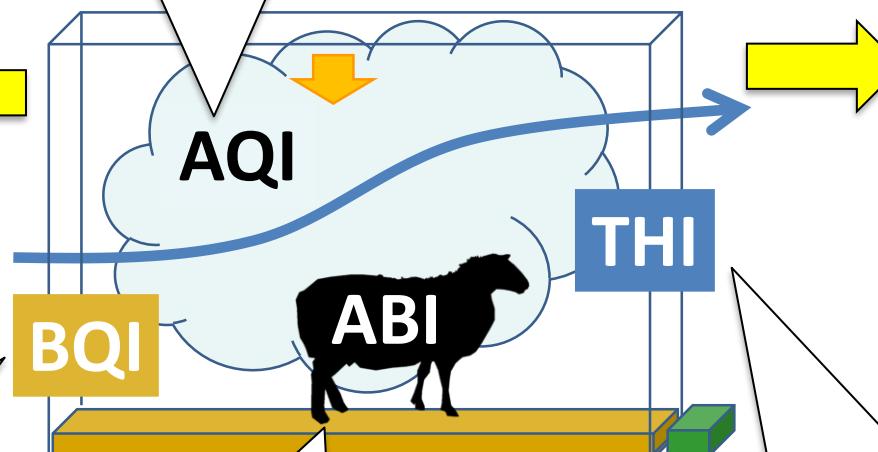
3. Índice de Calidad de la Cama (BQI): Humedad



EWS para diferentes indicadores de bienestar en THIcare



AQI	Quality	Color	Condition
<50	Good	Green	Clean
51-100	Moderate	Yellow	Acceptable
101-150	Poor	Orange	Unhealthy
151-200	Bad	Red	Very unhealthy
201-300	Very bad	Purple	Unacceptable
>300	Fatal	Black	Toxic

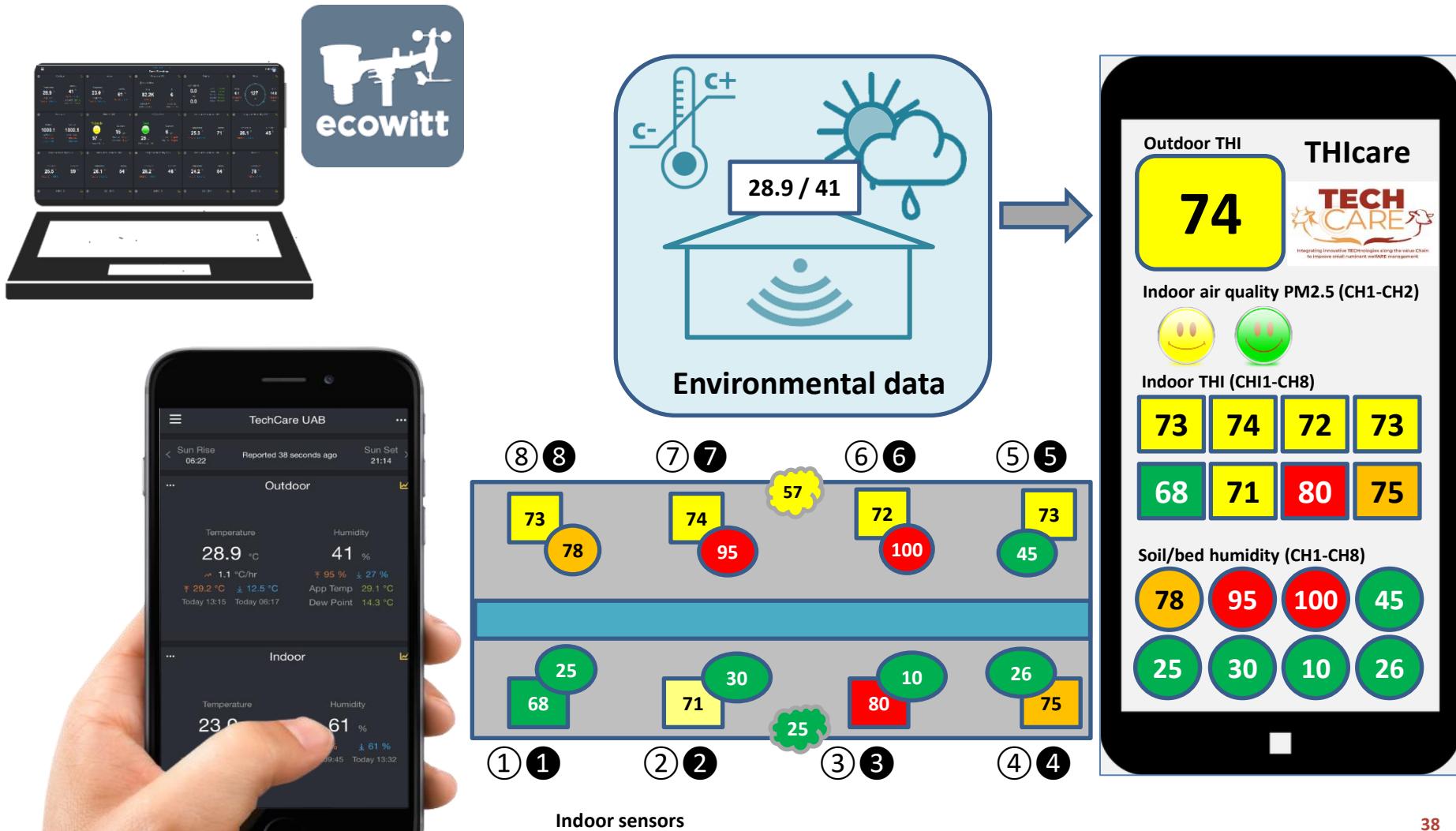


BQI	Quality	Color	Condition
<30	Good	Green	Clean
31-55	Moderate	Yellow	Add straw
56-65	Poor	Orange	Dirty
66-75	Bad	Red	Very dirty
76-80	Very bad	Purple	Wet
>80	Fatal	Maroon	Remove

THI	Quality	Color	Condition
<30	Icy	White	Freezing
31-39	Bad	Black	Very cold
40-45	Poor	Dark blue	Cold
46-50	Moderate	Light blue	Fresh
51-65	Neutral	Green	Mild
66-75	Alarm	Yellow	Warm
76-80	Poor	Orange	Hot
81-85	Bad	Red	Very hot
86-90	Very bad	Purple	Extremely hot
>90	Fatal	Black	Fatal



TechCare: Propuesta de sistema de acceso sencillo y alarma temprana en App (*a desarrollar en 2024*)



THIcare App

Disponible gratuitamente en:

- **iOS Apple**
- **Android Google**
- **DEMO:**
Usuario = demo.thicare@uab.cat
Contraseña = **techcare2020**
- Información y etiquetas en diferentes idiomas:
 - EN
 - ES (CAT-EUS-GAL)
 - FR
 - GR
 - IT
 - NO
 - RO

THIcare
Tecnologías innovadora animal

Abrir Share

EDAD	CATEGORÍA	DESARROLLADOR	IDIOM
4+ años	Utilidades	SOSEIN S.A.	EN Inglé

Novedades >
Versión 2.0.8 hace 2 semanas
Mejoras en la navegación

Previsualización



1) Datos del usuario



Gerardo Caja
gerardo.caja@uab.cat

Información personal
Nombre, teléfono, dirección

Cambiar contraseña
Actualiza tu seguridad

Preferencia de idioma
Elige tu idioma

Preferencias de notificación
Elige cómo recibir alertas

Cerrar sesión

2) Información

THIcare móvil
v2.0.7

■ Información de la Aplicación

La aplicación THIcare® es resultado del proyecto **TechCare** (Integración de tecnologías innovadoras para la mejora de la gestión del bienestar de pequeños rumiantes a lo largo de su cadena de valor) financiado por el programa H2020 de la UE (Contrato #862050; 2020-2025).

[Leer más / Contraer texto](#)

● Información

Desarrollado por
Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)
SOSEIN S.A.

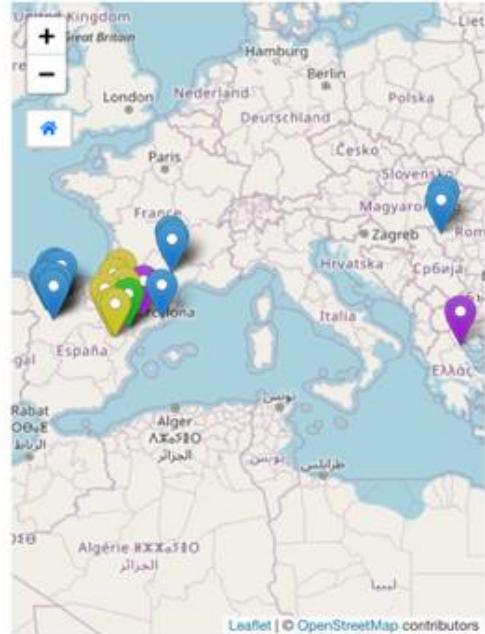
Soporte Técnico
pr.techcare@uab.cat

3) Granjas con acceso

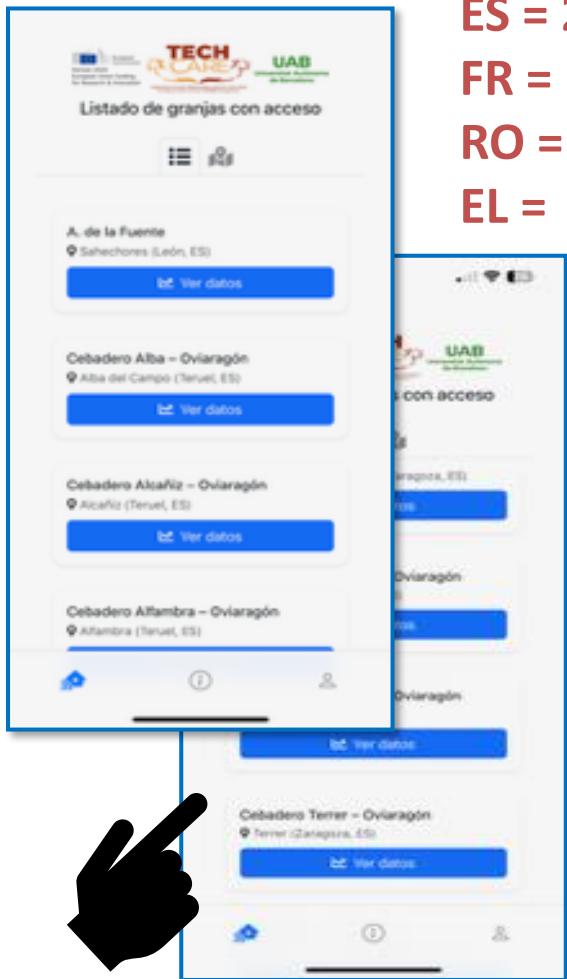
Listado de granjas con acceso



Leaflet | © OpenStreetMap contributors

4) Listado granjas (n = 26)



ES = 20
FR = 3
RO = 2
EL = 1

UAB
Bellaterra (Barcelona, ES)

Ver datos

Datos actuales

Outdoor THI
57

Indoors THI (CH1-CH8)
62 63 62 61
62 63 62 62

Air Quality Index Indoors (AQI, PM2.5) (CH1-CH2)
22 14

Bedding water retention (BQI, %) (CH1-CH8)
5 25 45 22
16 23 23 22

Posición de sensores

5) Información detallada por sensor durante 1 año



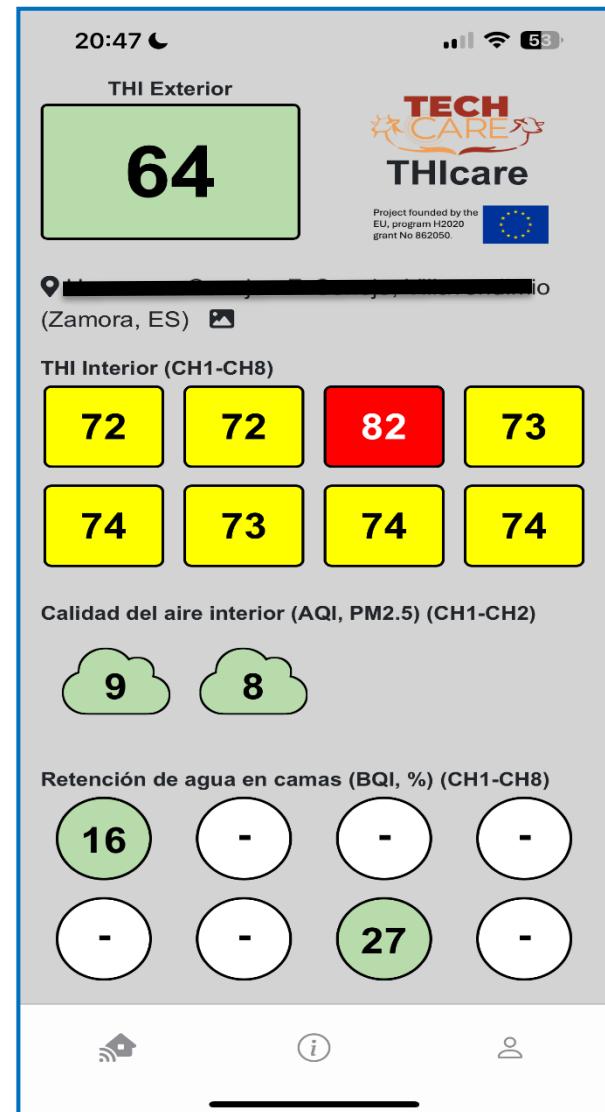
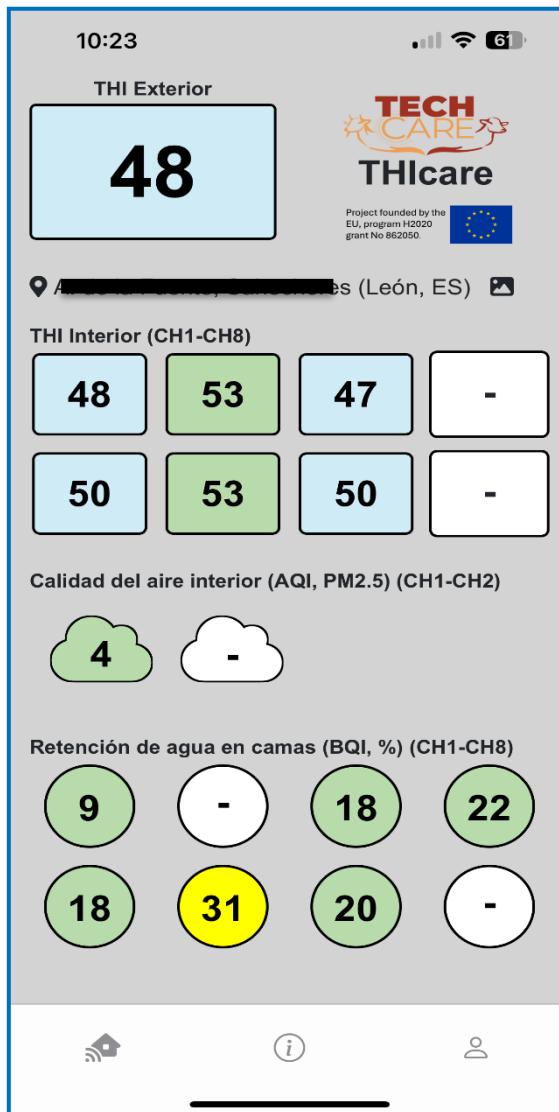
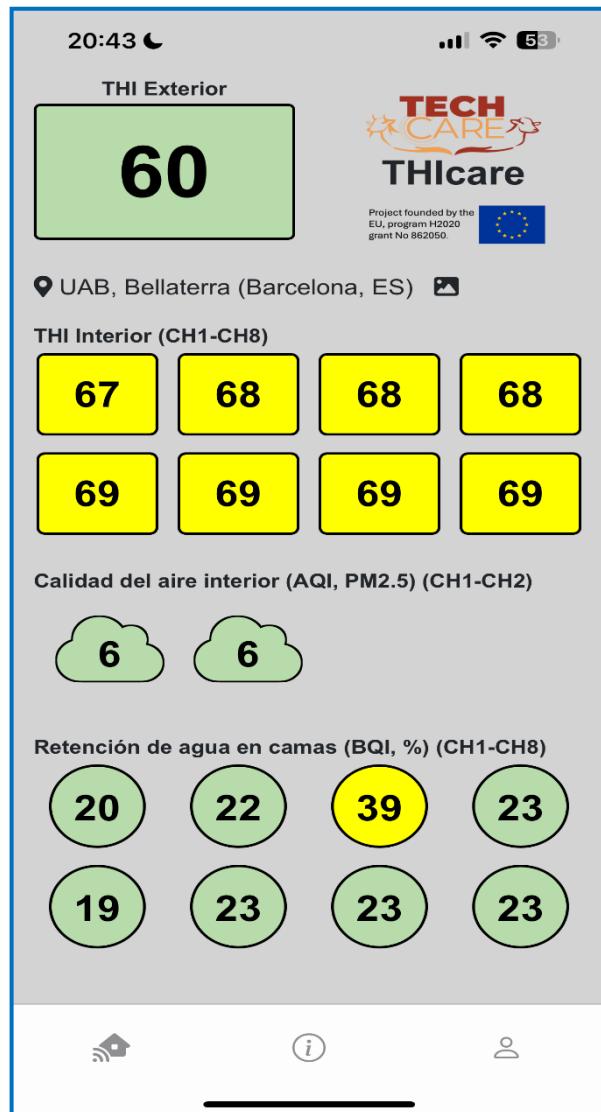
6) Umbrales de alarma (EWS-SAT) Caja (2025) v.1

Cargados **por defecto**. Modificables y regulables a demanda. Preferencias de **notificación** y adaptación a **razas y otras especies**: Vacas lecheras, vacas de carne, terneros de lactancia y engorde...

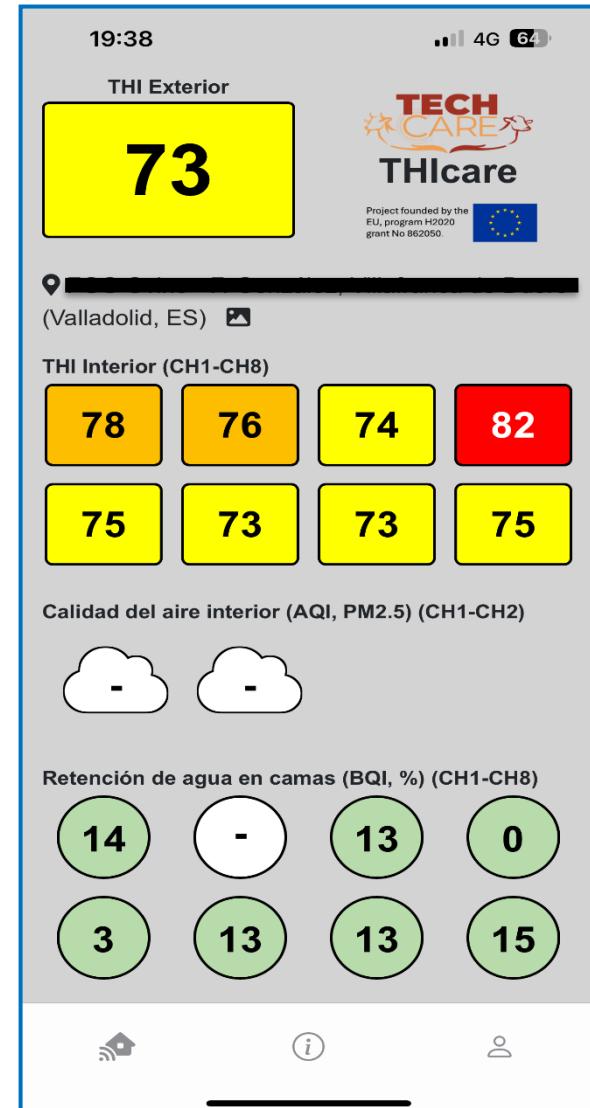
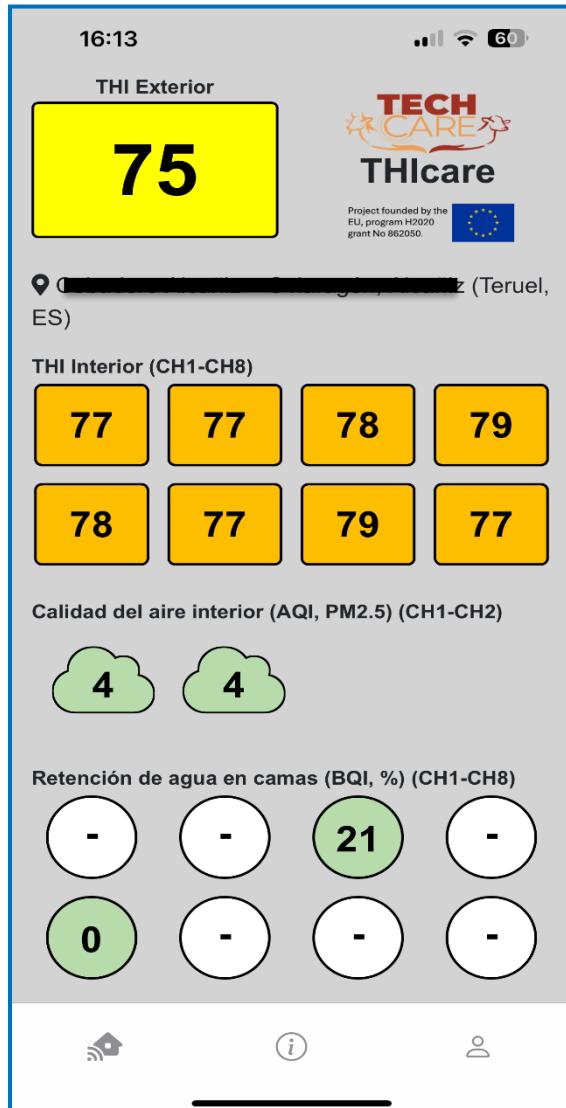
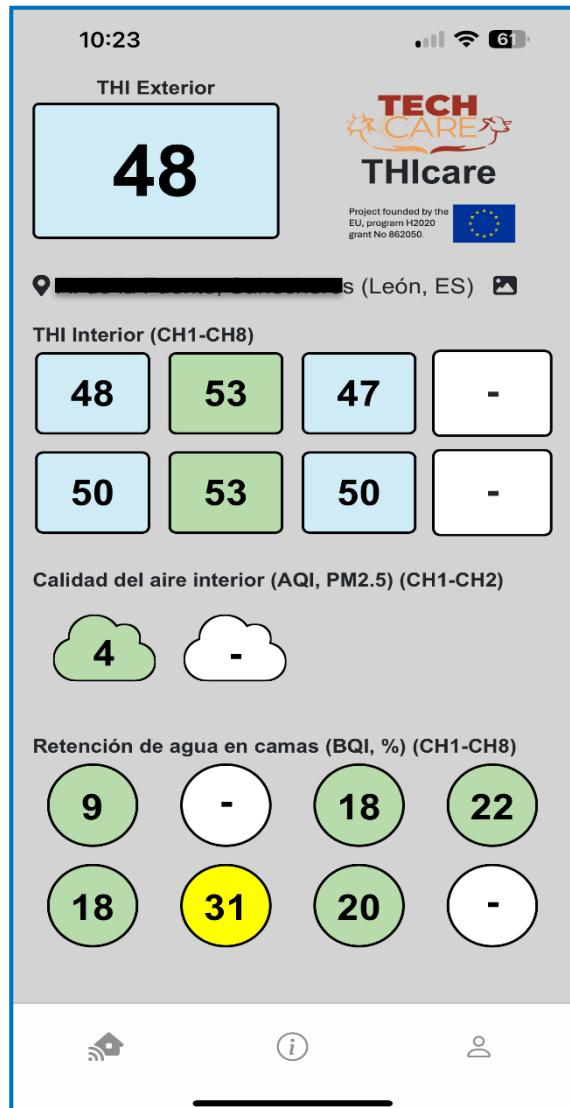
Indicador		SAT	Ovejas		Cabras	Corderos		Cabritos		
			Carne	Leche	Leche	Cebo	Lactancia	Recria	Lactancia	
THI:	exterior	Min	40	45	50	50	40	50	40	
		Max	75	75	75	75	75	75	75	
	interior	Min	45	45	50	55	60	60	65	
		Max	75	75	75	70	65	70	70	
Aire: AQI, PM2.5		Max	100	100	100	100	100	100	100	
CO ₂ ppm		Max	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
Camas: BQI,%		Max	30	30	30	30	20	30	20	



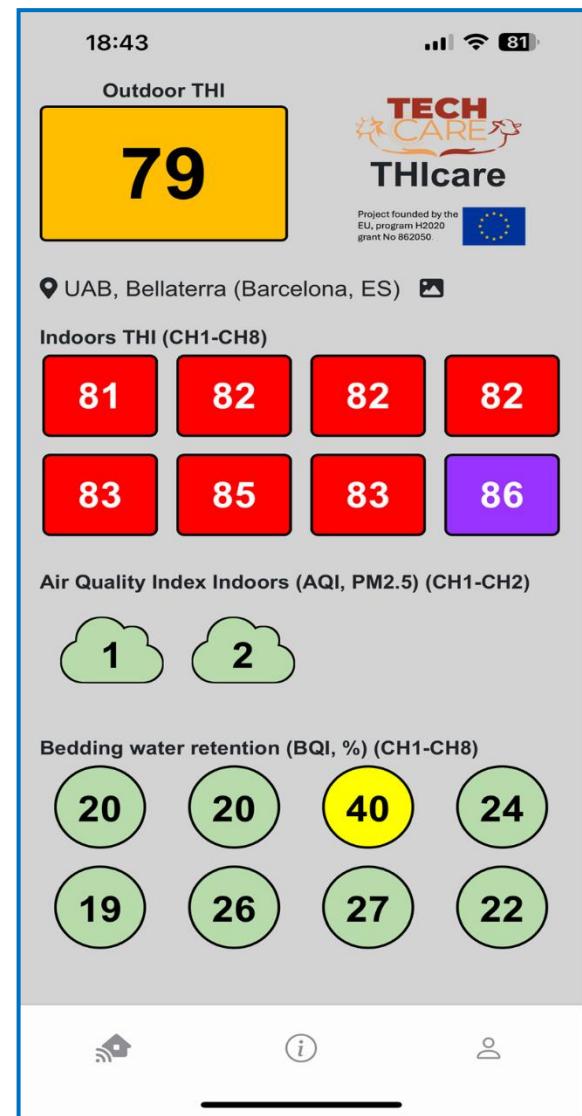
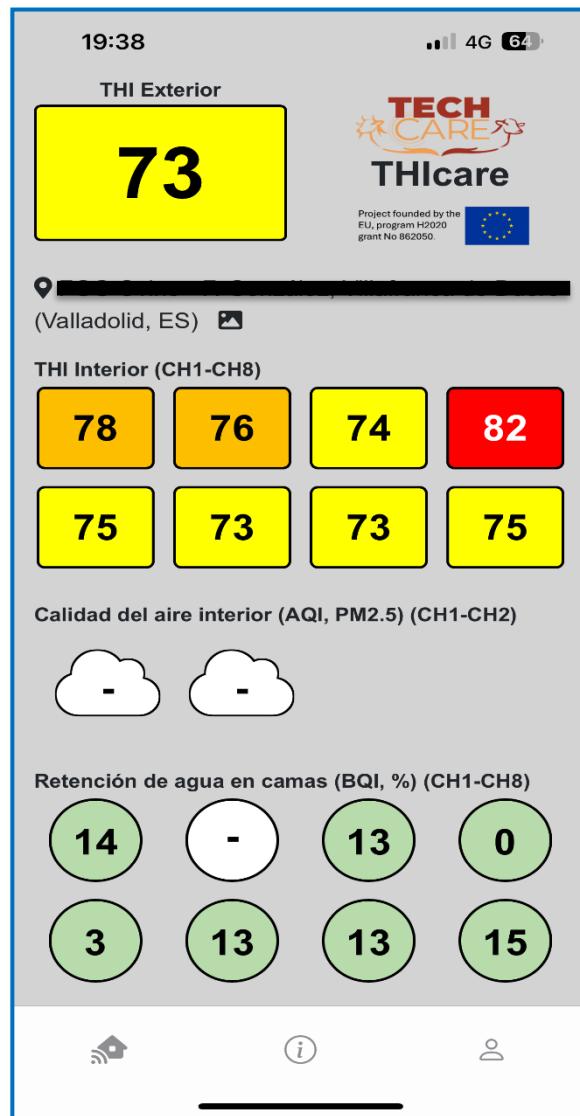
Situaciones de frío y de calor en corrales concretos (1/2)



Situaciones de frío y de calor en corrales concretos (2/2)



Situaciones de frío y de calor en corrales concretos (2/2): Alarmas por calor



Monitorización de estrés por calor en ovino y caprino lechero: THI > 80



- Necesidad de **control ambiental en ovino lechero** por bienestar y producción
- Inversión de **coste reducido** por granja
- **Indicadores de riesgos térmicos** (THI, ...)
- **Riesgos variables** según objetivo productivo (p.ej. mortalidad < fertilidad < leche)
- Necesidad de estudio de otros efectos
- Necesidad de **herramientas sencillas** para toma de decisiones (sistemas alarma temprana)
- **Predicción y análisis coste-beneficio** de las medidas paliativas



Gracias por la atención!



Información complementaria:

gerardo.caja@uab.cat

abdelali.elhadi@uab.cat

<https://techcare-project.eu/>



*Proyecto financiado por el programa H2020 de investigación e innovación de la Unión Europea
(Contrato No 862050)*