

TECH CARE

Integrating innovative TECHNOLOGIES along the value Chain
to improve small ruminant welfare management

Boletín – N° 9

Julio 2023



The **TechCare** project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under grant agreement N°862050.

INDICE

Estrés de transporte a corta distancia en cabritos y corderos lechales – por G. Caja y A. Elhadi (UAB)	2
Bienestar animal en estudios de transporte: Transporte de ovejas en travesías marítimas – por C. Dwyer (SRUC).....	4
Caminata de verano por la granja de la Sociedad Británica de Pastos – por J. Wright y R. Small (Breedr)	6
Equipo de socios de TechCare: AGRIS y MRI	7
TechCare en las noticias.....	10

Estrés de transporte a corta distancia en cabritos y corderos lechales – por G. Caja y A. Elhadi (UAB)

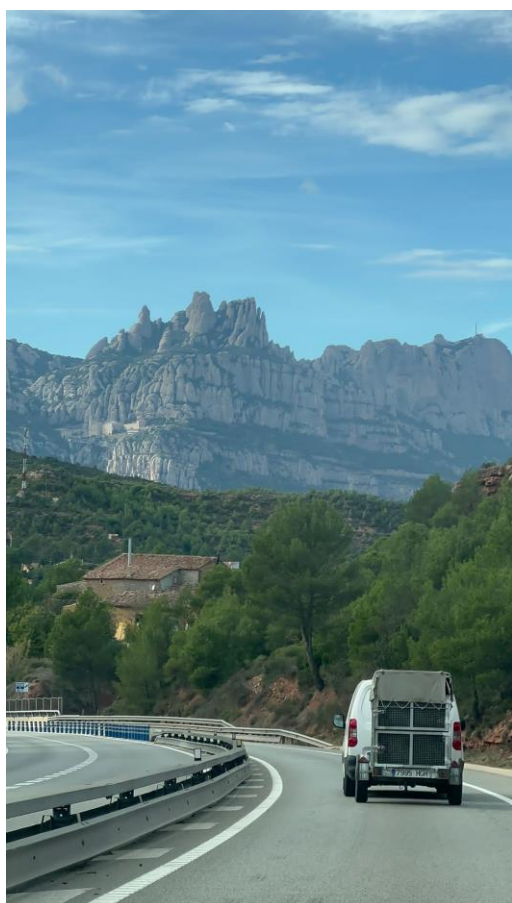


Figura 1: Remolque en la carretera durante la prueba de transporte © UAB

El reglamento europeo para el transporte de animales (EC 1/2005) indica los requisitos a cumplir según especies y condiciones durante los trayectos largos (8-14 h). Se recomienda un rango de temperaturas ($5-30 \pm 5^\circ\text{C}$) y espacios mínimos según la edad y peso de los animales. Para corderos pequeños (>1 semana y <20 kg), el espacio debe ser >0.2 m²/cabeza (>0.010 m²/kgBW), pero no se sabe si es adecuado para corderos lactantes que viajan al matadero para ser sacrificados como “lechal” (30-45 días y 10-14 kg). Además, el Reglamento no incluye recomendaciones para los cabritos lactantes, también sacrificados como “lechal” con pesos ligeros (30-60 días y 9-12 kg de peso corporal).

En España, más de 3 millones de corderos y cabritos de estas categorías viajan cada año para ser sacrificados, pero la categoría “lechal” (alimentada con leche) también es típica de otros países mediterráneos.

Por este motivo, se llevaron a cabo dos experimentos en la UAB de España con el objetivo de evaluar el impacto de la densidad del transporte sobre varios indicadores de estrés de cabritos y corderos lactantes ligeros transportados en trayectos cortos.

En el 1º experimento, se utilizaron 25 cabritos lactantes (9.5 ± 0.4 kg de peso corporal, raza Murciano-Granadina) para evaluar los efectos de 2 densidades de transporte por carretera durante un viaje corto (2 h). Las densidades de espacio para los cabritos fueron: baja (0.018 m²/kg de peso corporal; $n = 10$) y alta (0.013 m²/kg de peso corporal; $n = 15$).

En el 2º experimento, se utilizaron 20 corderos (13.9 ± 0.4 kg de peso corporal) de 2 razas (Manchega; $n = 10$; Lacaune; $n = 10$) para evaluar los efectos de 2 densidades de transporte por carretera similar en un viaje corto (2h). Las densidades fueron: baja (0.016 m²/kg de peso corporal; $n = 8$) y alta (0.011 m²/kg de peso corporal; $n = 12$).

En ambos experimentos el viaje se realizó por vías nacionales a velocidad moderada utilizando un remolque (1.8×1.0×1.3m; 2 pisos y 4 compartimentos de 0.9 m²; Figura 1), equipado con sensores (temperatura, humedad, sonido y aceleración). Se colocó un segundo acelerómetro en la cabina del conductor. Se pesaron los animales, se midió la temperatura y se tomaron muestras de sangre a las h 0 (carga), h 2 (descarga) y h 24 (reposo). Sólo los corderos manchegos fueron sacrificados tras su llegada y evaluados sus canales.

Los picos de aceleración en el eje z durante el transporte fueron mucho mayores en el remolque que en la cabina (11.8 frente a 1.5 g; Figura 2). Asimismo, se registraron picos de ruido elevados en el remolque (volumen >500 dB y frecuencia >1400 Hz) que deben considerarse estresantes.

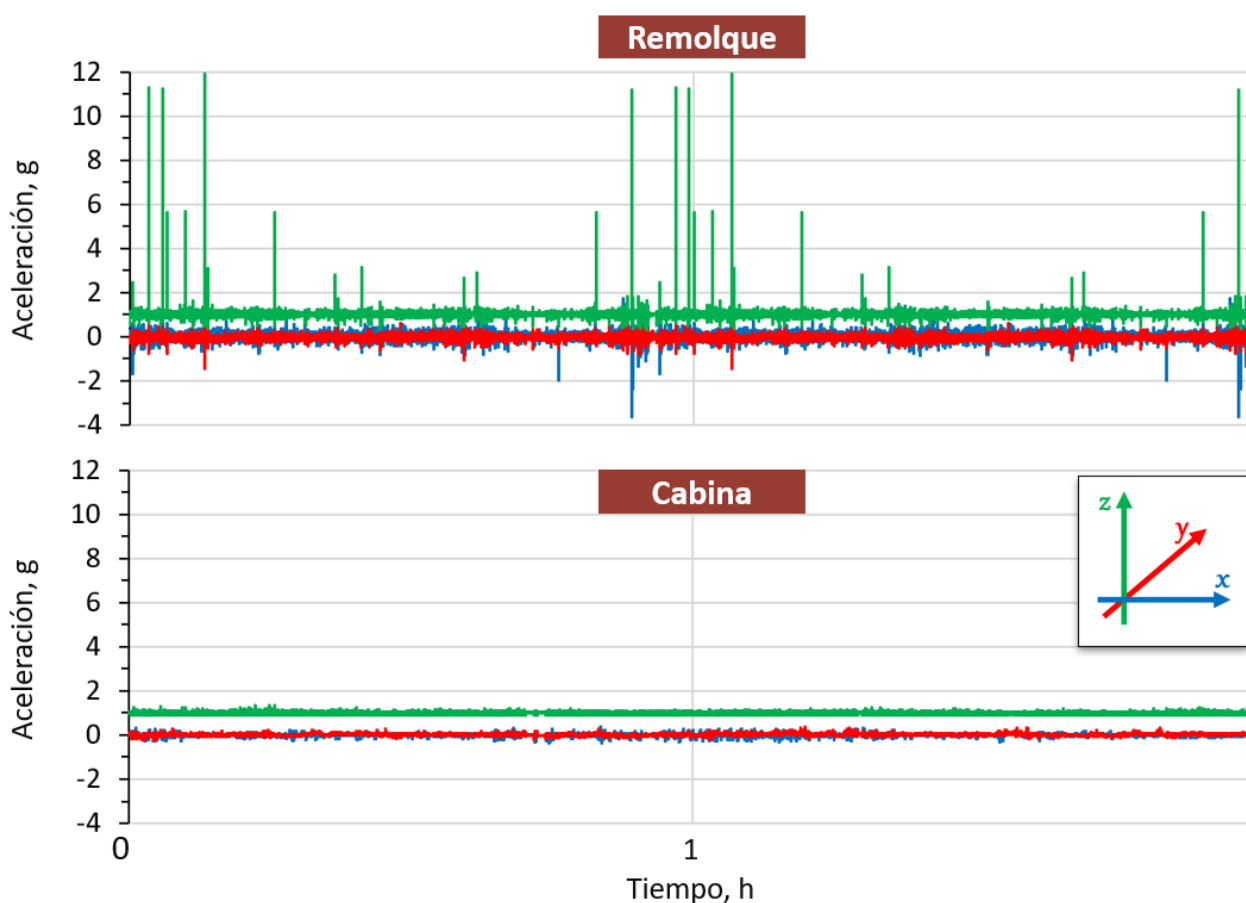


Figura 2: Diferencias de aceleración durante el transporte entre el remolque y la cabina del conductor.

El peso de los cabritos disminuyó durante el transporte y se recuperó después del reposo. Se detectó una pérdida de peso no significativa en los corderos tras el transporte, sin diferencias por raza, sexo o densidad de transporte. A pesar de las suaves condiciones ambientales durante el viaje (21°C y 57%HR, de media), la temperatura rectal disminuyó durante el transporte, que fue de $-0,2^{\circ}\text{C}$ en los cabritos, y mayor en los corderos Lacaune vs. Manchega ($-0,68$ vs. $-0,26^{\circ}\text{C}$; respectivamente) coincidiendo con sus características de vellón, pero sin efecto de densidad. Todos los indicadores metabólicos aumentaron por efecto del transporte, lo que indicó una situación de estrés metabólico agravado por las condiciones de frío (el 12%

de los cabritos presentaron temblores al llegar). La alta densidad durante el transporte solo aumentó la creatina quinasa (71%) en suero y tendió a aumentar el lactato deshidrogenasa en los cabritos. Sin embargo, el lactato deshidrogenasa aumentó en los corderos de alta densidad (+14%), sin otros efectos significativos. Las canales de cordero manchegos sacrificados diferían ligeramente en color, siendo más oscuro en los corderos de baja densidad. En conclusión, densidades de 0.015 y 0.010 m²/kg de peso corporal, respectivamente para cabritos y corderos lactantes, parecen ser adecuadas para el transporte en trayectos cortos. Sin embargo, se detectaron deficiencias importantes en temperatura, ruido y vibraciones cuando se utilizaron remolques homologados para el transporte de corderos y cabritos. Finalmente, para mejorar el transporte de cabritos y corderos se recomiendan remolques cerrados, con ventilación y temperatura reguladas, condiciones de ruido reducido y con amortiguadores eficientes.



Figura 3: Mireia Sort, ganadora del Premio Jóvenes Científicos en las Jornadas de AIDA en Zaragoza, España © UAB

Estos estudios fueron presentados en las 20^o Jornadas de Producción Animal en Aula Dei, Zaragoza (España) los pasados 13 y 14 de junio de 2023 :

- Sort, M., Elhadi, A., Costa, R., Recio, A., Salama, A. A. K. y Caja, G. 2023. Estrés de transporte a corta distancia en cabritos lechales. XX Jornadas AIDA, Libro de actas, p. 4.
- Jesús, J. C., Elhadi, A., Costa, R., Recio, A., Salama, A. A. K. y Caja, G. 2023. Estrés de transporte a corta distancia en corderos lechales. XX Jornadas AIDA, Libro de actas, p. 6.

La estudiante Mireia Sort, que presentó el estudio de los cabritos en el encuentro, mereció uno de los Premios Jóvenes Científicos de AIDA (Figura 3).

Bienestar animal en estudios de transporte: Transporte de ovejas en travesías marítimas – por C. Dwyer (SRUC)

En la ganadería a menudo se requieren varios viajes, por ejemplo, para permitir el acceso a mejores praderas, para el comercio de animales de cría, para el engorde o para el transporte a mercados y mataderos. En algunos países europeos, esto también puede incluir el transporte de animales en ferry por mar al moverse de islas al continente. En Escocia, estos viajes son realizados con ovino, especialmente en otoño, desde las Islas del Norte hasta el continente para acceder a praderas invernales. Los socios de TechCare, SRUC, están involucrados en un estudio que combina el análisis de datos existentes sobre el transporte de

animales y la recopilación específica de datos en varios viajes en ferry, donde se relacionarán la temperatura, humedad y medidas de movimiento del barco con las respuestas conductuales de los animales durante y después del viaje. El proyecto está financiado conjuntamente por TechCare y el Gobierno Escocés y se centrará en el movimiento de ovino desde las Islas Shetland y vacuno desde las Islas Orcadas, con viajes que pueden durar entre 9 y 15 horas. El enfoque específico del TechCare en este estudio es el bienestar de las ovejas que realizan estos viajes, y el valor de realizar evaluaciones de las condiciones de viaje con tecnologías de GP para evaluar los factores de riesgo de bienestar. Durante los últimos 20 años, los animales han viajado en 'casetes' especializados en grupos de aproximadamente 35 ovejas por corral. Estos casetes permiten que los animales tengan acceso a alimento y agua, proporcionan cama, recogen efluentes y permiten la ventilación. La evidencia anecdótica sugiere que los animales viajan muy bien en estas condiciones, pero a veces pueden aparecer 'cansados' si los viajes son turbulentos, lo que sugiere que las condiciones del mar pueden ser un factor en el bienestar del ganado en los viajes en ferry. Sin embargo, hay poca evidencia científica objetiva para entender la experiencia de los animales en este tipo de viajes y si la gestión se puede modificar para mejorar el bienestar animal. Es esto lo que el proyecto está diseñado para abordar. Actualmente, se están instalando sensores para monitorear los movimientos del barco y medir la temperatura y la humedad en varios puntos donde viajarán los animales. La recopilación de datos piloto está en marcha para evaluar los movimientos del ferry. Se colocarán cámaras que puedan monitorear el comportamiento de las ovejas durante el viaje en los casetes, y se monitoreará la exposición al amoníaco y al ruido. Después de la recogida de datos piloto, la recopilación principal de datos en viajes acompañados por animales se realizará en hasta 6 veces, monitoreando varios casetes ubicados en diferentes lugares del ferry. La información en video se analizará para evaluar el tiempo que las ovejas pasan comiendo, bebiendo, rumiando y acostadas durante el viaje, y para evaluar si los animales pierden el equilibrio o caen durante el transporte. Estos datos se compararán con medidas basadas en sensores de las fuerzas que experimentan los animales durante el transporte en ferry y para emparejarlos con la experiencia de bienestar animal durante el tránsito. El uso de la tecnología GP en este proyecto será fundamental para entender los tipos de condiciones marítimas que pueden afectar el bienestar de las ovejas. Poder proporcionar asesoramiento basado en evidencia sobre cuándo el bienestar animal se verá más afectado por las condiciones del viaje será importante para establecer políticas de bienestar animal que protejan los "medios de vida", así como el bienestar animal."





Ejemplo de sistema de “casetes” durante la descarga del ferry en el puerto (Cathy Dwyer © SRUC).

Caminata de verano por la granja de la Sociedad Británica de Pastos – por J. Wright y R. Small (Breedr)



El 27 de julio, Breedr asistió a la caminata por la granja de verano de la Sociedad Británica de Pastos en Anglesey, en el norte de Gales. Un ganadero de Breedr, Dylan Jones, organizó parte del paseo por su granja Castellior. La granja tiene poco más de 800 acres (400 ha) y engordan ganado vacuno (principalmente cruces lecheros) y corderos durante el verano. En los últimos años, Dylan ha estado trabajando para alcanzar el “Cero Neto” de emisiones de gases y en una reciente auditoría de carbono casi ha alcanzado este objetivo. Dylan ha sido un usuario de Breedr durante mucho tiempo y cree que realmente ha transformado su negocio. Lo utiliza para controlar de cerca el rendimiento de sus vacas y ovejas de engorde. Conocer el

precio de compra y sus tasas de crecimiento le proporciona los datos para tomar decisiones de gestión sobre cuándo vender los animales y obtener suficientes ganancias. La granja de Dylan en particular es un verdadero ejemplo de introducción de nuevas prácticas de gestión para mejorar el bienestar y la productividad.



Todas las fotos © Breedr

Equipo de socios de TechCare: AGRIS y MRI

Agris

Agentzia pro sa chirca in agricultura
 Agenzia regionale per la ricerca in agricultura



REGIONE AUTÓNOMA
 DE SARDIGNA
 REGIONE AUTONOMA
 DELLA SARDEGNA

Agris Sardegna es la agencia regional de investigación de Cerdeña (Italia). La misión de Agris es apoyar la agricultura sostenible en Cerdeña mediante la investigación y la transferencia de tecnología en el ámbito de los cultivos herbáceos, la producción de frutas, la ganadería y la acuicultura.

Agris tiene 800 empleados, de los cuales 100 son investigadores. La Agencia posee varias explotaciones experimentales, tres de ellas dedicadas a la ganadería: vacuno de carne (Foresta Burgos), vacuno de carne y ovino (Macomer) y ovino (Bonassai). Bonassai es el principal centro ganadero con todos los principales laboratorios: genética, nutrición, reproducción, acuicultura, sistemas de producción ganadera, química y microbiología de productos animales. La granja Bonassai tiene 1.300 ovejas lecheras, todas ellas de raza Sarda.

En el marco de TechCare, Agris está colaborando para recopilar las opiniones de las partes interesadas sobre el principal problema de bienestar de la cadena de valor de ovejas lecheras e identificar las tecnologías más relevantes para monitorear y mejorar la gestión del bienestar. Para ello, Agris ha estado liderando la investigación bibliográfica y la creación de la base de datos. Agris también está colaborando para probar prototipos y adaptar tecnologías ya existentes a los sistemas de ovejas lecheras. Bonassai también se encuentra entre las explotaciones piloto donde se han evaluado sistemas de alerta temprana y seguimiento del bienestar.

Breve perfil del equipo involucrado en el proyecto TechCare:



Mauro Decandia: Agrónomo, investigador, jefe de equipo del sector de investigación en Nutrición de Agris. Ha participado en varios cursos de formación en el campo de la nutrición animal y comportamiento alimentario de pequeños rumiantes en diversos centros de investigación y universidades internacionales. Principales áreas de investigación: nutrición y comportamiento alimentario de pequeños rumiantes, sistema de ganadería de precisión, estimación de los impactos ambientales sobre la ganadería. Papel en el proyecto Techcare: persona de contacto para AGRIS.

Valeria Giovanetti: Ingeniera Agrónomo, Doctora en Ciencia y Tecnología de Producción de Ovino y Caprino Lecheros. Investigadora del sector de Investigación en Nutrición de AGRIS. Ha colaborado con instituciones de investigación, IGER (Reino Unido), para la adquisición de conocimiento sobre dispositivos aplicados en el estudio del comportamiento alimentario de pequeños rumiantes. Colabora con universidades, centros de investigación y empresas informáticas locales para la implementación de dispositivos digitales aplicados a pequeños y grandes rumiantes para el estudio del comportamiento alimentario en pastoreo. Papel en el proyecto Techcare: persona de contacto adjunta para AGRIS y facilitador nacional.



Marco Acciario: Ingeniero Agrónomo, Doctor en Ciencias de los Sistemas Agrícolas y Forestales y de la Producción de Alimentos. Investigador del área de investigación en Nutrición de Agris. Se ocupa de los sistemas de cría de ganado vacuno y ovino lechero, el comportamiento de pastoreo de los rumiantes y la calidad de la carne de vacuno y ovino. Actualmente su trabajo se orienta al uso de dispositivos GPS con el fin de estudiar el comportamiento de pastoreo de rumiantes en pastos extensivos y sistemas agroforestales. Papel en el proyecto Techcare: colabora en WP3 – Prototipaje y ganadería de precisión y WP5 Piloto y granjas a gran escala.

Stefano Picconi: Técnico especializado en estudios zootécnicos y agronómicos en el sector de investigación en Nutrición, participó en numerosos ensayos experimentales en el marco de diversos proyectos de investigación. Papel en el proyecto Techcare: soporte técnico en las actividades del WP3 – Prototipaje y ganadería de precisión y WP5 Piloto y granjas a gran escala.



Carla Manca: Veterinaria, Doctora en Reproducción, producción, bienestar animal y seguridad de alimentos de origen animal. Especialización en Higiene en la producción, procesamiento, comercialización y transporte de alimentos de origen animal y sus derivados. Investigadora en el sector de investigación de Sistemas Ganaderos de Agris. Principales actividades de investigación: caracterización y valorización de la carne de razas autóctonas en Cerdeña; Uso de la termo-cámara IR para la evaluación del bienestar animal. Papel en el proyecto Techcare: colaborando en las actividades del WP1 - Implicación de las partes interesadas y WP2 - Bienestar.

Maria Dattena: Veterinaria, Diploma de Postgrado y Maestría en Filosofía por la Universidad Massey en Palmersot North (Nueva Zelanda). Investigadora y líder de equipo del sector de investigación en Reproducción de AGRIS. Principales actividades de investigación: Biotecnologías reproductivas, en particular producción in vitro de embriones; congelación y vitrificación de embriones y espermatozoides; producción y aislamiento de células madre embrionarias y mesenquimales; Técnicas reproductivas relativas a la inseminación artificial, sincronización del celo, superovulación para la producción y transferencia de embriones. Papel en el proyecto Techcare: colabora en las actividades del WP2 – Bienestar.



Marilia Gallus: Veterinaria, Investigadora del sector de investigación en Reproducción en AGRIS. Principales actividades de investigación: Biotecnologías reproductivas, en particular producción in vitro de embriones; tecnologías reproductivas relacionadas con la inseminación artificial y la manipulación y preservación del semen; sistemas y técnicas reproductivas de bajo impacto como métodos de sincronización de celo e inseminación artificial sin uso de hormonas. Papel en el proyecto Techcare: colabora en las actividades del WP2 - Bienestar y WP7 - Comunicación y difusión.




Fabrizio Chessa: Ingeniero Agrónomo, técnico especialista en el sector de investigación en Reproducción de Agris. Experto en los procesos de automatización y digitalización de actividades del ámbito zootécnico relacionados con la identificación electrónica y recogida de datos animales en granjas experimentales de AGRIS. Papel en el proyecto Techcare: soporte técnico a las actividades del WP3 – Prototipaje y ganadería de precisión y WP5 Piloto y granjas a gran escala.



© Crédito Marilia Gallus, AGRIS

TechCare en las noticias

Lista de eventos pasados y próximos con la asistencia de los socios del TechCare.

Evento 	Fecha 	Ubicación 	Socio 
			
NorthSheep 2023 Stand y distribución de folletos del proyecto	7 de junio de 2023	Pontelandia, Northumberland, Reino Unido	SRUC
XX Congreso de Producción Animal (AIDA): Presentaciones: 1) "Estrés de transporte a corta distancia en cabritos lechales" ; 2) "Estrés de transporte a corta distancia en corderos lechales" ;	13 – 14 de junio de 2023	Zaragoza, España	UAB

3) “Priorización problemas y dispositivos de precisión para la gestión del bienestar en ovino lechero” .			
Jornada de puertas abiertas Ovejas 2023. Póster: ““TechCare – Integrando TECnologías innovadoras a lo largo de la cadena de valor para mejorar la gestión del bienestar de los pequeños rumiantes” .	17 – 18 de junio de 2023	Tipperary, Irlanda	TEAGASC
76ª reunión de la Sociedad Italiana de Ciencias Veterinarias (SISVET). Poster: 1) “Proyecto TECHCARE: un estudio piloto italiano en ovejas lecheras para probar tecnologías innovadoras para el seguimiento del bienestar” ; 2) “El uso del DCC para identificar infecciones intramamarias en ovejas lecheras Sarda”	21 – 23 de junio de 2023	Bari, Italia	AGRIS
	→		
74º Reunión Anual de la EAAP Sesión n. 39: “TechCare y ClearFarm: pilotos de herramientas PLF para monitorear el bienestar animal”	26 de agosto – 1 de septiembre de 2023	Lyon, Francia	¿Todos los socios?





Cabra costera - Crédito: Anna Rehnberg © NIBIO

Para más información, visite nuestro sitio web:

www.techcare-project.eu



[@TechCareproject](https://www.linkedin.com/company/techcareproject)



[@TechCareproject](https://twitter.com/TechCareproject)



[@TechCareproject](https://www.facebook.com/TechCareproject)

Descargo de responsabilidad: la responsabilidad exclusiva de esta publicación recae en los autores. La Comisión Europea y la Agencia Ejecutiva de Investigación no son responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.

Copyright 2021 Proyecto TechCare, Todos los derechos reservados.

Fotos de portada ©: UAB - Gerardo Caja López, Pexels,