



JORNADA

TRANSFERENCIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN
Y PRODUCTOS **DERIVADOS DE OVINO Y CAPRINO**

29 de **noviembre** de 2011

www.fundecyt.es



FEVAL | Institución Ferial de Extremadura

PDT08A033:
**“Producción comercial y uso
industrial de fermentos lácticos
autóctonos para la
elaboración de queso de cabra.**

José Emilio Rebollo Feria (UEX)

Rafael Tabla Sevillano (Intaex)

Isidro Roa Ojalvo (Intaex)

José González Crespo (Intaex)

Justificación

- Mejora del tipismo de los quesos de cabra.
- Sustitución del fermento comercial.
- Participación empresa biotecnológica.
- Implicación de una DOP.

Entidades participantes

- Universidad de Extremadura.
- Insto. Tecnológico Agroalimentario.
- Heral Enológica.
- Quesería Almonte.
- Quesería Tentuqueso.
- DOP queso Ibores.



Objetivos

- Ensayar la obtención de fermento industrial
- Verificar la viabilidad de los fermentos
- Elaborar en planta e industria con fermentos
- Verificar la calidad de los productos
- Establecer las condiciones y equipos industriales

Desarrollo: fase 1 (laboratorio)

- 1. Elección y caracterización de las cepas.
- 2. Análisis de sus propiedades tecnológicas.
- 3. Valoración de la viabilidad.
- 4. Elaboración de cultivos en laboratorio.

Desarrollo: fase2(planta piloto e industria)

- 5. Producción de quesos en planta piloto.
- 6. Producción biotecnológica de fermento.
- 7. Concentración de los cultivos producidos.



Desarrollo: fase3(empleo en queserías)

- 8. Elaboración industrial a pequeña escala.
- 9. Elaboración en gran escala (>1000 l).
- 10. Análisis los parámetros fisicoquímicos.
- 11. Valoración organoléptica de productos.





Resultados 2

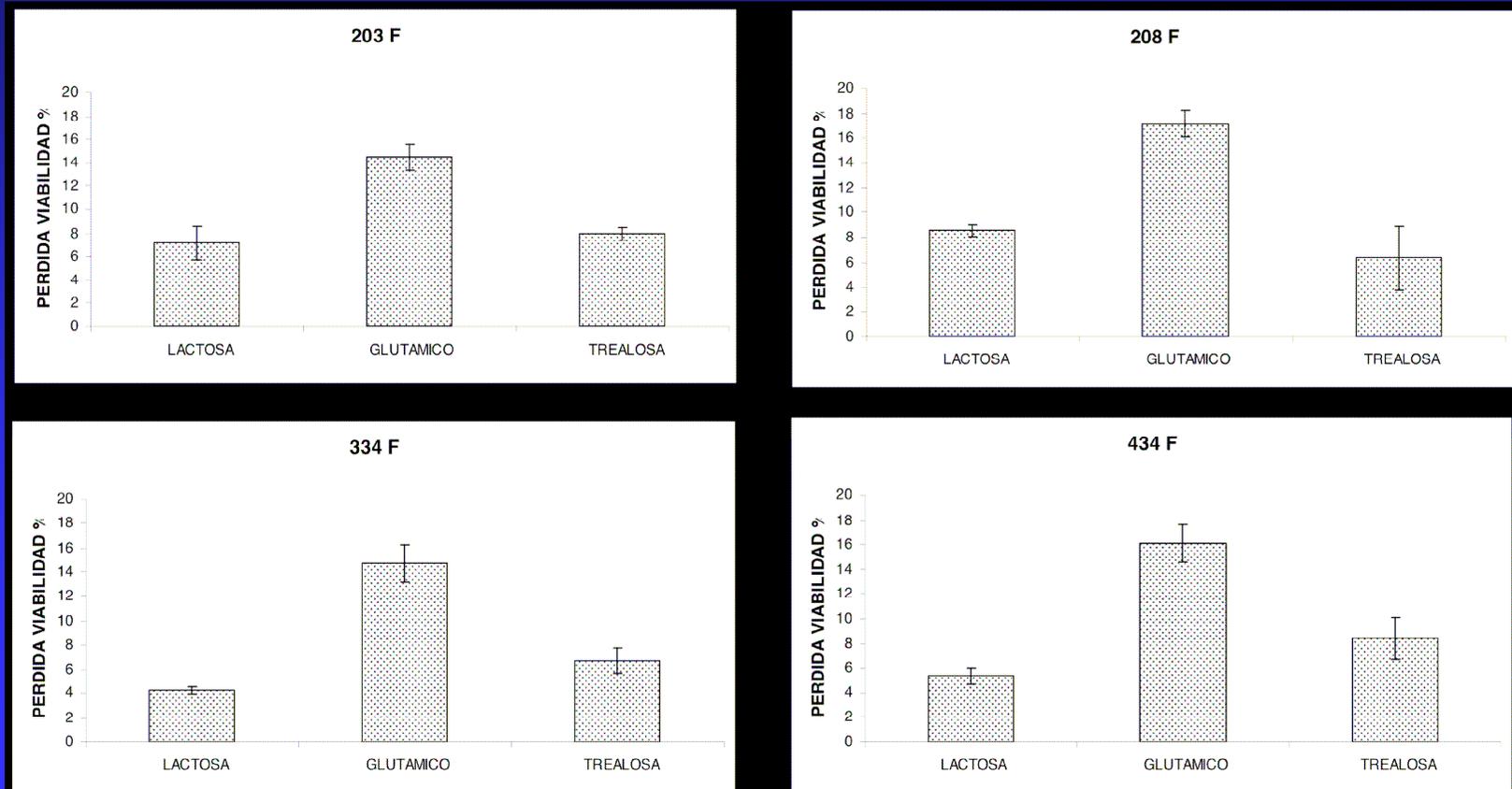
- **Tabla 2: Índice de actividad proteolítica mediante el método OPA de las cepas seleccionadas tras su revitalización (original) y tras 10 pases en los distintos medios de cultivo líquido estudiados**

■ CEPA	ORIGINAL	SUERO(*)	BRFS(*)	M17(*)
■ 203F	0,176	0,171	0,078a	0,193
■ 208U	0,165	0,214	0,098a	0,195
■ 334F	0,184	0,214	0,234	0,261
■ 434U	0,067	0,086	0,057	0,018a

- (a: valores con diferencias estadísticamente significativas mediante el test HSD Tuckey ($p < 0,05$))

Resultados 3

Figura 1: Pérdida de viabilidad tras la liofilización con diferentes agentes crioprotectores de las diferentes cepas crecidas en BRFS (resultados expresados en porcentaje)



Resultados 4

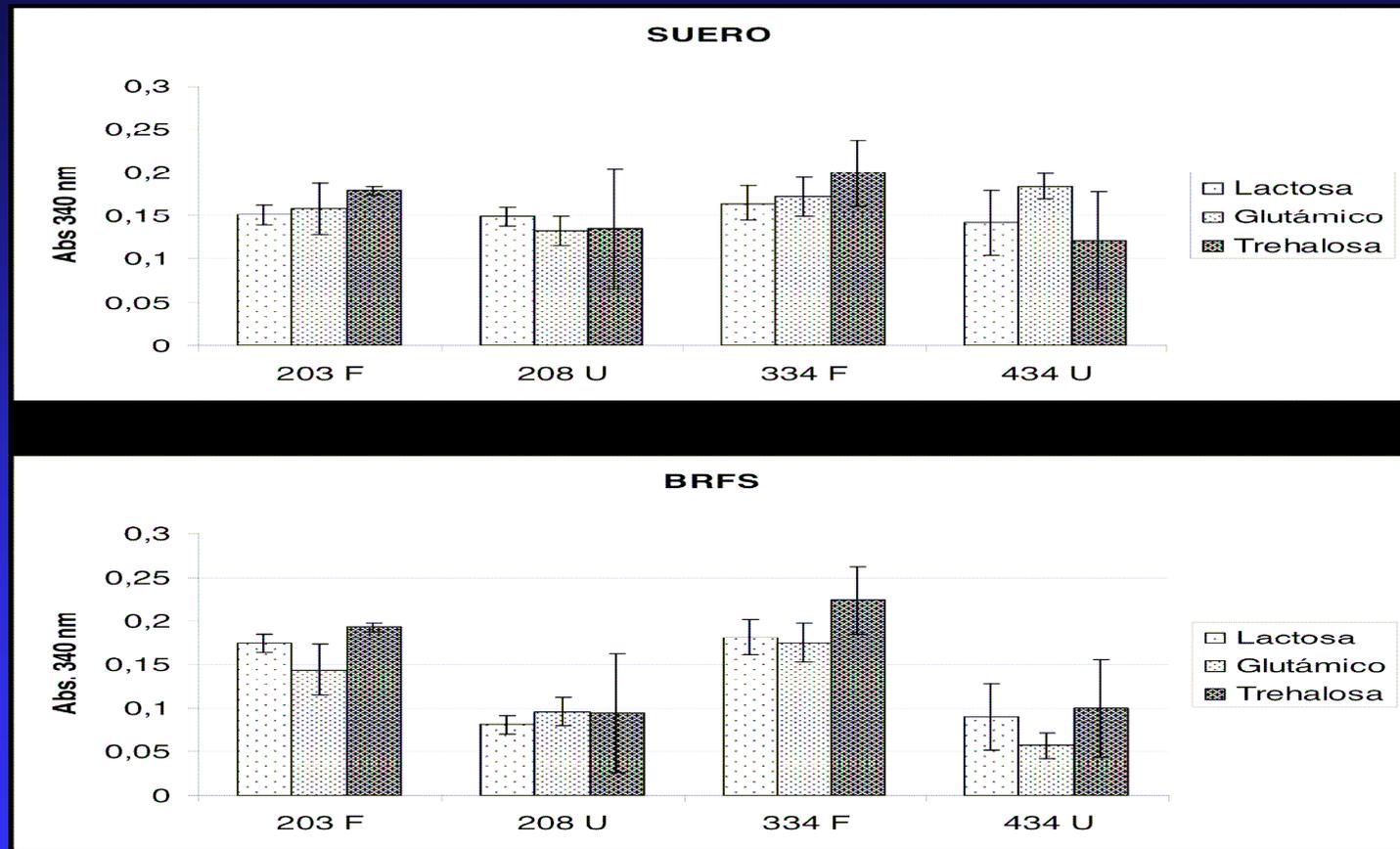


Figura 2: Actividad proteolítica (método OPA) tras la liofilización de las cepas seleccionadas crecidas en suero suplementado y BRFS. La leyenda indica el agente crioprotector utilizado en cada caso.

Resultados 5

- **Tabla 4: Recuentos en M17 y PCA de diferentes etapas de la producción en planta piloto a partir de suero.**

	M17		PCA	
■ Material analizado	ufc/ml	Log (ufc/ml)	ufc/ml	Log (ufc /ml)
■ Cultivo (18H)	6,3x10 ⁹	8,8	6,7x10 ⁹	8,8
■ Concentrado	3,7x10 ¹⁰	10,6	5,2x10 ¹⁰	10,7
■ Sobrenadante(1)	3,6x10 ⁸	8,6	4,1x10 ⁸	8,6
■ Sobrenadante(8)	2,3x10 ⁷	7,4	2,1x10 ⁷	7,3

Resultados 6

- **Tabla 6: Recuentos en M17 de diferentes etapas de la producción en industria a partir de suero suplementado.**

	M17	Rosa Bengala
■ Material analizado	ufc/ml	ufc /ml
■ Suero sin inóculo	90	<10
■ Cultivo (18H)	9,2x10 ⁸	10
■ Concentrado	8,0x10 ¹⁰	3,7x10 ⁴

Resultados 7

■ QUESOS TIEMPO CERO

◆ M17	MRS	VRBG
■ RECUENTO LOG	RECUENTO LOG	RECUENTO LOG
1 4,15E+06 6,62	1,77E+06 6,25	1,27E+05 5,10
2 5,40E+05 5,73	2,35E+05 5,37	1,13E+05 5,05
3 8,00E+05 5,90	5,60E+05 5,75	9,70E+03 3,99
4 3,10E+07 7,49	1,45E+07 7,16	4,00E+05 5,60
5 2,00E+06 6,30	1,80E+06 6,26	1,70E+03 3,23
6 2,90E+09 9,46	2,53E+09 9,40	>10E+04
7 5,30E+08 8,72	4,15E+08 8,62	>10E+05

1: leche fermento industrial. 2: leche sin fermento. 3: leche inoculo INTAEX.
4: cuajada industrial. 5: cuajada INTAEX. 6: queso control. 7: queso fermento INTAEX

Resultados 8

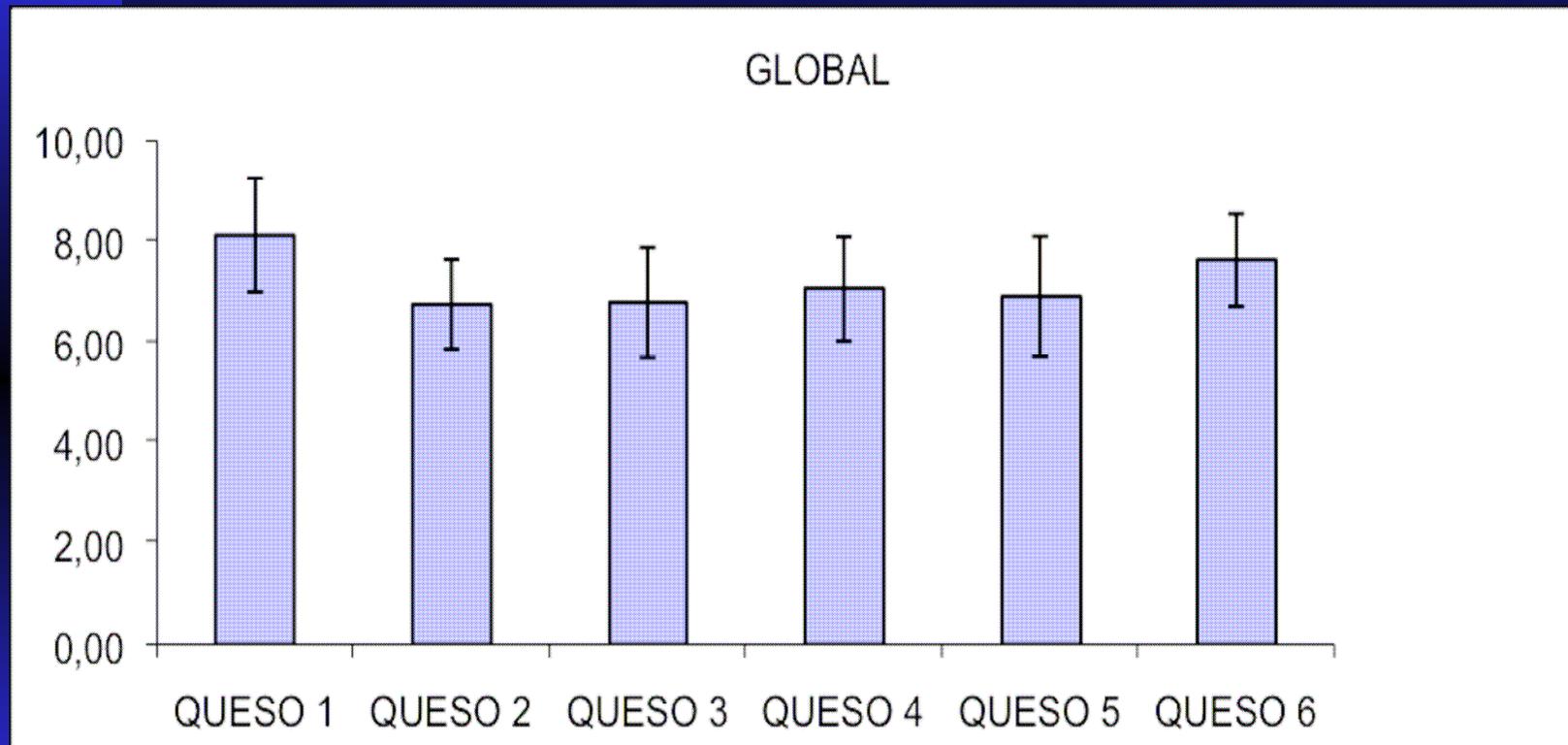
■ QUESOS CON 10 DÍAS

◆ M17	MRS	VRBG
■ RECUENTO LOG	RECUENTO LOG	RECUENTO LOG
6 1,39E+09 9,14	1,10E+09 9,04	7,00E+03 3,85
7 9,76E+09 9,99	2,20E+09 9,34	5,10E+05 5,71

■ QUESOS CON 2 MESES

◆ M17	MRS	VRBG
■ RECUENTO LOG	RECUENTO LOG	RECUENTO LOG
6 3,00E+06 6,48	8,50E+08 8,93	7,40E+02 2,87
7 8,00E+06 6,90	2,35E+08 8,37	3,10E+03 3,49

Resultados 9 (análisis sensorial)



Los quesos 1 a 4 corresponden a elaboraciones problema, usando nuestros cultivos y los 5 y 6 son quesos elaborados con fermentos industriales.

Conclusiones

Se han verificado las aptitudes tecnológicas de las cepas disponibles.

El mejor medio para la producción fue el que contenía suero(BRFS).

La lactosa se manifestó el mejor crioprotector para la congelación.

Los fermentos liofilizados mantienen niveles de viabilidad aceptables.

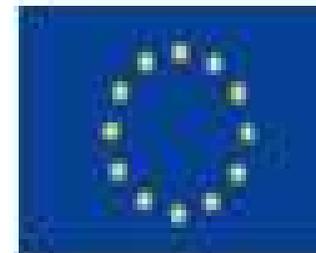
La liofilización resulto el sistema más viable para conservar el fermento.

Los quesos elaborados no difirieron significativamente.

Agradecimientos



 **JUNTA DE EXTREMADURA**
Vicepresidencia Segunda y Consejería de
 Economía, Comercio e Innovación



**FONDO
SOCIAL
EUROPEO**