

CONTROL MICROBIOLÓGICO DE CANALES DE BOVINO, OVINO y PORCINO EN MATADEROS DE BAJO-MEDIO VOLUMEN DE SACRIFICIO

Antonieta Baltasar, Xavier Fàbregas

**8ª Reunión de la Sociedad Española de Seguridad Alimentaria.
Zaragoza 29-30 de septiembre de 2011**

Introducción

“Nuevo paquete de higiene UE”

- Operadores económicos garantizarán la higiene alimentos
- Sistemas preventivos de control por **APPCC/HACCP**
- Verificación según criterios microbiológicos **R (CE) 2073/2005**

Objetivos:

- **Recuento de colonias aerobias y de Enterobacteriáceas**
- Canales de ternera, cordero y cerdo
- 3 mataderos frigoríficos de servicios de Cataluña (A,B,C)
- Bajo-medio volumen de sacrificio
- Periodo 01/01/2008-30/06/2011.

Material y Métodos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATADEROS (I)

BOVINO

- Cadena de arrastre no mecanizada
- Faenado manual

OVINO

- Cadena de arrastre no mecanizada
- Insuflado (A) y sacrificio ritual Halal (A, sólo los domingos)
- Separación de la piel en banco (C)
- Faenado manual en vertical

PORCINO

- Cadena de arrastre no mecanizada
- Escaldado por inmersión
- Faenado manual excepto :
depiladoras automáticas
repasso con flageladora automática (C)

A: plantilla única de personal **BOP (n=3)**

B/C: plantilla **B1 (n=6)** y **C1 (n=3)** BO, plantilla **B2 (n=3)** y **C2 (n=6)** P

Material y Métodos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATADEROS (II)

E	M	Vol. S	v	n	P	PC	DC
BOVINO	A	8	3	3	1	220	Carnicería
	B						
	C	6	3	3	1	220	Carnicería
OVINO	A	60	25	3	8,3	11	Carnicería
	B	200	50	6	8,3	13	Carnicería/Mayorista
	C	40	25	3	8,3	11	Carnicería
PORCINO	A	10	6	3	2	80	Tocinería
	B	10	10	3	3,3	85	Tocinería
	C	400	60	6	10	75	Tocinería/Mayorista/ Despiece propio

E- Especie; **M-** matadero; **Vol. S-** volumen sacrificio (nº canales/día matanza); **v-** velocidad cadena (nº canales/hora); **n-** número de matarifes; **P-** productividad(nºcanales/matarife y hora); **PC-** Peso canal medio (Kg); **DC-** Destino comercial

Material y Métodos

Características de muestreo, transporte y análisis

Muestreo destructivo:
R (CE) 2073/2005
ISO 17604

Un mismo técnico

Sesiones alternas:
lunes - jueves

Desinfección hoja
de bisturí después
de cada canal

5 CANALES ANTES
REFRIGERACIÓN

ESCISIÓN TEJIDO 4
LOCALIZACIONES POR CANAL
(20 cm²)

AÑADIR 4 MUESTRAS DE CADA
CANAL EN 100 ml AGUA
PEPTONA TAMPONADA

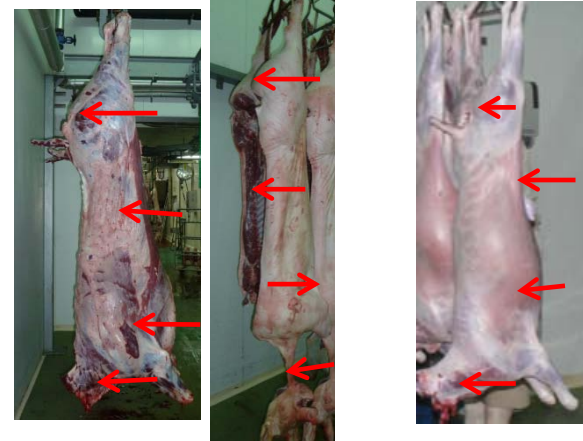
TRANSPORTE MUESTRA MEDIO
REFRIGERADO (baño hielo)



RECuento COLONIAS AEROBIAS
ISO 4833- 2003

ANALÍTICA TIEMPO
< 24 HORAS

ENTEROBACTERIÁCEAS
ISO 21528-2- 2004



Tres Tiempos muestreo en línea
(por canal y técnico):
B- 2'20" O- 2'10" P- 4'30"

3,25°C



Resultados

Tabla 1. Medias logarítmicas del recuento de colonias aerobias y de Enterobacteriáceas (log ufc/cm²) en canales de bovino, ovino y porcino (periodo 01/2008- 06/2011).

SD: desviación estándar

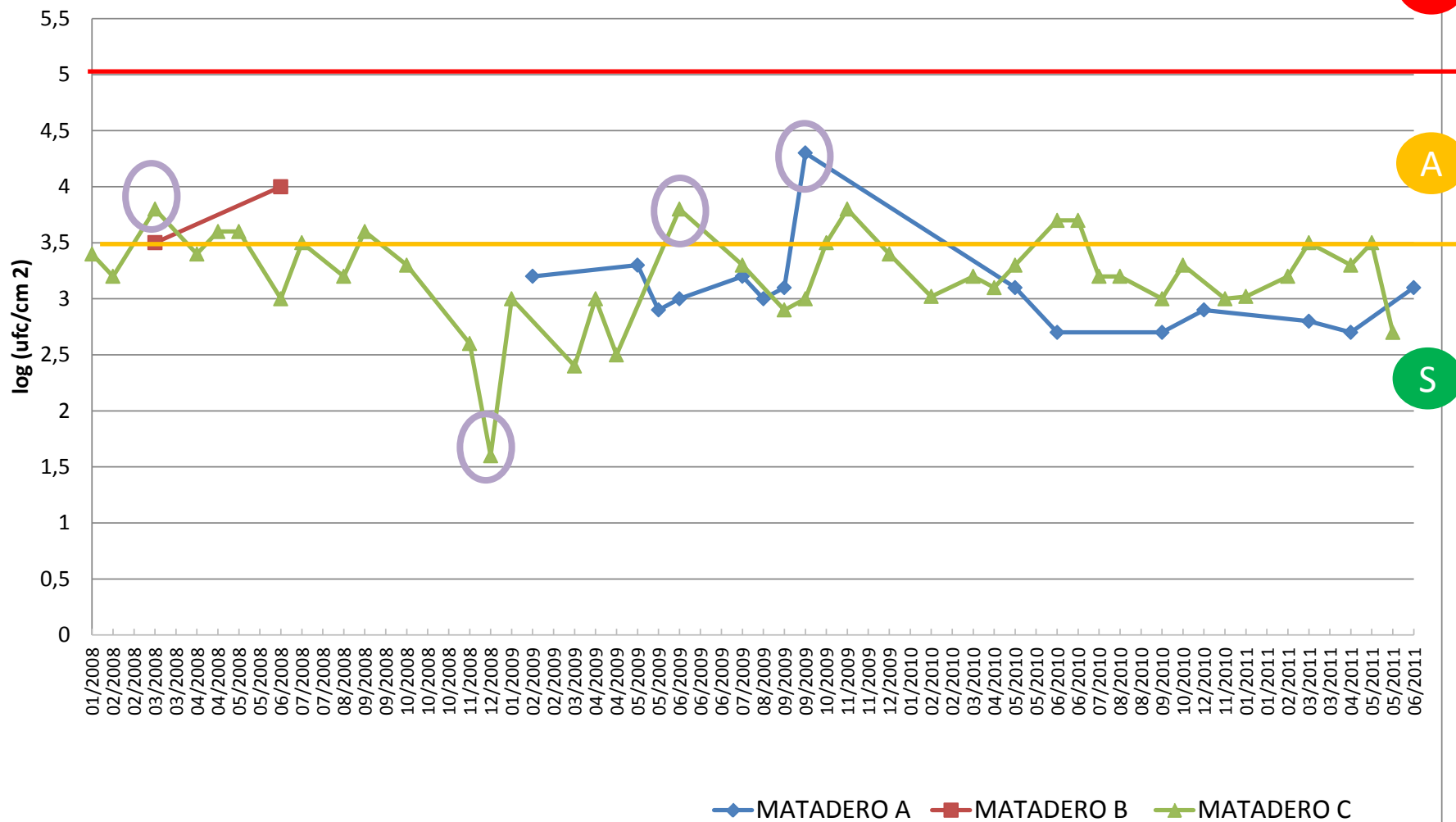
Especie	Mat.	Nº canales	RECuento DE COLONIAS AEROBIAS						ENTEROBACTERIÁCEAS										
			Media ± SD	S < 3,5		A 3,5-5		I > 5		Media ± SD	S < 1,5		A 1,5-2,5		I > 2,5				
				n	%	n	%	n	%		n	(%)	n	(%)	n	(%)			
BOVINO	A	75	3,07 ± 0,39	14,0	93,3	1,0	6,7	0,0	0,0	1,1 ± 0,33	14,0	93,3	1,0	6,7	0,0	0,0			
	B	10	3,75 ± 0,35	0,0	0,0	2,0	100,0	0,0	0,0	1,55 ± 0,21	0,0	0,0	2,0	100,0	0,0	0,0			
	C	205	3,2 ± 0,43	29,0	70,7	12,0	29,3	0,0	0,0	1,02 ± 0,33	36,0	87,8	5,0	12,2	0,0	0,0			
OVINO	A	75	3,12 ± 0,28	14,0	93,3	1,0	6,7	0,0	0,0	1,15 ± 0,26	12,0	80,0	3,0	20,0	0,0	0,0			
	B	170	3,34 ± 0,45	19,0	55,9	15,0	44,1	0,0	0,0	1,32 ± 0,35	29,0	85,3	5,0	14,7	0,0	0,0			
	C	255	3,3 ± 0,57	33,0	64,7	18,0	35,3	0,0	0,0	1,33 ± 0,41	36,0	70,6	14,0	27,5	1,0	2,0			
				< 4		4-5		> 5						< 2		2-3		> 3	
PORCINO	A	65	3,41 ± 0,27	13,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,44 ± 0,34	13,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	B	120	3,49 ± 0,48	22,0	91,7	2,0	8,3	0,0	0,0	1,45 ± 0,41	21,0	87,5	3,0	12,5	0,0	0,0			
	C	255	3,44 ± 0,28	45,0	88,2	6,0	11,8	0,0	0,0	1,27 ± 0,46	46,0	90,2	5,0	9,8	0,0	0,0			

S: satisfactorios; A: aceptables; I: inaceptables

S-satisfactorio; A- aceptable; I- Insatisfactorio

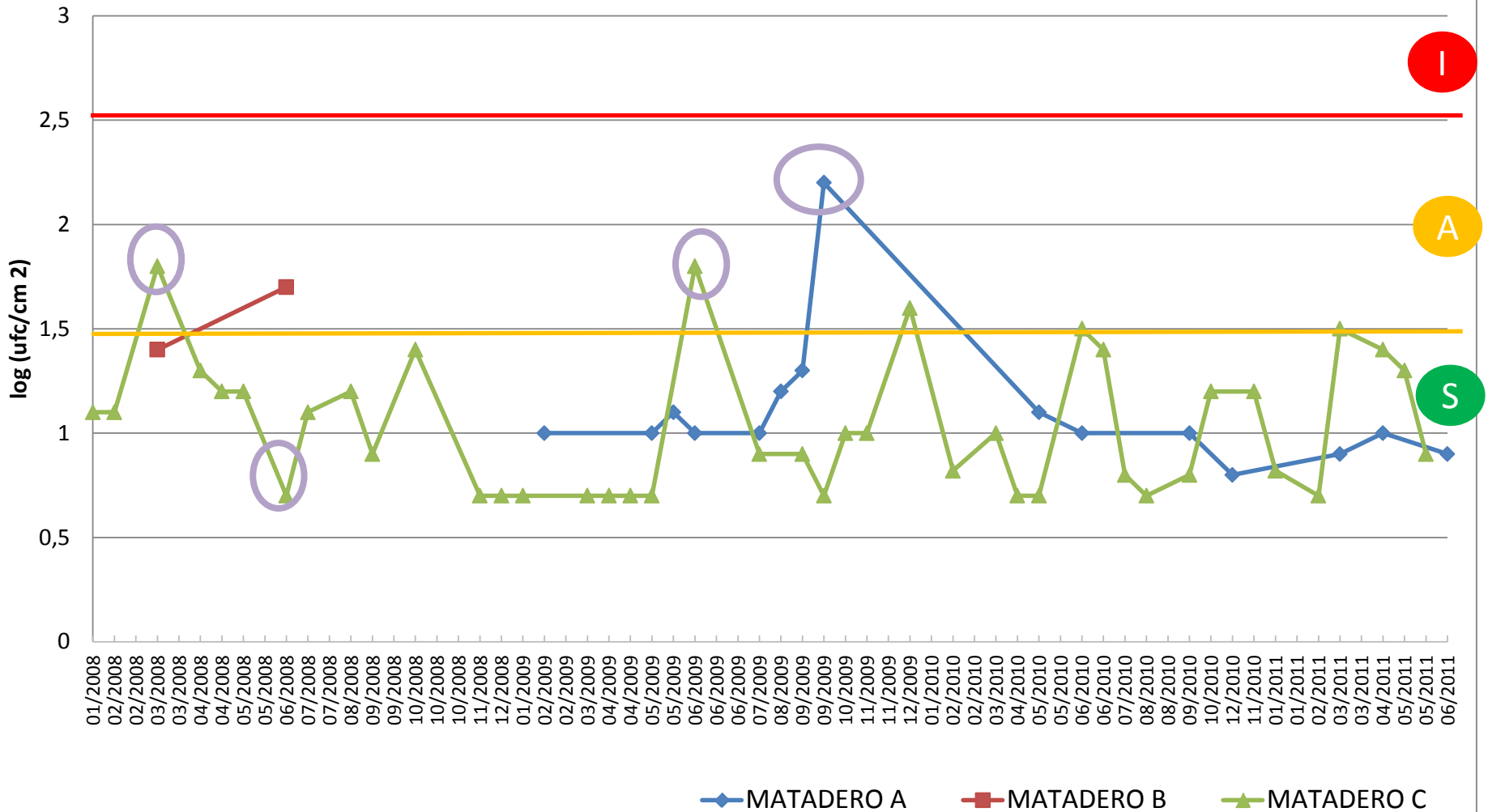
Resultados: Bovino-aerobios

Media logarítmica por sesión de muestreo de Recuento de colonias aerobias (ufc/cm²) especie Bovino (período enero 2008-junio 2011)



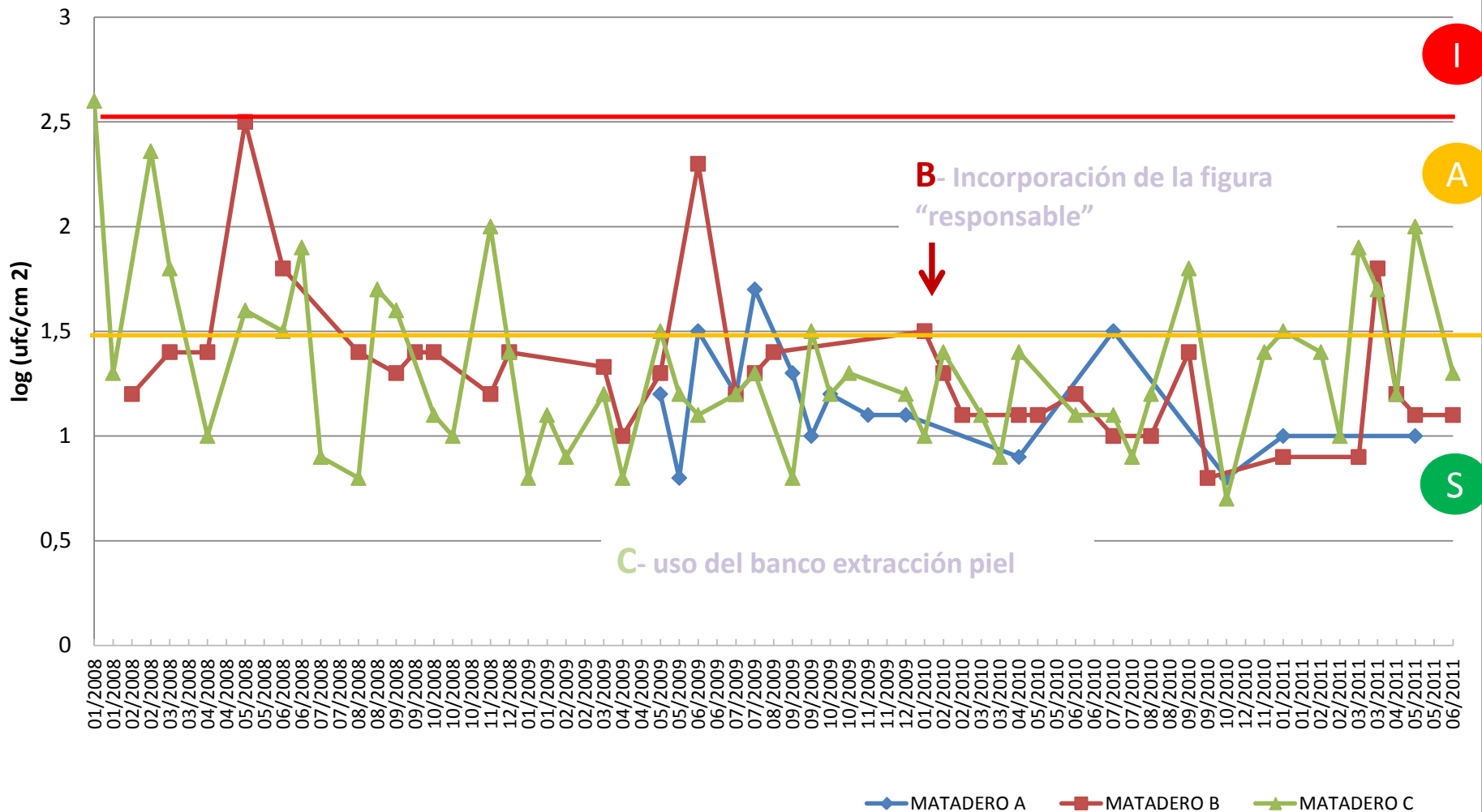
Resultados: Bovino-Enterobacteriáceas

Media logarítmica por sesión de muestreo de Enterobacterias (ufc/cm²)
especie Bovino (período enero 2008-junio 2011)



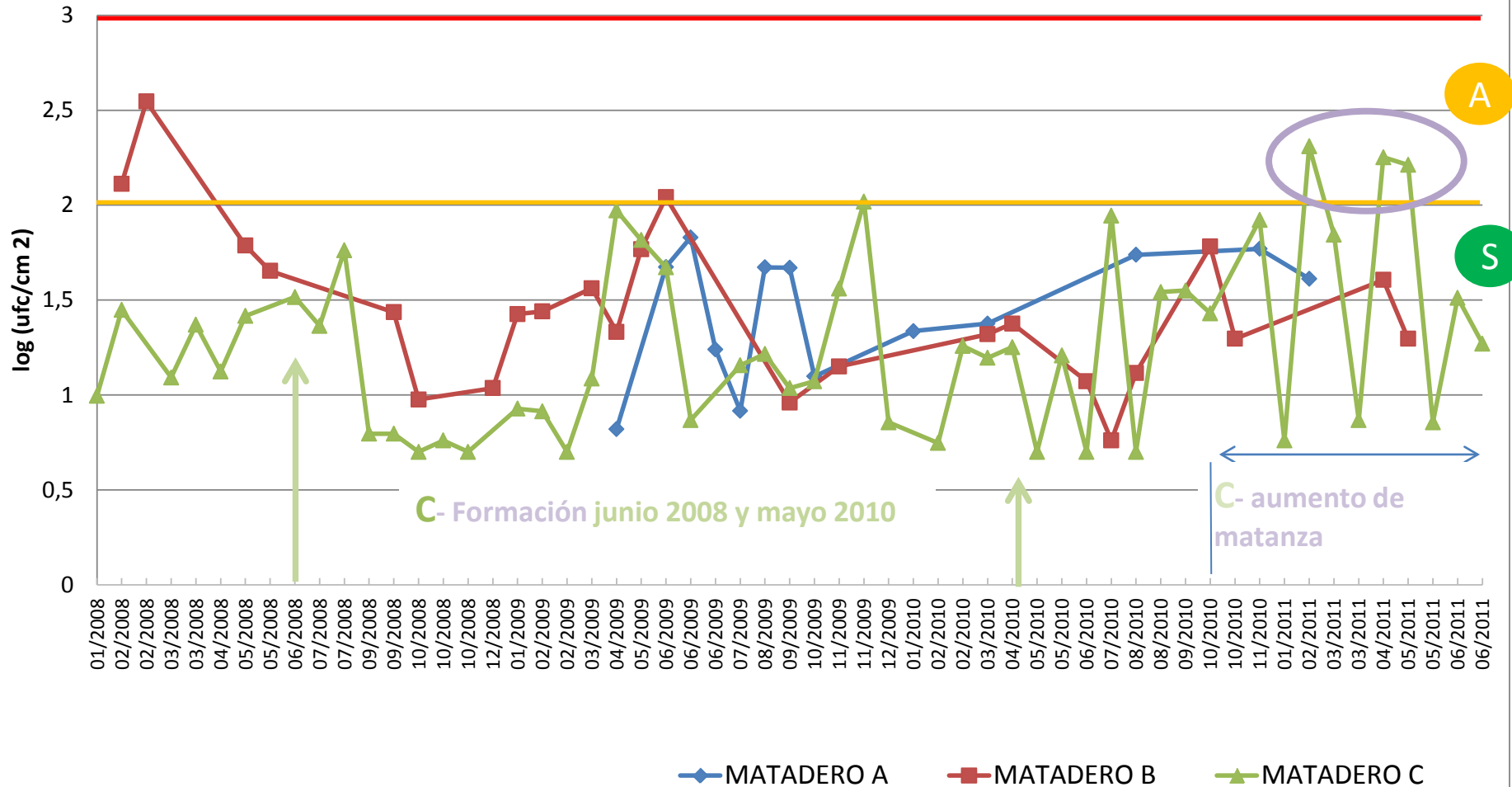
Resultados: Ovino- Enterobacteriáceas

Media logarítmica por sesión de muestreo de Enterobacterias (ufc/cm²) especie Ovino (período enero 2008-junio 2011)



Resultados Porcino- Enterobacteriáceas

Media logarítmica por sesión de muestreo de Enterobacterias (ufc/cm²)
especie porcino (período enero 2008-junio 2011)



Resultados

Tabla 2. Medias logarítmicas de los recuentos según autores y períodos muestreados.

Especie	Matadero	Recuento Colonias aerobias log ufc/cm ²		Enterobacterias log ufc/cm ²		Referencias	
		Nº canales	Media	Nº canales	Media	Autores	Período
BOVINO	A/Cataluña	75	3,07	75	1,1	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	B/Cataluña	10	3,75	10	1,55	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	C/Cataluña	205	3,2	205	1,02	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	Valencia	40	4	40	1,62	Martínez Navalón <i>et al.</i> , 2006	Septiembre 2006
	Alicante	40	4,49	40	3,91	Fernández- Ginés <i>et al.</i> , 2004	Julio- Septiembre 2003
OVINO	A/Cataluña	75	3,12	75	1,15	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	B/Cataluña	170	3,34	170	1,32	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	C/Cataluña	255	3,3	255	1,33	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	Valencia	40	4,43	40	1,59	Martínez Navalón <i>et al.</i> , 2006	Publicado Octubre 2006
	Alicante	40	4,27	40	3,48	Fernández- Ginés <i>et al.</i> , 2004	Julio- Septiembre 2003
PORCINO	A/Cataluña	65	3,41	65	1,44	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	B/Cataluña	120	3,49	120	1,45	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	C/Cataluña	255	3,44	255	1,27	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	Valencia	40	4,44	40	2,16	Martínez Navalón <i>et al.</i> , 2006	Julio- Agosto 2006
	Alicante	40	4,09	40	3,56	Fernández- Ginés <i>et al.</i> , 2004	Julio- Septiembre 2003

Resultados

Tabla 2. Medias logarítmicas de los recuentos según autores y períodos muestreados.

Especie	Matadero	Recuento Colonias aerobias log ufc/cm ²		Enterobacterias log ufc/cm ²		Referencias	
		Nº canales	Media	Nº canales	Media	Autores	Período
BOVINO	A/Cataluña	75	3,07	75	1,1	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	B/Cataluña	10	3,75	10	1,55	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	C/Cataluña	205	3,2	205	1,02	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	Valencia	40	4	40	1,62	Martínez Navalón <i>et al.</i> , 2006	Septiembre 2006
	Alicante	40	4,49	40	3,91	Fernández- Ginés <i>et al.</i> , 2004	Julio- Septiembre 2003
OVINO	A/Cataluña	75	3,12	75	1,15	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	B/Cataluña	170	3,34	170	1,32	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	C/Cataluña	255	3,3	255	1,33	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	Valencia	40	4,43	40	1,59	Martínez Navalón <i>et al.</i> , 2006	Publicado Octubre 2006
	Alicante	40	4,27	40	3,48	Fernández- Ginés <i>et al.</i> , 2004	Julio- Septiembre 2003
PORCINO	A/Cataluña	65	3,41	65	1,44	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	B/Cataluña	120	3,49	120	1,45	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	C/Cataluña	255	3,44	255	1,27	Baltasar y Fàbregas, 2011	1/1/2008- 30/6/2011
	Valencia	40	4,44	40	2,16	Martínez Navalón <i>et al.</i> , 2006	Julio- Agosto 2006
	Alicante	40	4,09	40	3,56	Fernández- Ginés <i>et al.</i> , 2004	Julio- Septiembre 2003

Conclusiones

- Todos los recuentos de **AT y E** son **S** o **A** / uno de **E** es **I** (ovino C)
- Matadero A: porcino todos los recuentos de **AT y E** son **S**. Las medias de **AT y E** en todas especies mejores
- Matadero C: ovino > porcentaje de recuentos **E** son **A** (banco)
- Los recuentos obtenidos son **mejores** que la bibliografía consultada:
 - > número de canales muestreadas en todas las especies
 - período anual **vs** períodos mensuales.

Futuros análisis estadísticos: otros factores de variación

- Volumen sacrificio
- Velocidad cadena
- Número de matarifes
- Peso canal medio

- Estacionalidad
- Horarios de matanza
- Limpieza de animales origen
- R² entre grupos bacterianos

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

www.baltasarcontrol.com



Antonieta Baltasar



Xavier Fàbregas