

Factores nutricionales relacionados con la calidad del Broiler

XLVIII Symposium AECA

Santiago de Compostela, 6 octubre 2011

Jesús Méndez, Pilar Cachaldora

Aspectos calidad

(En España a 6 octubre 2011)

- Microbiológicos/Residuos
- Aspecto canal/despiece
- Organolépticos
- Nutritivos, Valor Emocional
- Bienestar Animal

Contaminaciones: Microbiológicas/Residuos

NOTIFICACIONES RASFF 2010

- Notifications list : **83 results**
- Search criteria | Notified from 01/01/2010 | Notified till 31/12/2010 | Product category **feed materials** | Hazard category **pathogenic micro-organisms**

- Notifications list : **1 results**
- Search criteria | Notified from 01/01/2010 | Notified till 31/12/2010 | Product category **compound feeds** | Hazard category **pathogenic micro-organism**

- Notifications list : **23 results**
- Search criteria | Notified from 01/01/2010 | Notified till 31/12/2010 | Product type food | Notification type alert | Product category **poultry meat and poultry meat products** | Hazard category **pathogenic micro-organisms**

NOTIFICACIONES RASFF 2010

- Notifications list : **4 results**
- Search criteria | Subject ***DIOXINS*** | Notified from 01/01/2010 | Notified till 31/12/2010 | Product type feed | Product category **feed materials**

- Notifications list : **0 results**
- Search criteria | Subject ***DIOXINS*** | Notified from 01/01/2010 | Notified till 31/12/2010 | Product type feed | Product category **compound feeds**

- Notifications list : **0 results**
- Search criteria | Subject ***DIOXINS*** | Notified from 01/01/2010 | Notified till 31/12/2010 | Product type food | Product category **poultry meat and poultry meat products**

SEGURIDAD ALIMENTARIA DEL NOROESTE S.L.U.



Galicia Alimentos Seguros



3. Control de los peligros: origen

- Los planes APPCC, que deben ser implantados en las fábricas, están basados en la identificación de los **peligros y riesgos en la alimentación animal**, en su evaluación y control.

PELIGROS { **FÍSICOS** (Elementos cortantes, metales,...)
QUÍMICOS (dioxinas, pesticidas, micotoxinas,..)
BACTERIOLÓGICOS (Salmonella, E. Colli, Listeria,...)

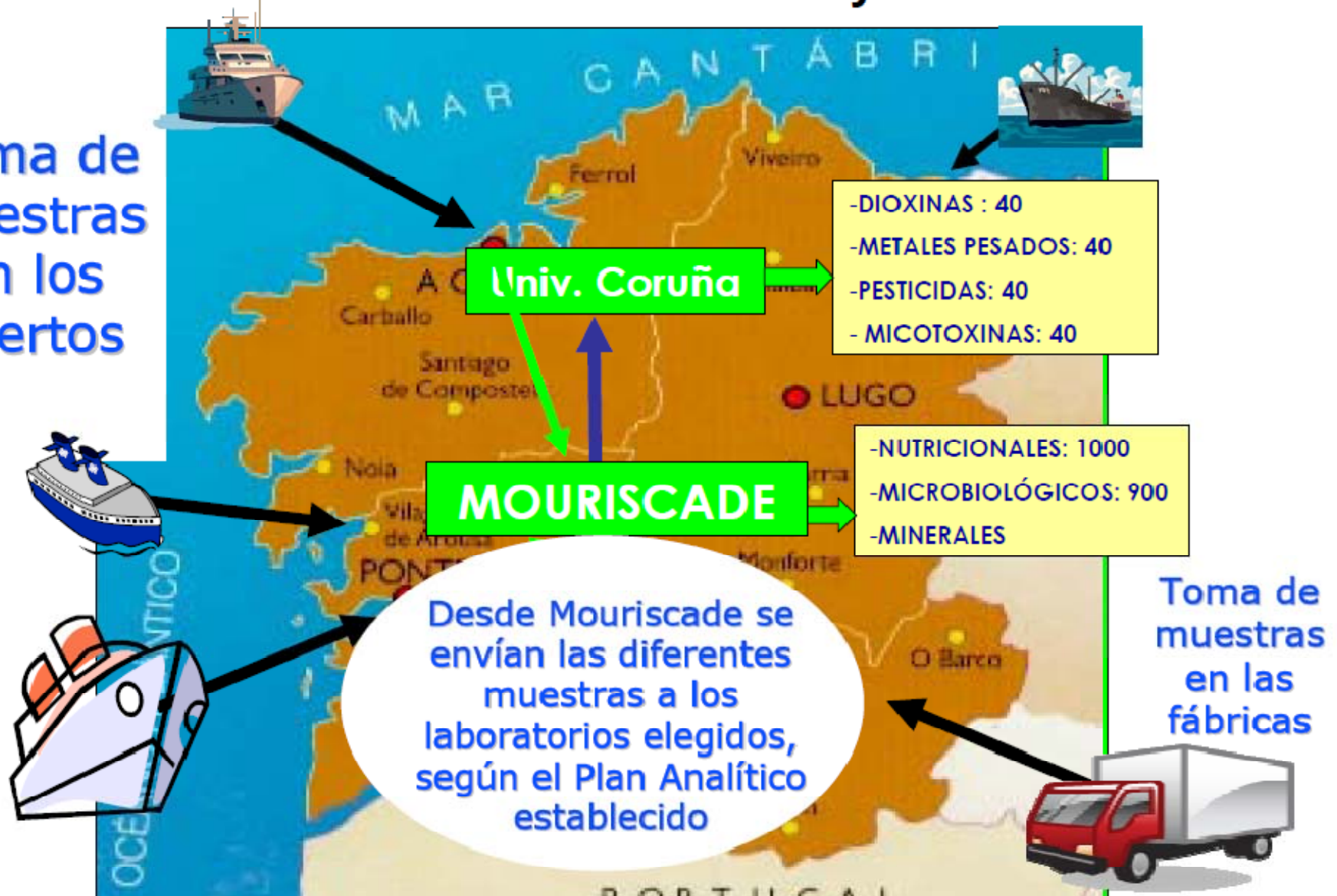
ORÍGENES { **PROCESO DE FABRICACIÓN - APPCC**
CONTAMINACIÓN DE MATERIAS PRIMAS



Bases del Sistema

Establecimiento del Plan de Muestreo y del Plan Analítico

Toma de muestras en los puertos



INFORME MICROBIOLÓGICOS							
CÓDIGO MUESTRA	PRODUCTO	ENTEROBACTERIAS	ESTAFILOCOCOS	SALMONELLA	E.COLI	MOHOS	LEVADURAS
01-519-004-120309-1A1	PULPA DE REMOLACHA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	9,0x10 ²	<10
01-519-004-010409-1C1	PULPA DE REMOLACHA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	2,5x10 ³	6,2x10 ¹
01-519-004-140409-1F1	PULPA DE REMOLACHA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	1,9x10 ²	2,0x10 ¹
01-519-004-240409-1C1	PULPA DE REMOLACHA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	1,3x10 ²	<10
MEDIA		3,25	-	-	-	930	21
DESVIACIÓN		4,5	-	-	-	1103,54	28,76
REFERENCIA FEDNA		0	0	0	0	0	0
01-507-004-040309-1A1	CASCARILLA DE SOJA	2,0x10 ¹	-	AUSENCIA	AUSENCIA	6,9x10 ⁴	<10
01-507-003-050309-1A1	CASCARILLA DE SOJA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	2,3x10 ³	<10
01-507-004-050309-1A1	CASCARILLA DE SOJA	9,0x10 ¹	-	AUSENCIA	AUSENCIA	1,3x10 ³	4,0x10 ¹
01-507-004-050309-1F1	CASCARILLA DE SOJA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	2,2x10 ³	1,0x10 ²
01-507-004-070409-1C1	CASCARILLA DE SOJA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	2,0x10 ³	3,0x10 ¹
01-507-003-070409-1C1	CASCARILLA DE SOJA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	2,1x10 ⁴	4,0x10 ²
01-507-212-280409-1F1	CASCARILLA DE SOJA	1,2x10 ²	-	AUSENCIA	AUSENCIA	1,2x10 ³	2,0x10 ²
01-507-003-290409-1F1	CASCARILLA DE SOJA	<10	-	AUSENCIA	AUSENCIA	4,3x10 ³	<10
01-507-004-120509-1A1	CASCARILLA DE SOJA	3,8x10 ²	-	AUSENCIA	AUSENCIA	1,6x10 ²	2,0x10 ¹
MEDIA		71,33	-	-	-	11495,56	90,11
DESVIACIÓN		123,39	-	-	-	22495,68	132,3
REFERENCIA FEDNA		0	0	0	0	0	0

8. Sistema de Alerta Rápida (SAR)

- ✓ El objeto del **procedimiento** es describir el plan de actuaciones que gmp.Galis desarrolla ante una situación de **CRISIS ALIMENTARIA**
- ✓ El objetivo es la **detección temprana** de un potencial peligro para la seguridad alimentaria, que permita una rápida **gestión y comunicación** a través de toda la cadena de producción.
- ✓ Se elabora **de acuerdo con la Xunta Galicia**. El procedimiento ya ha funcionado con **éxito en 2006 y 2009** con actuación y comunicación del **RASFF**



Sistema de Alerta Rápida

- Comunicación de “**incidencias**” vía **sms**

**S.A.R. GALIS – AVISO
DE INCIDENCIA: Se ha
detectado una
incidencia en
gmp.Galis. Más
información en su
correo electrónico.**



ALERTAS DETECTADAS por gmp.GALIS desde ENERO de 2006

AÑO	FECHA de DETECCIÓN	MATERIA PRIMA	ORIGEN	LUGAR de MUESTREO	FECHA de MUESTREO	MOTIVO DE LA NOTIFICACIÓN	COMENTARIOS	NOTIFICACIÓN EN EL RASFF		
								SEMANA	FECHA	REF. RASFF
2006	29-sep-06	ÓXIDO DE ZINC	PORTUGAL	Muestra enviada por fabricante	sep-09	Nivel de Plomo elevado (> 100.000 ppm) en Óxido de Zinc	Se detectó nivel elevado de Pb en corrector elaborado por un fabricante de gmp.Galis y se comprobó que era debido al óxido de zinc utilizado. Este provenía de Portugal (importado de China) y su destino era la industria cerámica, pero fue etiquetado incorrectamente.	50 de 2006	11-dic-06	2006-0870
2007	-	-	-	-	-	-	-			
2008	-	-	-	-	-	-	-			
2009	26-ene-09	FOSFATO BICÁLCICO DIHIDRATO	PORTUGAL	Muestra enviada por fabricante	23-dic-08	Nivel de Cadmio elevado (> 10 ppm) en el Fosfato Bicalcico	En análisis de rutina de gmp.Galis de fosfato bicalcico enviado por una fábrica, se detectó nivel elevado de Cd (11,2 ppm) y de As (12,4 ppm). Este fosfato provenía de Portugal.	9 de 2009	27-feb-09	2009-0248
	10-dic-09	GRASA HIDROGENADA (de palma)	ESPAÑA	Muestra enviada por fabricante	10-sep-09	Nivel de Dioxinas elevado (> 0,75 ng/Kg)	Se detectó un nivel elevado de dioxinas (inferior al límite legal) en análisis de rutina de una muestra de grasa hidrogenada enviada por una fábrica asociada al programa gmp.Galis muestreada el 10 de sept de 2009. En análisis de muestras de otros lotes de grasa hidrogenada que el fabricante de piensos había recibido con posterioridad, se obtuvo un resultado (1,32 ng/Kg) por encima del límite legal.	5 de 2010	26-ene-10	2010-0087

APPCC EN FABRICAS DE PIENSOS

- Peligros físicos (cristales, alambres...)
- Peligros químicos
 - Contaminaciones cruzadas
 - Coccidiostatos, medicamentos
- Peligros microbiológicos
 - Granulación > 80-83 °C
 - Harinas
 - Tratamiento térmico (90 °C 4 min)
 - Acidos orgánicos

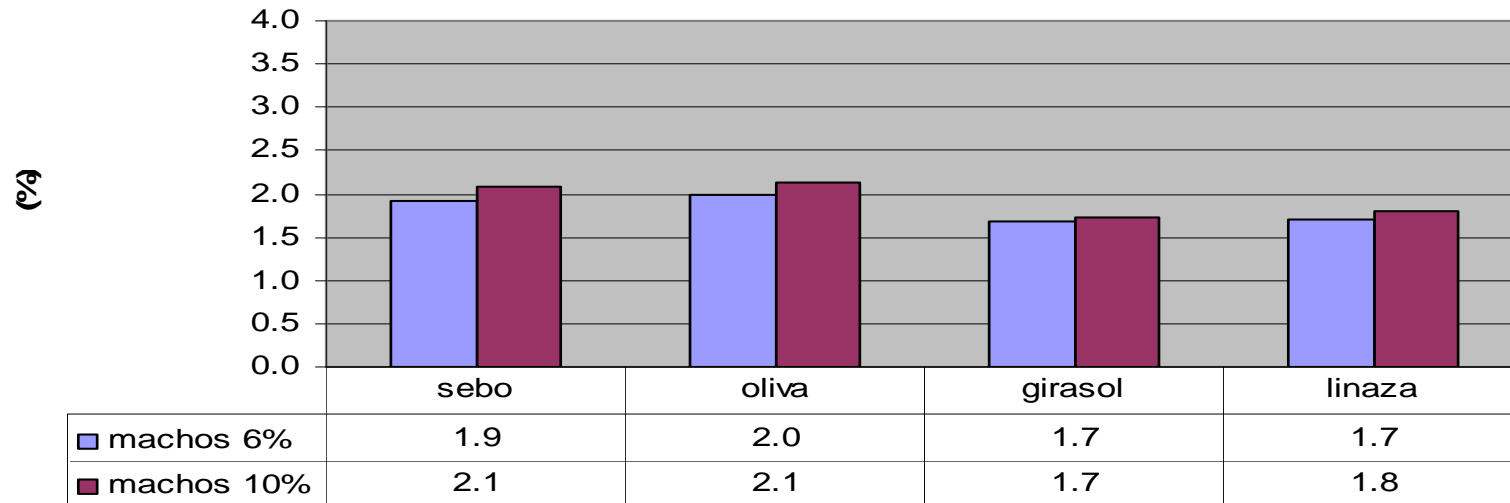


Aspecto canal/despiece

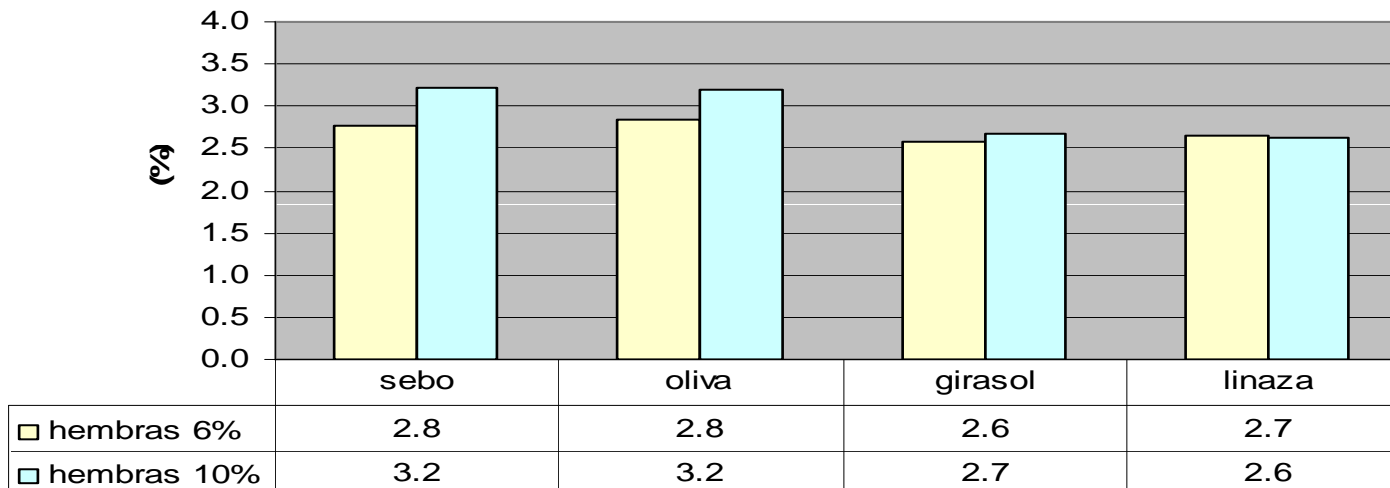


•Aspecto Canal: Grasa

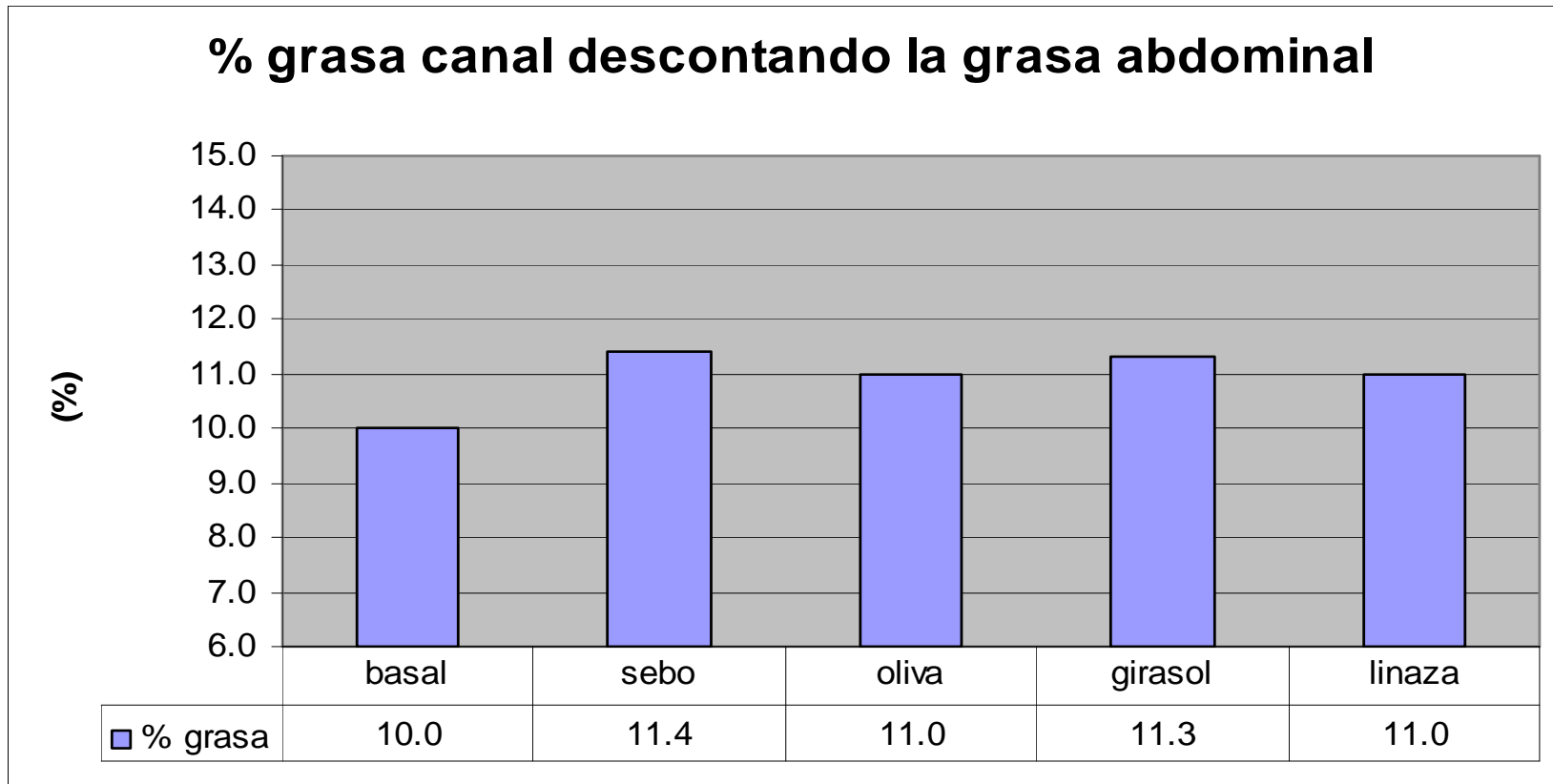
% grasa abdominal en machos segun tipo grasa dieta



% grasa abdominal en hembras segun tipo grasa dieta



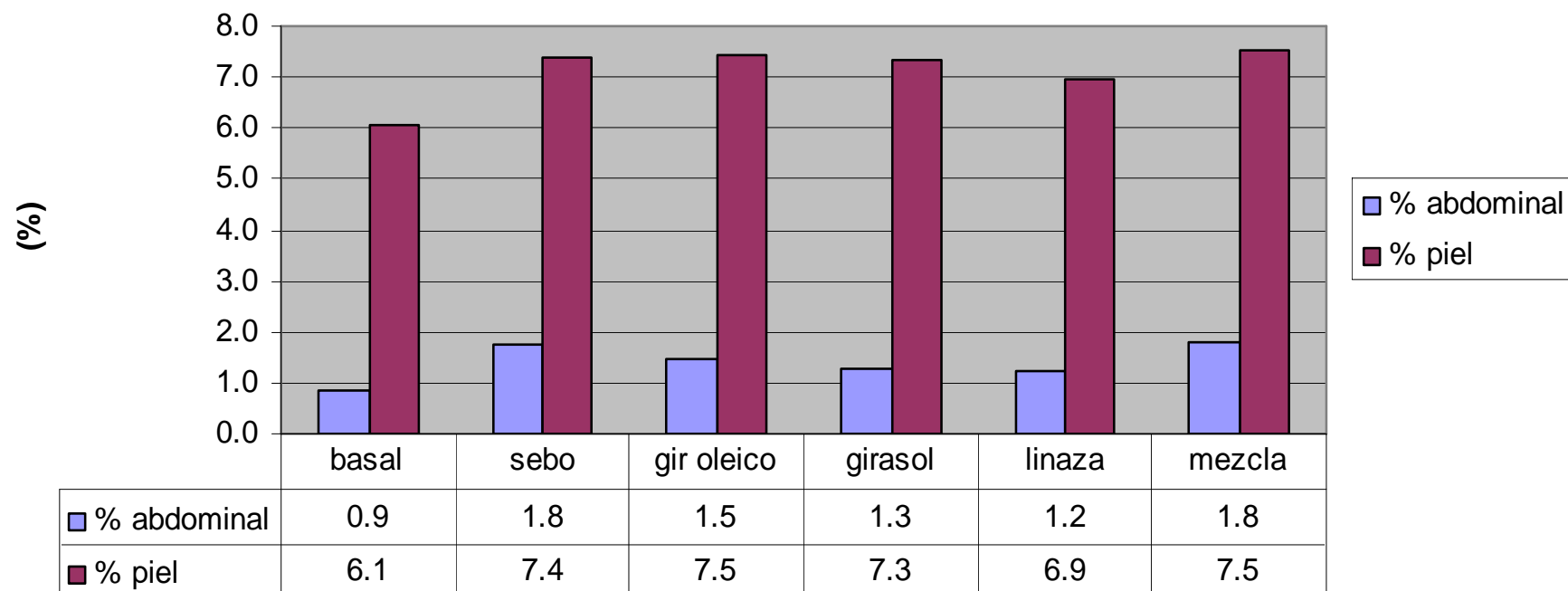
•Aspecto Canal: Grasa



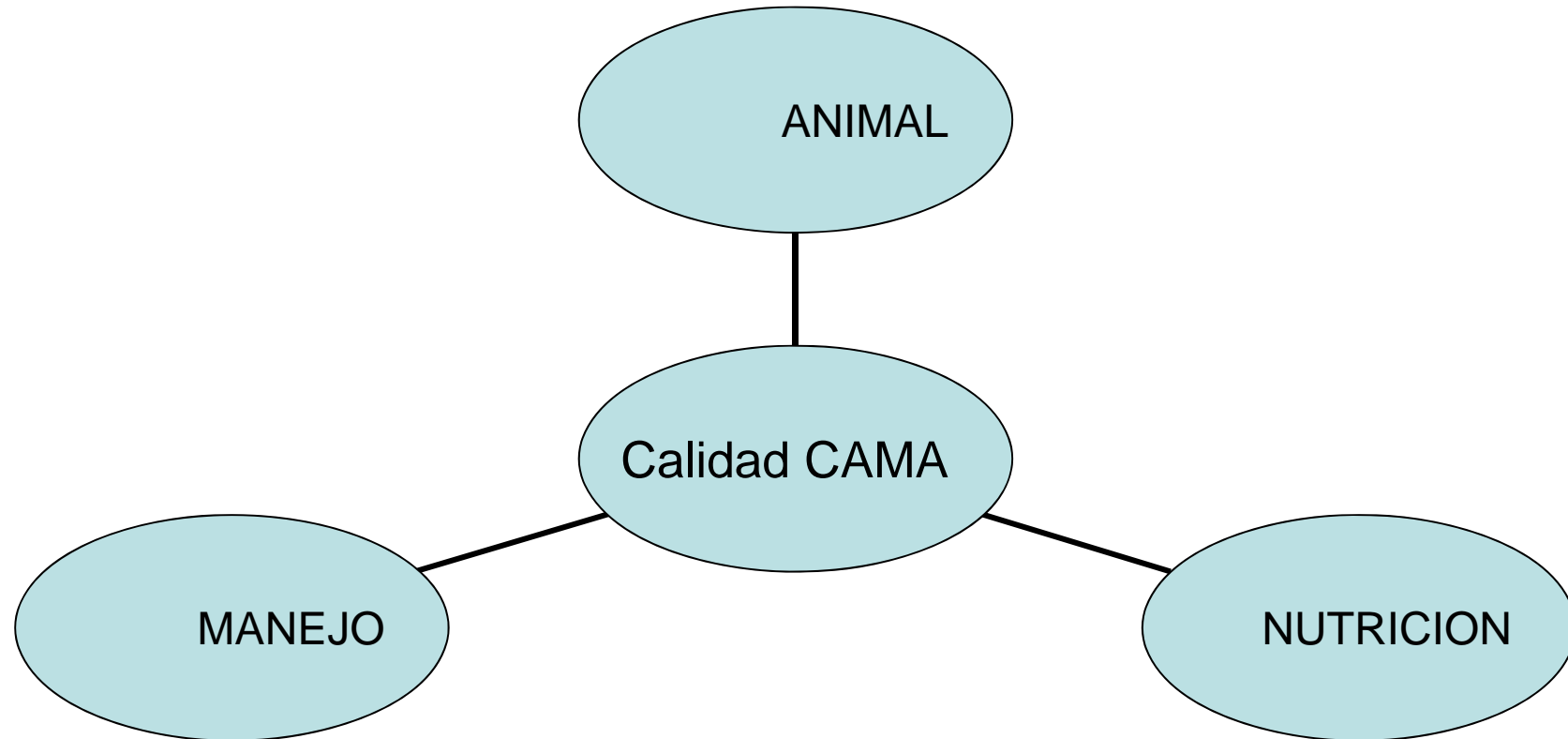
Estos resultados sugieren que dietas ricas en ácidos grasos poliinsaturados reducen el contenido de los depósitos grasos (grasa abdominal y otros), que representan un 30% de la grasa total, pero ningún efecto global es esperable sobre el resto de la grasa corporal (piel, vísceras, plumas, esqueleto, u otras grasas de la canal). N. Crespo y E. Esteve-Garcia 2002 Poultry Science 81:512-518

•Aspecto Canal: Grasa

% grasa abdominal y piel en hembras segun grasa dieta

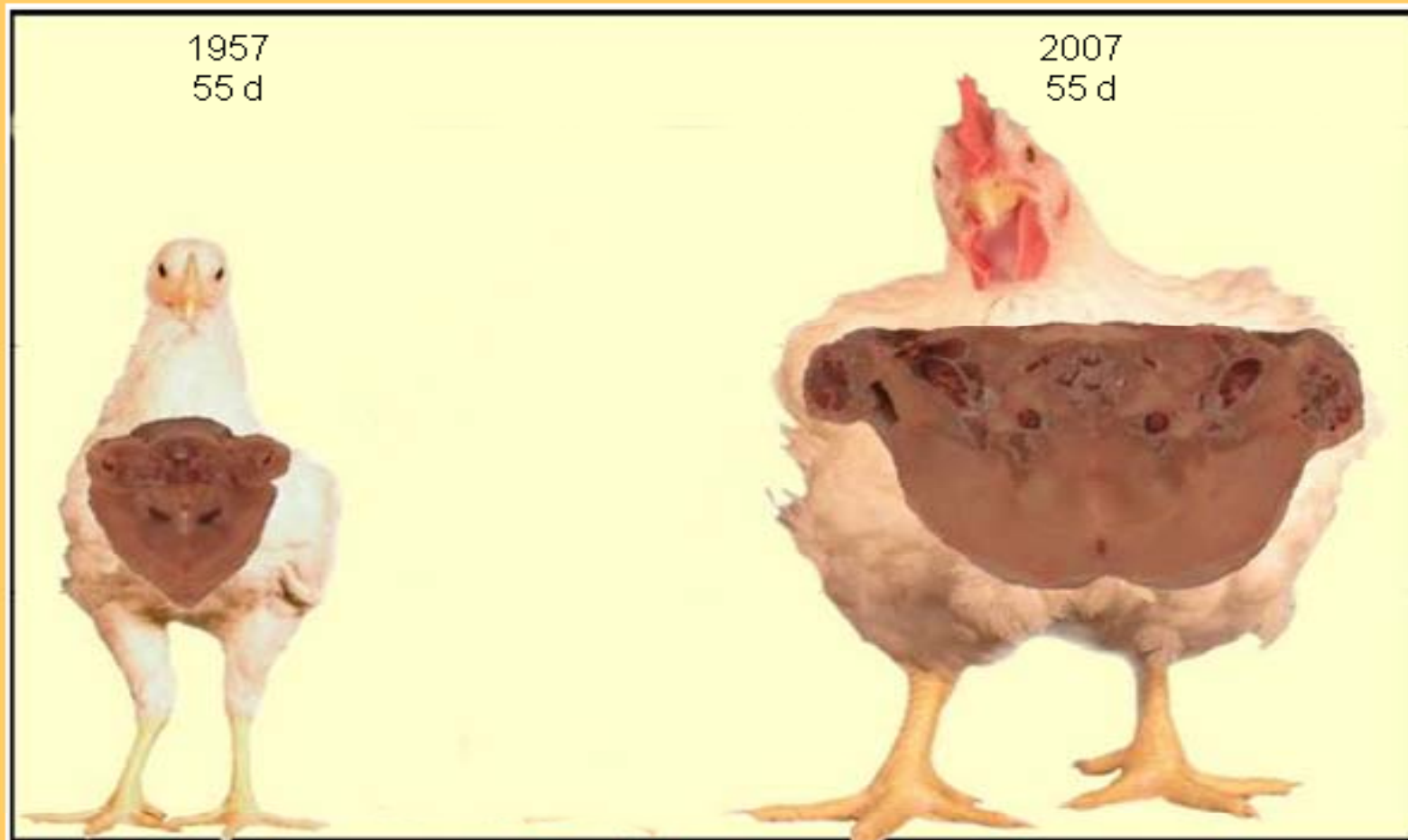


Aspecto canal y calidad cama



Evolución Genética

North America: broiler chickens 1957 to 2007



adapted from D Korver, University of Alberta, Canada

www.cbc.ca/wildrosecountry/chicken-photos.html?dataPath=/photogallery/regions/calgary/gallery_857/xml/gallery_857.xml

Evolución Genética

	1994		2007	
Consumo	Edad	Peso	Edad	Peso
50	10	263	10	287
100	21	821	19	776
150	34	1754	27	1415
200	55	3337	37	2371

Aspecto canal y calidad cama

- Aumento velocidad transito
- UE: Dietas vegetales sin Harinas de Carne
 - Más Soja
 - ++ Potasio
 - + Alfa-galactósidos
 - +++ tránsito rápido
 - +++ NH₃
 - +++ CAMAS HÚMEDAS

Aspecto canal y calidad cama: Control

- Desarrollo capacidad absorción
 - Maximizar funcionalidad vellosidades intestinales
 - Máxima superficie absorción
 - Alimentación 0-7 días
 - Importancia rápido contacto partículas sólidas
 - Calidad materias primas y niveles
- Evitar sobrepoblación bacteriana
 - Reducir niveles proteína
 - Concepto proteína ideal 'respetado'
 - Lys, M+C, Thr, Trp, Arg, Gli+Ser, Ile, Val
 - Reducción soja: < K, < alfagalactósidos
 - Reducir substrato fermentescible

Aspecto canal y calidad cama: Control

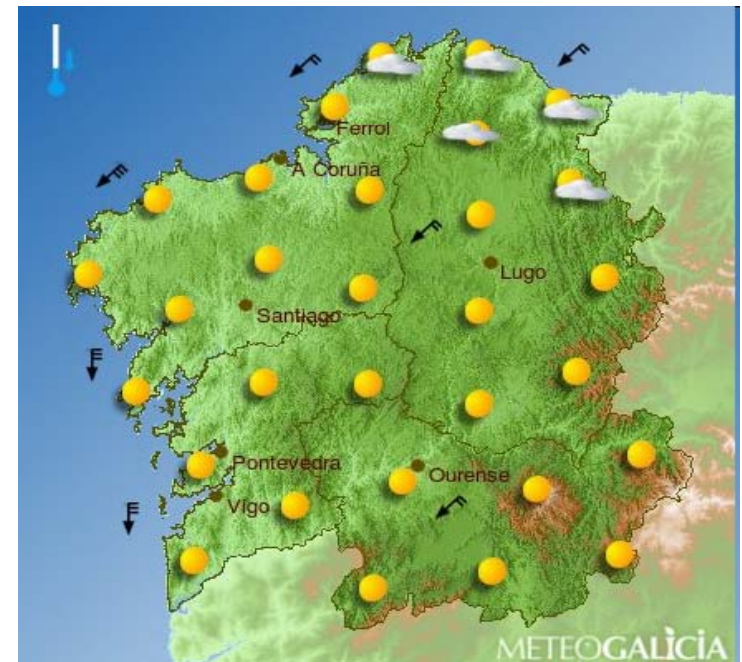
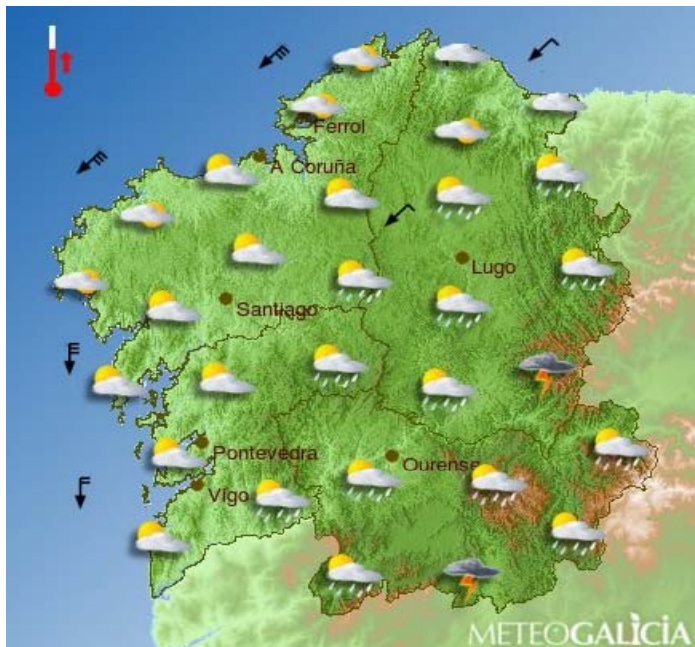
- Ajustar niveles Na
 - Balance entre consumo pienso y consumo de agua
 - Optimos Na, bajando ClNa
 - Bicarbonato, Formiato Na, etc
- Retención agua heces
 - Sepiolitas, Lignocelulosas, etc
- Aumentar [E] ?
- Aditivos:
 - Butiratos, AGCM, Probióticos, Prebióticos, Extractos Plantas...
- Orientar efectos sobre sistema inmune
 - Infecciones víricas (ej: vit A)
 - Infecciones bacterianas (ej: vit E)

Aspecto canal y calidad cama: Control

- Controlar correcta adición enzimas
 - Reducir viscosidad intestinal
 - Líquidas: controles dosificación
 - Sólidas: resistentes temperaturas granulación?
- Controlar calidad soja
 - Mejor >47-48 %PB
 - Factores antitrípsicos < 3,5 mg/g
- Programa coccidiostatos:
 - Evitar lesión: Proliferación clostridium
 - Ionóforos: “ “

Aspecto canal y calidad cama: Control

- Por último y no menos importante:
 - Consultar MeteoGalicia:
 - 1000 pollos añaden a la nave 400 l agua/dia
 - Si fuera tenemos 4°C y lluvia: ??????



Aspecto canal: Calidad Piel

(ver revisión Bilgili: AECA, Zaragoza 2009)

- Problema 'español'
 - Genética actual: producir carne (despiece)
- Hembras >> machos
- Resistencia piel: contenido colágeno
 - Prolina, Vitamina C, Cu, Zn (Zn orgánico?)
- Dieta machos: suficiente aminoácidos hembras

Calidad organoléptica

Calidad organoléptica

Estirpe	Edad	Peso	Vel. Crecim.
JA57xI66	77	2273	29.5
JA57xRedbro	70	2405	34.3
Cobb 500	42	2839	67.6

Calidad organoléptica

- Nutrición: acompaña genética
- Pollo campero: base cereales 70%
 - Maiz > 50%, salida patio
 - Diferencias en:
 - Consistencia carne
 - Jugosidad
 - Consumidor anglosajón puede considerarlo peor en paneles, pero compensa bienestar animal

Calidad organoléptica: Física

	Genética	Nutrición	Sanidad y Manejo	Matadero y recogida
Rendimiento músculo/% grasa	***	**	*	*
Capacidad Retención Agua	**	* ?	* ?	***
Pérdidas elaboración	?	?	?	**

Calidad Organoléptica: Sensorial

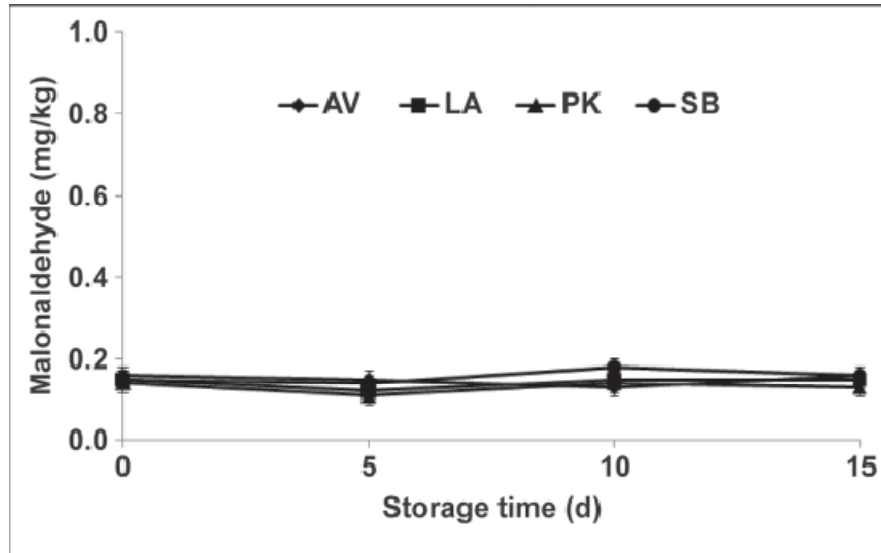
	Genética	Nutrición	Sanidad y Manejo	Matadero y recogida
Color Canal	-	***	*	*
Color Carne	*	-	-	***
Terneza	**	*?	-	*
Jugosidad	**	*	-	-
Flavor	**	*?	*?	-

Calidad Organoléptica: Vida útil

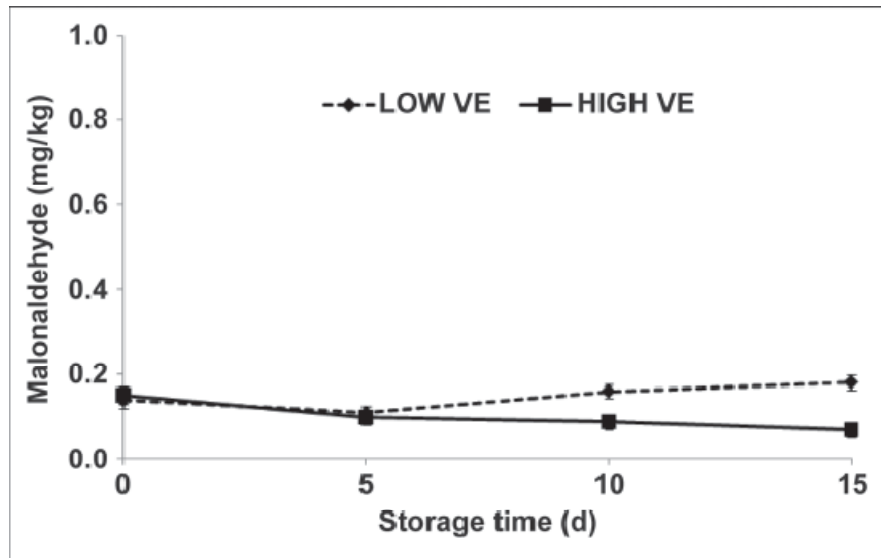
- Importancia carga microbiana inicial
 - Presencia piel sin tratamiento agresivo
 - Contaminaciones contenido intestinal?
 - Matadero, Sanidad, Manejo
- Estabilidad Oxidativa
 - En el pasado deterioro por carga microbiana
 - En el futuro: con atmósferas modificadas ??

Vida útil: estabilidad oxidativa

(Narciso-Gaytan, 2010)



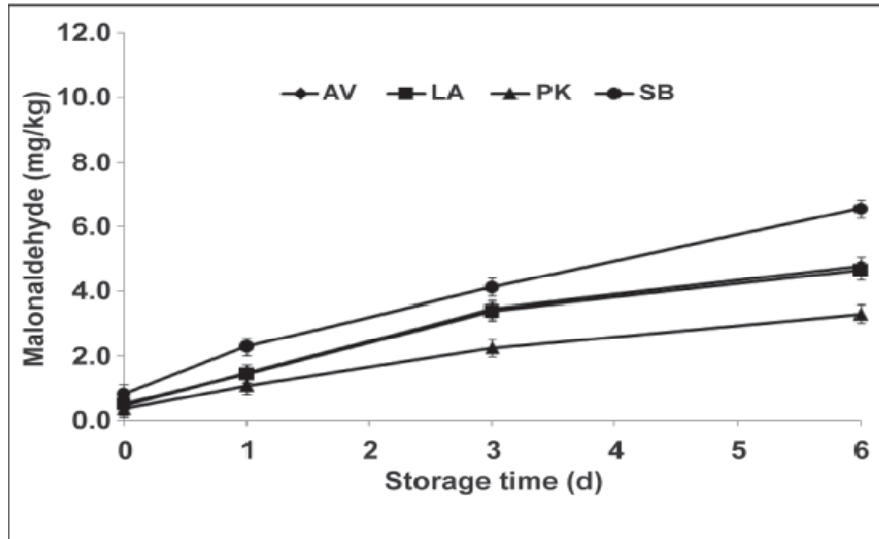
Oxidación grasa pechuga pollo según tipo de grasa



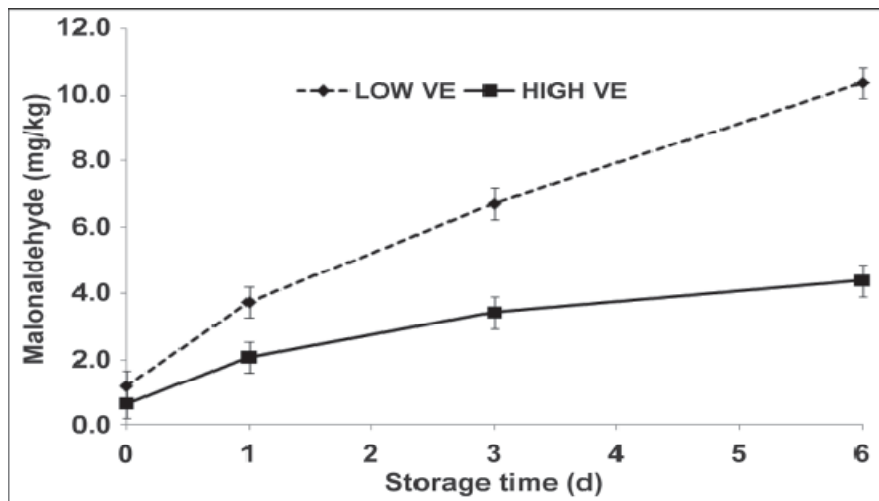
Oxidación grasa pechuga pollo según niveles vitamina E: 33 vs 200/400 mg/kg

Vida útil: estabilidad oxidativa

(Narciso-Gaytan, 2010)



Oxidación grasa muslo cocinado según tipo de grasa



Oxidación grasa muslo cocinado según niveles vitamina E: 33 vs 200/400 mg/kg

Pigmentación pollo

- Depende zona consumo tradicional:
 - Sur, Campero base trigo: canal blanca
 - Norte, Campero base maiz: canal amarilla
- Carotenoides son liposolubles
 - Piel y grasa subcutanea acumula pigmentos
 - Aumenta con contenido graso: hembras más fácil de pigmentar que machos

Problemas pigmentación

- Falta de color generalizada
 - Nivel/período pigmentación?
 - Estabilidad pigmentantes
 - Suministro piensos retirada blancos?
- Desigualdad color entre canales
 - Problema absorción pigmentantes/grasas
 - Enteritis, síndrome malabsorción
 - Coccidiosis: E. Máxima, E. Acervulina (intestino delgado) NO E. Tenella

Calidad organoléptica:sabores

- Camperos con acceso a pasto: mejora calidad sensorial (Ponte, 2008)
- Suministro ajos/cáscara ajos mejora sabor (Kim, 2009)
- En principio aromas/sabores liposolubles se podrían depositar, especialmente en partes más grasas (muslos).

Nutritivos, Valor Emocional

Emocional

- **Alimentación vegetal, cereales, no transgénicos, etc**



Poulet de Bresse: Bleu, Blanc, Rouge

ASPECTOS NUTRITIVOS

BASE DE DATOS ESPAÑOLA COMPOSICION ALIMENTOS
-BEDCA- (%)

	MUSLO POLLO CON PIEL	PECHUGA POLLO CON PIEL
AGUA	77.1	75.7
PROTEINA	19.5	23.1
GRASA	3.4	1.2
A.GRASOS SAT	1.4	0.3
A.GRASOS MONOINST	1.4	0.3
A.GRASOS POLIINST	0.5	0.3
VITAMINAS	+	+
MINERALES	+	+

ASPECTOS NUTRITIVOS

- FUENTE DE PROTEINA EXCEPCIONAL
 - PECHUGA 95% SOBRE SUSTANCIA SECA
- GRASA:
 - VENTAJA: POCA Y POCO SATURADA
 - “INCONVENIENTES”
 - DIFICIL VENDER CONCEPTOS ASOCIADOS A GRASAS: W3, CLA etc

PERFIL ACIDOS GRASOS SEGÚN FUENTE DE GRASA

	BASAL	SEBO	OLIVA	GIRASOL	LINAZA
C18:0	6.9	<u>8.3</u>	4.8	4.1	4.5
C18:1	31.8	39.4	<u>55.2</u>	18.6	18.2
C18:2	20.0	13.6	14.9	<u>61.9</u>	17.8
C18:3	1.5	1.4	1.2	1.0	<u>43.0</u>
SATUR	33.7	34.3	22.3	15.1	16.1
MONOINSAT	41.8	48.6	59.6	19.8	20.2
POLIINSAT	24.5	17.1	18.1	65.1	63.7

EFECTO DE SUPLEMENTACION CON ACIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA) SOBRE EL PERFIL DE ACIDOS GRASOS

	CONTROL	0.5 % CLA	1.0 % CLA	1.5 % CLA
Cis9, trans11	0	1.9	2.3	4.1
Trans10, cis12	0	1.2	1.5	2.8
Total CLA	0	3.2	3.8	6.3
SATUR	41.5	55.6	44.5	53.2
MONOINS	31.4	12.9	22.7	14.0
POLIINS	27.1	28.3	29.0	26.0

BIENESTAR ANIMAL



BIENESTAR ANIMAL



Madonna, Vogue Magazine, Aug. 05