

Resultados composición queso Ibores DOP(José González Crespo-Intaex)



Estudio estadístico de los resultados analítico-composicionales de los quesos de la D.O.de Ibores.

Autores: J. González(*), A. Acedo(*), J. Jiménez(**), M^a Rosado(**)

(*) INTAEX. (**) CRDO Ibores.

Introducción:

La DOP quesos de Ibores ampara los quesos de cabra obtenidos a partir de la leche cruda producida por las cabras autóctonas de las comarcas naturales de Villuerca, Ibores y La Jara en la provincia de Cáceres.

El queso es de formato 1 kg y de maduración superior a 60 días.

En la actualidad se certifican unos 120.000 quesos anuales.

El Consejo Regulador de la DOP realiza controles periódicos de los quesos que se certifican a fin de conocer si cumplen los requisitos del pliego de condiciones establecido en el Reglamento.

Las características composicionales establecidas en el Reglamento de la D.O. son las siguientes: E. seco: 50%(mínimo), grasa/e.seco:45%(mínimo), pH: 5.00-5.50, sal: 4%(máximo), proteína/e.seco: 30%(mínimo).

Se ha realizado un análisis estadístico de los resultados analíticos de la composición de las muestras de queso realizadas durante los años 2003- 2005, a fin de conocer los valores en los que se mueven los diferentes componentes analizados y el efecto de posibles factores de variación tales como la quesería de procedencia, el año, el trimestre de elaboración y la maduración del queso cuando se analizó.

Por último se realizan recomendaciones al C.R. a fin de mejor ajustar los valores de composición a la realidad estudiada.

Composición queso Ibores

- # Introducción.
- # Material y métodos.
- # Resultados y comentarios.
- # Recomendaciones.



Introducción.

- # Queso: cabra, leche cruda, 2 meses.
- # Zona: Las Villuercas, Ibores, La Jara.(CC)
- # Certificación: 120.000 piezas(1 kg).
- # Composición(Reglamento):
 - E. seco: 50%(mínimo).
 - grasa/e.seco:45%(mínimo).
 - pH: 5.00-5.50.
 - sal: 4%(máximo).
 - proteína/e.seco: 30(mínimo).

Material y método.

- # **Resultados:** 327 muestras analizadas.
- # **Factores de variación:**
- # *Año(3):* 2003-04-05.
- # *Trimestre elaboración(4):* 1,2,3,4.
- # *Tiempo maduración(3):*-60, 60-90,+90 días
- # *Queserías(7):* 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9.
- # **Paquete estadístico; SPSS 10.0**

Material y métodos.

Se utilizó para el análisis el paquete estadístico SPSS versión 10.0, efectuándose los análisis de varianza y el análisis discriminante de los cuatro factores indicados sobre las variables de composición siguientes: extracto seco %, grasa/e.seco %, pH, Clna %, proteína /e.seco % y HQD %(humedad en queso desnatado). Se dispuso en total de información referida a 327 muestras.

Resultados.

Análisis descriptivo :

- Número muestras/factor(4 gráficos).
- Número muestras/variable(6 gráficos).

Análisis de varianza:

*tabla resumen diferencias.

Análisis discriminante:

*Por factores.

*Segmentados (clasificación año/quesería)

Resultados y discusión.

Análisis descriptivo.

En la figura 1 se presentan el desglose de los 4 factores estudiados según el número de muestras referidas a cada valor del factor respecto del total en %.

Año de control: en número de muestras en los diferentes años fue semejante.

Tiempo de maduración: casi la mitad de las muestras analizadas corresponden al rango de 60-90 días.

Trimestre de elaboración: la mayoría de las muestras corresponden al 1 y 2° trimestre, época de mayor producción de leche. Entre ambos suman las 2/3 de la producción.

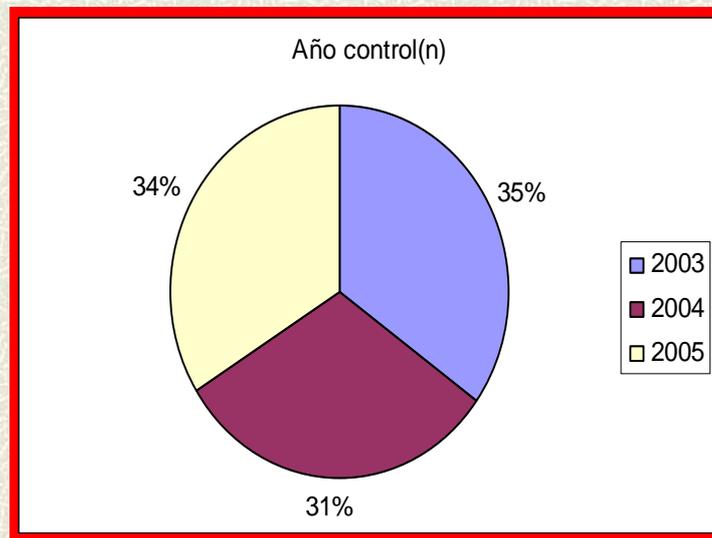
Quesería: variable según la capacidad de las queserías y la demanda de certificación; la quesería 6 es la que más muestras aporta con un 22% del total, puesto que es la que más ha certificado y la de mayor volumen de fabricación.

Descriptivo de factores(fig. 1)

Descriptivo de variables(fig. 2A)

Descriptivo de variables(fig. 2B)

Figura 1a: Año control



En las figuras 2A y 2B se representan los valores de las variables estudiadas a diferentes niveles, indicándose en % la aportación de cada nivel al total:

Extracto seco: se han realizado 4 niveles de valores a partir del 50%, mínimo recogido en el Reglamento. Entre un 50 y 70% se encuentran el 91% de los valores.

Grasa/e.seco: los valores inferiores al 45%, mínimo son irrelevantes; otro tanto podría decirse de los superiores al 60%.

PH: existe una notable dispersión de valores, encontrándose un % elevado sobre el 5.50, límite máximo del Reglamento para este queso; el % de muestras de 5.00-5.10 es irrelevante.

Clna: no se encontró ninguna muestra con valor de sal superior al 4%, límite máximo de sal según el reglamento. Sólo un 3% de las muestras superó el 3% de sal, estando casi el 80% entre 1.5 y 2.5%.

Proteína/e.seco: el mínimo se establece en un 30%, siendo irrelevante el número de muestras inferiores a este valor. Entre el 30 y el 40% está el 92% de las muestras.

HQD: no es un parámetro determinante de la composición para la D.O., pero convendría plantearse su posible inclusión. Entre el 60 y 70% se encuentran el 86% de las muestras.

Figura 1b: tiempo de maduración

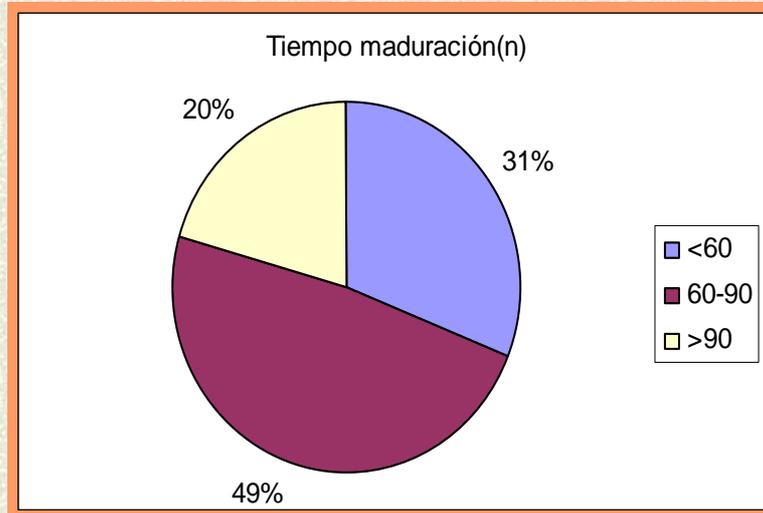


Figura 1c: trimestre elaboración

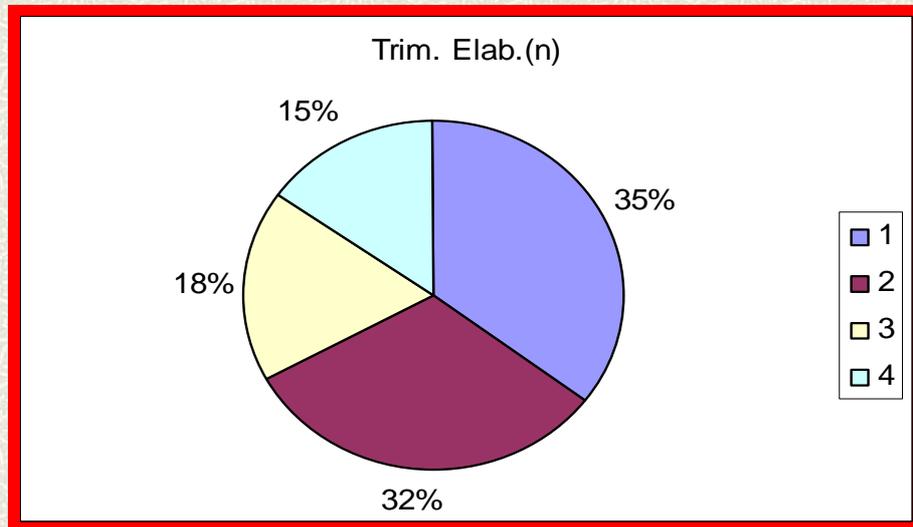
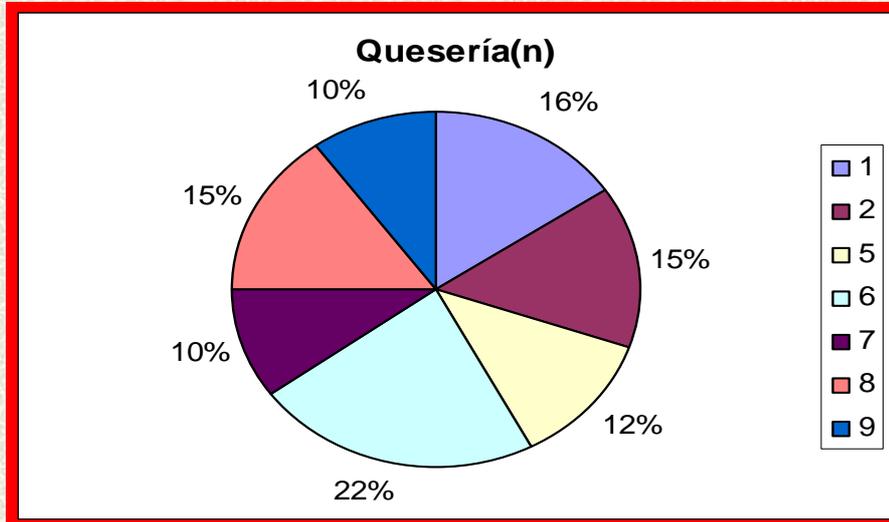


Figura 1d: quesería



Descriptivo de factores(fig. 1)

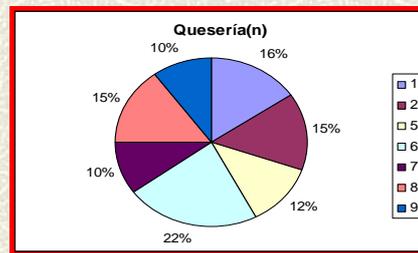
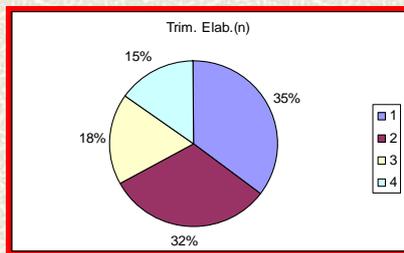
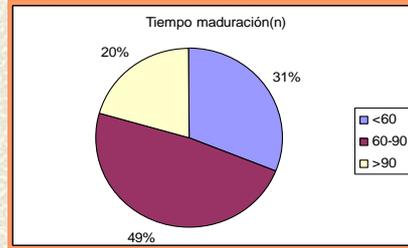
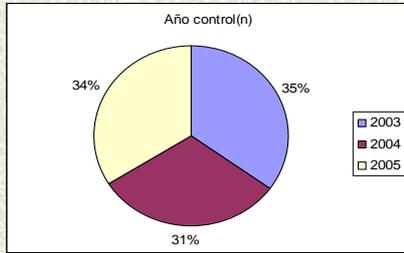


Figura 2a: Extracto seco%

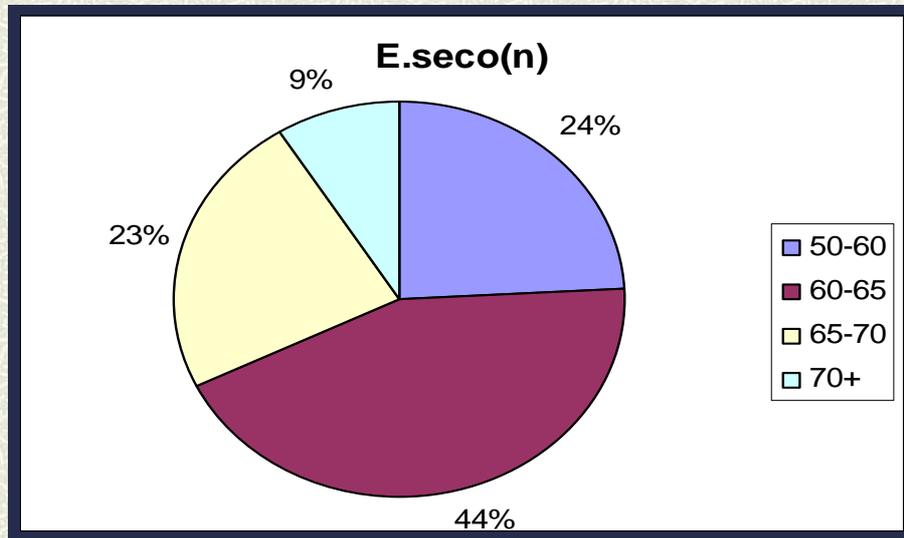


Figura 2b: grasa/e.seco⁰%

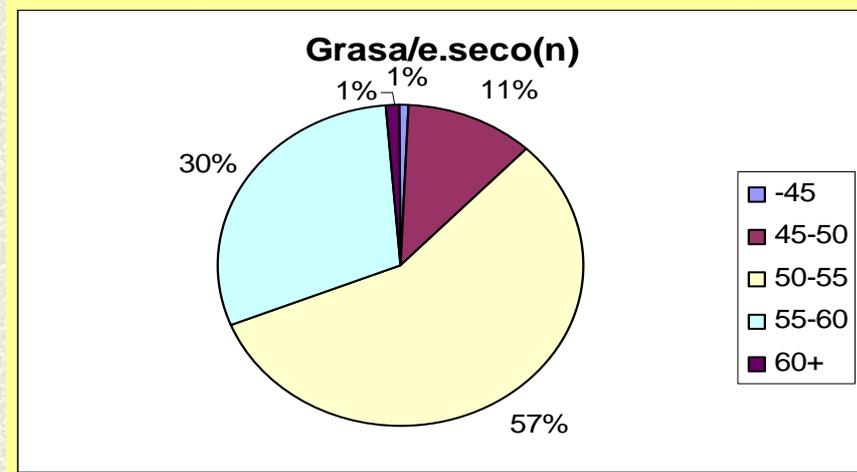


Figura 2c: pH

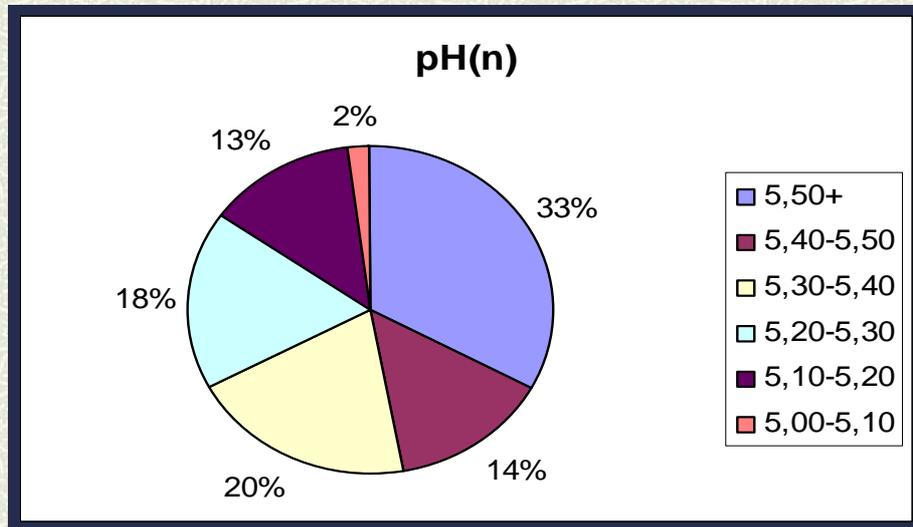


Figura 2d: Clna%

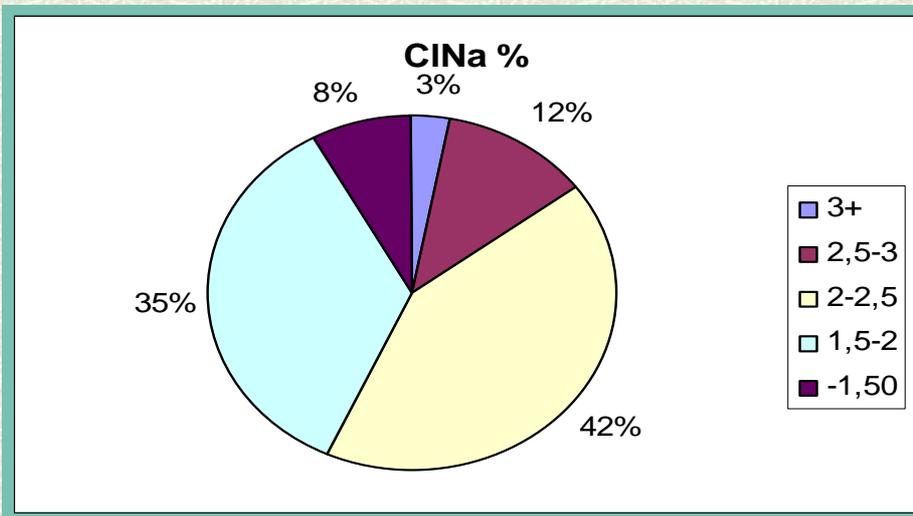


Figura 2e: Proteína/e.seco%

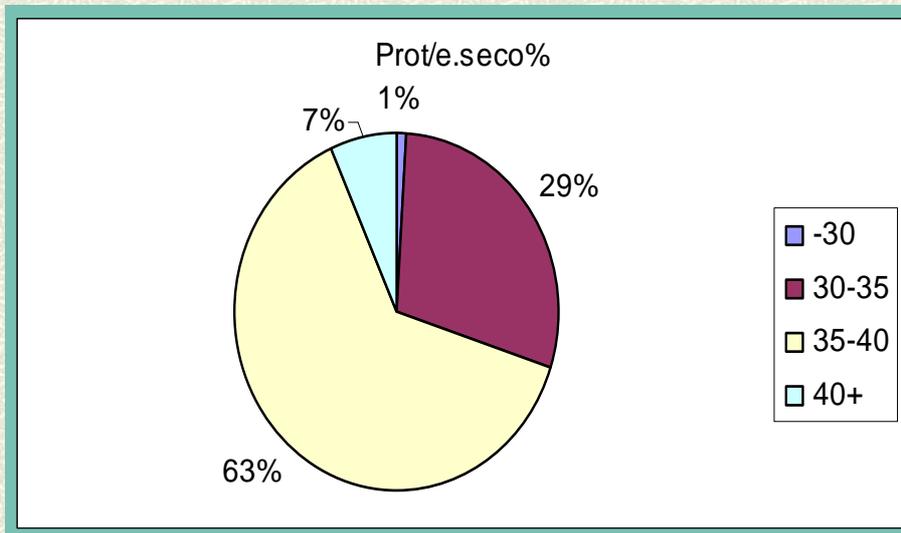
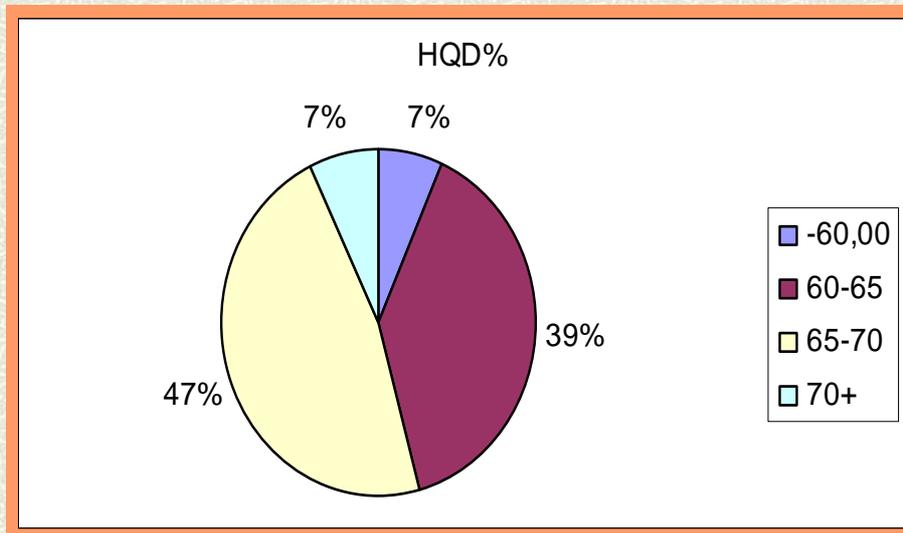
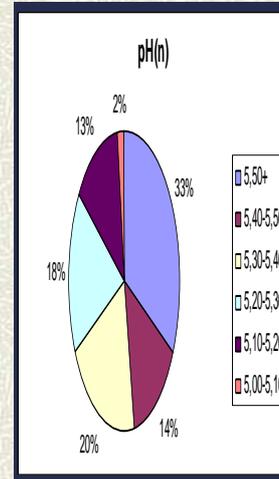
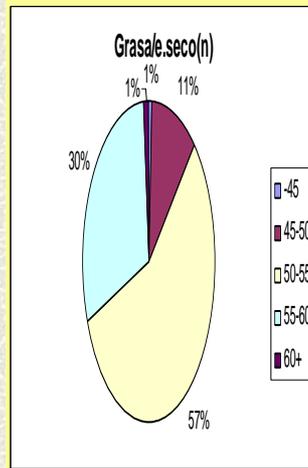
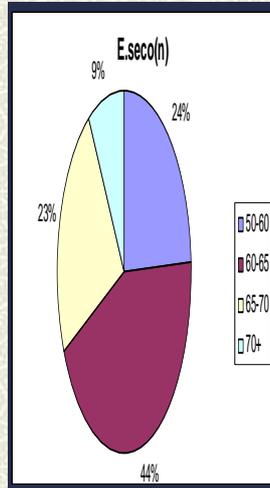


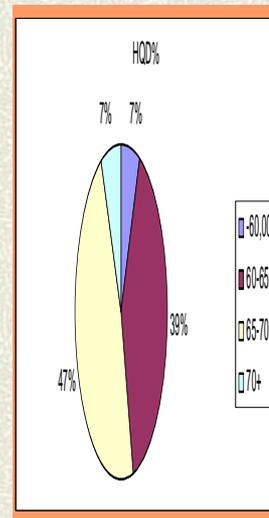
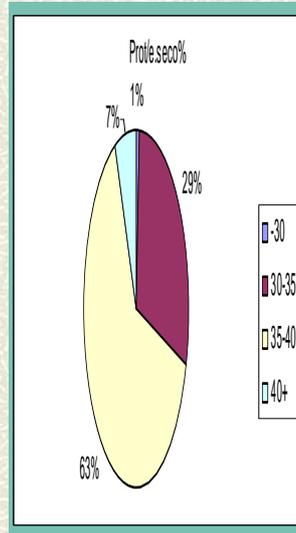
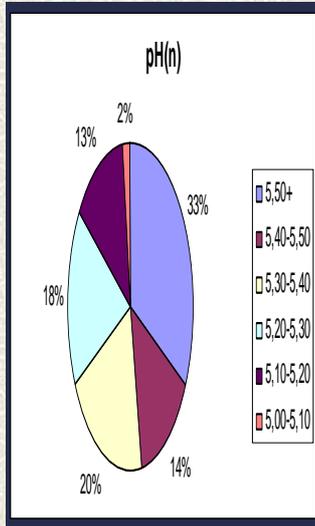
Figura 2f: HQD%



Descriptivo de variables(fig. 2A)



Descriptivo de variables(fig. 2B)



Valores medios de las variables

Tabla 1: Anova(alfa=0.05)Tukey

Factor	Variables						n
Año	E.seco%	Grasa/e.seco%	pH	ClNa%	Prot/e.seco%	HQD%	n
2003	62,60 a	53,17 a	5,33 a	2,18 b	36,58 a	65,72 b	114
2004	63,83 a	54,36 b	5,40 b	2,02 a	35,94 a	64,64 a	102
2005	63,67 a	53,88 ab	5,33 a	2,06 ab	36,17 a	66,02 b	111
Trim. Elab.	E.seco%	Grasa/e.seco%	pH	ClNa%	Prot/e.seco%	HQD%	n
1	62,13 a	53,91 a	5,33 a	2,09 a	36,21 a	65,83 a	115
2	64,55 b	53,48 a	5,38 a	2,14 a	36,46 a	65,05 a	104
3	64,20 b	53,77 a	5,33 a	2,05 a	36,50 a	65,06 a	58
4	62,64 ab	54,11 a	5,34 a	2,00 a	35,58 a	66,09 a	50
Tiem. Mad.	E.seco%	Grasa/e.seco%	pH	ClNa%	Prot/e.seco%	HQD%	n
-60	62,53 a	53,71 a	5,31 a	2,14 b	35,88 a	65,42 ab	98
60-90	62,91 a	53,69 a	5,35 a	2,00 a	36,68 b	65,94 b	146
90	65,36 b	54,06 a	5,41 b	2,17 b	35,84 a	64,63 a	74
Quesería	E.seco%	Grasa/e.seco%	pH	ClNa%	Prot/e.seco%	HQD%	n
1	65,79 b	53,69 ab	5,26 a	2,11 b	35,78 ab	63,66 a	51
2	65,10 b	53,42 ab	5,26 a	2,13 b	35,94 abc	64,76 ab	48
5	59,44 a	53,31 ab	5,27a	1,66 a	37,37 c	67,15 c	39
6	64,62 b	55,03 b	5,48b	2,06 b	35,67 ab	64,76 ab	75
7	64,34 b	54,41 ab	5,30 a	2,23 b	35,07 a	65,82 bc	32
8	60,46 ab	52,76 a	5,44 b	2,19 b	37,31 c	67,33 c	49
9	62,05 b	53,06 a	5,34 a	2,24 b	36,90 bc	65,97 bc	33

Análisis de varianza.

Los resultados se presentan en la tabla 1 (mismas letras: no dif. sig. al 95%, en rojo).

Tabla 1: Anova(alfa=0.05)Tukey

El factor quesería fue el que más diferencias estableció, afectó a todas las variables estudiadas(6), seguido del tiempo de maduración(5) y el año(4). El trimestre de elaboración tuvo un efecto menor.

Entre las queserías, a destacar la 5 en cuanto a la sal, con un nivel significativamente menor que el resto. También el hecho de que la proteína/e.seco y HQD separan hasta 3 grupos de queserías

En cuanto a las variables, el e. seco, pH, sal y HQD fueron las variables más influenciadas por los factores.

El e.seco indica que los quesos producidos en el 1º y 4º trimestre contienen mayor humedad que los del 2º y 3º, posible efecto de composición de las leches utilizadas en otoño-invierno y las de primavera-verano.

El pH, en cuanto a las quesería parece hacer dos grupos: las de alto pH(6 y 8) y el resto(1,2,5,7,9), de menor pH.

La variable proteína/e.seco se manifiesta como más diferenciadora de grupos que la grasa/e.seco, aunque el factor grasa de la leche es más variable que la proteína.

Tabla 2a: discriminante (% asignación)

Var. Clas.	año						
Total	2003	2004	2005				
50,8(317)	50,96(104)	57,84(102)	44,14(111)				
Var. Clas.	Trim. Elab.						
Total	1	2	3	4			
48,1(316)	41,59(113)	49,49(99)	42,59(54)	66,0(50)			
Var. Clas.	Tiem. mad.						
Total	-60	60-90	90				
50,2(317)	53,06(98)	44,52(146)	57,53(73)				
Var. Clas.	quesería						
Total	1	2	5	6	7	8	9
42,3(317)	42,0(50)	19,15(47)	78,95(38)	53,42(73)	31,03(29)	44,68(47)	15,15(33)

Análisis discriminante.

Tabla 2: discriminante(año/quesería)

Figura 3: Clasificación(año/quesería)

En la tabla 2 se presentan los resultados de la clasificación del análisis discriminante, indicándose el % de resultados bien clasificados y el número de valores (), para el factor año, según las diferentes queserías, en la que los valores superiores a 70% se representan en rojo.

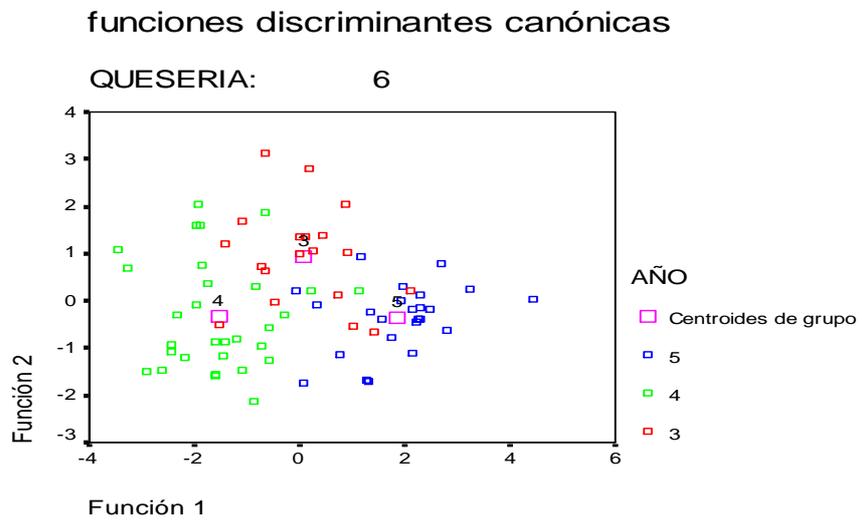
Este caso se representa en la fig. 3 gráficamente para la quesería 6, que es la que mayor información dispone.

De lo indicado se puede concluir que los factores queserías y años son los más determinantes en la clasificación obtenida.

**Tabla 2b: discriminante
(año/quesería)(% asignación)**

Var. Clas.			Var. Segm.	Quesería			
año	1	2	5	6	7	8	9
2003	55,5(18)	66,6(15)	91,6(12)	78,9(19)	80,0(5)	75,0(24)	72,7(11)
2004	62,5(16)	50,0(16)	86,6(15)	86,6(30)	87,5(8)	63,6(11)	50,0(6)
2005	75,0(16)	75,0(16)	72,7(11)	83,3(24)	62,5(16)	66,7(12)	75,0(16)
Total	64,0(50)	63,8(47)	84,2(38)	83,6(73)	72,4(29)	70,2(47)	69,7(33)

Figura 3: Clasificación, análisis discriminante (año/quesería 6)



Recomendaciones.

- # **Extracto seco:** 50% >>> 50-70%.
- # **Grasa/e. seco:** 45% >>> 45- 60%.
- # **pH:** 5.00-5.50 >>> 5.10-5.50.
- # **Sal:** <4% >>> 1.50-3.00%.
- # **Prot./e.seco:** 30% >>> 30-40%.
- # **HQD:** >>>60-70%

Recomendaciones.

De la información obtenida se deducen algunas recomendaciones de cara a la modificación de pliego de características del queso de Ibores, que permitirán mejor establecer estas, lo cual no hace a la calidad que puedan presentar los productos, pues cumpliendo las características de composición pueden encontrarse productos de calidad muy diferente.

El e.seco se limitaría a un máximo del 70%, con lo cual se eliminarían quesos demasiado secos, que no responden a la definición del producto. Quedaría en 50-70%.

La grasa/e.seco se limitaría a un máximo de 60%. Quedaría de 45-60%.

El pH se mantendría el máximo en 5.50 y se podría subir el mínimo a 5.10, con lo que se eliminarían quesos demasiado ácidos.

La sal se establecería en un mínimo de 1.50% y un máximo de 3%, pues más allá los quesos presentan sabores salados.

La proteína/e.seco mantendría el mínimo del 30% y se limitaría el máximo en el 40%.

El HQD, si se llega a establecer como criterio de composición, lo haría en el rango 60-70%.

Badajoz, 17, abril, 2006

Rebaño en pastoreo

