

# RAEA

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA



## Ganadería: Ovino

**Campaña 2006**

*Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera*  
**CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA**  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA**



JUNTA DE ANDALUCÍA

**R.A.E.A.**  
**GANADERÍA:**  
**OVINO**  
**CAMPAÑA 2006**



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA**  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA**

**R.A.E.A. GANADERÍA: OVINO. CAMPAÑA 2006.**

© *Edita*: JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Consejería de Agricultura y Pesca.

Publica: Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación.

© *Textos*: Autor/es.

Colección: R.A.E.A

Depósito Legal: SE-1813-07

Maquetación e Impresión: Ideas, Exclusivas y Publicidad, S.L.

# ÍNDICE

1. Responsables del proyecto .....	5
2. Introducción .....	7
3. Ensayos durante año 2006 .....	10
3.1. Material y Métodos .....	10
3.2. Resultados .....	14
3.3. Estadística de Resultados .....	30
3.4. Estudio Económico .....	35
4. Discusión y Conclusiones .....	41
5. Anexos .....	43
6. Bibliografía .....	45





## **RESPONSABLES DEL ENSAYO**

### **Coordinador de la Red:**

Reyes Alonso Martín Coletto (\*)

### **Responsable de la Red:**

Francisco Antonio Arrebola Molina (\*)

### **Colaboradores:**

- Antonio García Rubio (\*)
- María del Carmen Muñoz Jurado (\*)
- Bartolomé González Fernández (\*)
- Daniel Delgado Revaliente (\*\*)
- Rafael Crespo Anguita (\*\*)
- Antonio Molina Alcalá (\*\*\*)
- Carlos Pérez Marín (\*\*\*)
- Luís Angel Zarazaga Garcés (\*\*\*\*)

(\*) Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera y Alimentaria (IFAPA). Centro de Hinojosa.

(\*\*) S.C.A. Dehesas Cordobesas.

(\*\*\*) Universidad de Córdoba. Departamento de Genética.

(\*\*\*\*) Universidad de la Rábida, Huelva. Departamento de Reproducción.



## 2. INTRODUCCIÓN

La producción tradicional de ovino de carne se ha caracterizado por la heterogeneidad en los sistemas de producción, siendo muchos de ellos propios de cada zona e incluso de cada explotación. Estos sistemas se han definido por la adaptación al medio que les rodea, sobre todo por la disponibilidad de alimento. Esta vinculación al medio natural determina la estacionalidad reproductiva de los animales, por situaciones de falta de alimento.

El comportamiento de estacionalidad reproductiva que en mayor o menor medida presentan la mayoría de las razas ovinas, es uno de los factores más importantes que limitan un aumento de la productividad en esta especie. Dicha estacionalidad no ha podido ser eliminada por la domesticación, al contrario de lo que ha sucedido en alguna otra especie como la bovina. Aunque las razas españolas, y en conjunto todas las razas ovinas del ámbito mediterráneo presentan una estacionalidad sexual más reducida que las ubicadas en latitudes superiores, en las cubriciones realizadas durante el periodo de anoestro estacional (primavera) es preciso utilizar técnicas que permitan romper o paliar la ausencia de celos característica de dicho periodo.

La estacionalidad reproductiva es en realidad una estrategia de la selección natural, para que los partos ocurran en los momentos con mayores posibilidades para la supervivencia de las crías. Para la sincronización de los nacimientos se produce una fase previa de parada reproductiva o anoestro estacionario que está controlada principalmente por el foto periodo. En los principales genotipos ovinos españoles el anoestro estacional es corto y fácilmente modificable mediante factores sociales, nutricionales o tratamiento hormonales (Sainz y col., 2003).

El uso de productos hormonales para el control del ciclo sexual y la mejora de los parámetros reproductivos en la especie ovina ha tenido lugar en nuestro país en los últimos 30 años (Forcada y Abaecia, 2000). Casi todos los productos hormonales comercializados hasta la fecha actúan fundamentalmente a nivel ovárico, de manera que su eficacia se sustenta en su acción directa a nivel folicular o luteal: Progestágenos, Prostaglandinas y Gonadotropinas (PMSG).

Descubierta en 1958 por A.E. Lerner (Universidad de Yale, USA), **la melatonina** es una sustancia natural presente en el organismo de todos los mamíferos, siendo sintetizada por la glándula pineal (hipófisis cerebral), proceso en el que intervienen enzimas cuya actividad está regulada por la percepción día/noche. De este modo, la melatonina es la hormona transmisora de la información fotoperiódica y reguladora de la actividad reproductiva en los pequeños rumiantes.

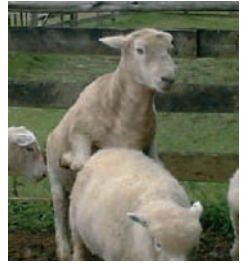
La melatonina se libera desde el cerebro, en sangre durante la noche, y de forma más importante durante los días cortos (noches largas), en otoño-invierno. Así pues, la melatonina marca dos épocas reproductivas a lo largo del año: la estación fértil (estro), que va de agosto a diciembre, y una contraestación (anoestro) desde enero a julio, con menor fertilidad.



Los carneros también presentan estacionalidad en su actividad sexual, afectando al comportamiento sexual, actividad hormonal, espermatogénesis y peso y volumen testicular (Schanberg and Lunstra, 1976; Lincoln and Davidson, 1977). Sin embargo, la estacionalidad en el carnero es menos pronunciada que en la oveja, puesto que la oveja prácticamente deja de ovular, y en el macho la espermatogénesis no cesa del todo (Pelletier and Almeida, 1987). Se han llegado a medir diferencias en el peso testicular entre primavera y otoño, de entre 10-20 gramos, y una menor producción de espermatozoides de hasta 4 millones por gramo de testículo (Ortavant et al., 1985), amén de una menor libido.



El inicio de la actividad sexual estacional en el carnero, tiene lugar antes que en la oveja; aproximadamente 1-1,5 meses. Esto se justifica porque la espermatogénesis en el carnero se completa aproximadamente en 45 días, mientras que la hembra cuando inicia su época fértil no precisa tanto tiempo (sus ciclos sexuales son de 16-19 días) (Rosa y Bryant, 2003).



Hay estudios que avalan el efecto del fotoperiodo, y de la melatonina sobre los carneros, mejorando la libido y calidad seminal, y por tanto su fertilidad (Cruz Miras y cols, 1998; Rosa y Bryant, 2002; Forcada y Abaecia, 2000).

El uso de la melatonina a nivel de explotación en España, como medio para mejorar la eficiencia reproductiva del ganado ovino, adquiere un claro interés en base a la legalización de su comercialización desde el año 2000. La vía de aplicación de elección ha sido la de los mini-implantes subcutáneos (2x4 mm) colocados en la base de la oreja y que contienen 18 mg de melatonina, que se van liberando lentamente al objeto de inducir niveles plasmáticos de entre 100 y 300 pg/ml durante un periodo de tiempo de unos 100 días. De esta forma la oveja interpreta un ciclo de días cortos (Malpaux et al., 1997).

Se ha estudiado la interacción de los implantes con el nivel nutritivo de los animales así como el uso conjunto de melatonina y esponjas vaginales. Distintos estudios han evidenciado que las ovejas de inferior nivel de reservas o sometidas a bajos niveles nutricionales parecen tener una superior respuesta a los implantes (en tasa de ovulación-prolificidad) que aquellas alimentadas más generosamente (Robinson et al., 1991). Un factor a favor del uso de implantes es que no se han evidenciado efectos negativos a medio-largo plazo de los implantes de melatonina sobre los parámetros reproductivos de cubriciones sucesivas.

En España se han desarrollado estudios en los últimos 10 años sobre el uso de implantes de melatonina. Los resultados obtenidos (Forcada y Abaecia, 2000) han presentado una gran variabilidad entre razas, con una ligera mejora de la fertilidad, y es posible asimismo obtener un cierto aumento de la prolificidad. De forma que se ha cuantificado la

obtención de 15 corderos adicionales por cada 100 ovejas tratadas en relación a los lotes testigo (Forcada y Abaecia, 2000).

El mercado de la carne de ovino es cambiante en su precio a lo largo del año, produciéndose habitualmente un mayor precio de las ventas al final del año, como se observa en el gráfico de los tres últimos años de las ventas realizadas por la SCA Dehesas Cordobesas (figura 1). Lo que justifica concentrar las parideras al objeto de tener corderos para la venta en esta fecha del año, momento más favorable de precios. Pero sobre todo, es un gran beneficio conseguir distribuir en el año la paridera del rebaño. Y es en este sentido donde cobra un gran interés el uso de los implantes de melatonina, como herramienta adicional para el ganadero, con la cual podrá hacer una mejor programación de la paridera en el año. También se justifica este estudio para lograr optimizar y abaratar su uso.



Figura 1. Detalle de colocación de implante de melatonina.

### 3. ENSAYOS DURANTE EL AÑO 2006

Tras iniciar en el año 2004 la primera anualidad de ensayos, se incorporó una explotación más en el año 2005 y se han añadido las curvas de partos obtenidas durante el año 2006, consiguiendo una mayor cantidad de datos y por tanto mayor fiabilidad en los resultados obtenidos.

Como viene ocurriendo en anteriores anualidades, ha sido muy significativa la influencia climática durante el año 2006, dado que nos hemos encontrado con un año de bajas precipitaciones en el primer semestre, y por contra un otoño de buena pluviometría (se adjunta anexo con gráficas de datos de pluviometría y temperaturas del año 2006).

#### 3.1. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha trabajado con 6 explotaciones, 5 explotaciones colaboradoras pertenecientes a ganaderos socios de Dehesas Cordobesas S.C.A., y 1 perteneciente al IFAPA Centro de Hinojosa del Duque. Hemos contado con un total de 1.225 ovejas, y 69 carneros, de raza merina. Todas las explotaciones se ubican en la Comarca “Los Pedroches”, en el norte de la provincia de Córdoba.

El tratamiento reproductivo a ensayar se basa en el uso de implantes de melatonina, asociado con el “efecto macho”. La marca comercial de los implantes es Melovine® de laboratorios CEVA.

En cada explotación se seleccionaron grupos de más de 50 ovejas reproductoras (como mínimo) y los correspondientes carneros (a razón de 1 macho por cada 20 hembras), los cuales se implantaron con melatonina exógena constituyendo el **lote implantado**, y simultáneamente se cubrió con monta natural un **lote testigo** de ovejas usando solamente el “efecto macho”. Los animales de ambos lotes fueron identificados por su crotales, y además se les colocan marcas de color en el dorso, para facilitar su manejo. Si bien, se advierte de la necesidad de reponer las marcas cuando se proceda a esquivar las ovejas.



Figura 2. Detalle de la pistola para colocar los implantes.

El periodo de cubrición con los machos (en ambos lotes) se realizó durante 40 días. A los 55 días de retirar los machos, se procedió a realizar la correspondiente ecografía a las hembras, determinando la tasa de gestación en ambos lotes.

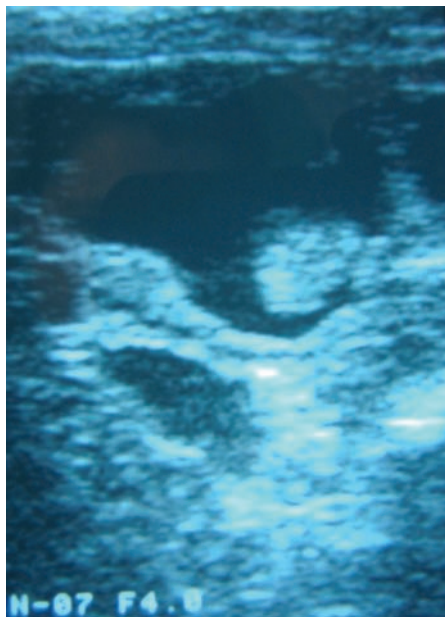


Figura 3. Detalle de ecografía positiva indicando preñez.

Asimismo se realiza en cada explotación la curva de partos, una gráfica que se obtiene con el porcentaje de partos en cada día de paridera. De dicha curva se obtiene información de lo sucedido en los 5 meses previos, es decir de cómo fue la cubrición y la sucesión de celos fértiles. Ello permite realizar una evaluación de las cubriciones y un diagnóstico de los problemas; anestro, mala gestión de los machos (escasez, baja fertilidad, etc.).

De esta forma obtendremos información sobre el nivel de ciclicidad en el momento de las cubriciones, efectividad de los tratamientos hormonales y ayuda al ganadero en la planificación de futuras parideras.

También se realizó un estudio estadístico de los resultados obtenidos en la presente anualidad, así como el estudio comparativo de resultados de la anualidad 2006, respecto al 2005 y 2004. Para ello se ha usado el programa informático Statistica for Windows 7.0.

Finalmente se ha realizado un estudio económico, estudiando el margen neto de cada explotación, para lo cual se han considerado los insumos e ingresos a lo largo del año, registrándose los siguientes parámetros económicos:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie</li> <li>• Nº Ovejas</li> <li>• Nº Carneros</li> <li>• Reposición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº corderos vendidos</li> <li>• Nº animales reposición</li> <li>• Nº animales desvieje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta de corderos</li> <li>• Subvenciones Ovino</li> <li>• Otros ingresos</li> <li>• Total Ingresos Ovino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos Alimentación</li> <li>• Gastos Sanidad</li> <li>• Otros Gastos</li> <li>• Total Gastos Ovino</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margen Bruto OVINO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos Cultivos</li> <li>• Gastos Cultivos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Margen Bruto Cultivo</li> <li>• Margen Bruto Total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos Fijos</li> <li>• Margen Neto</li> </ul>

Presentamos de manera esquemática el plan de trabajo desarrollado:

## PLAN DE TRABAJO

Los lotes de ovejas se implantaron entre los meses de febrero y marzo. La secuencia de trabajo en la colocación de implantes subcutáneos de melatonina, queda reflejada en la tabla siguiente:

AÑO 2006	
ACTIVIDADES	FECHA
1. Colocación de implantes de melatonina en carneros del futuro lote testigo y separación de éstos respecto a las hembras.	Día 0
2. Colocación de implantes subcutáneos de melatonina en las ovejas.	Día 0
3. Introducción de los carneros en los dos grupos de ovejas. Se mantendrán durante 30 días juntos, al menos. Durante este periodo se tendrán los grupos separados para evitar la salida en celo por simpatía de las ovejas del lote testigo.	Día 42
4. Retirada de los carneros de las ovejas (en ambos lotes).	Tras 40 días de monta
5. Realización de ecografía (en ambos lotes)	A partir de 2 meses tras el final de las cubriciones
6. Control de los corderos nacidos (en ambos lotes). Identificación de los mismos.	La gestación de oveja tiene una duración de 5 meses.
7. Cuantificación de corderos destetados (en ambos lotes). A los 35-40 días tras el parto	
8. Cuantificación de corderos vendidos y precio de venta (en ambos lotes).	65-70 días tras el parto. Cuando alcancen los corderos un peso medio de 23 kgs.
9. Análisis estadístico y comparativo de los datos obtenidos respecto a los datos históricos de la explotación.	
10. Análisis económico de la rentabilidad. Obtención de conclusiones.	

Y a modo de presentación de las explotaciones donde se realiza el ensayo, estas son las fichas técnicas de cada una de ellas:

## FICHA TÉCNICA DE LAS EXPLOTACIONES

### **EXPLOTACIÓN 1.**

SUPERFICIE: 400 Ha.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

- OVINO DE CARNE: 600 Ovejas
- CULTIVO CEREALES: Trigo duro.
- OLIVAR:

### **EXPLOTACIÓN 2.**

SUPERFICIE: 163 Ha.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

- OVINO DE CARNE: 317 Ovejas
- CULTIVO CEREALES: Trigo duro.

### **EXPLOTACIÓN 3.**

SUPERFICIE: 121 Ha.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

- OVINO DE CARNE: 509 Ovejas
- CULTIVO CEREALES: Trigo duro.

### **EXPLOTACIÓN 4.**

SUPERFICIE: 200 Ha.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

- OVINO DE CARNE: 730 Ovejas
- CULTIVO CEREALES: Trigo duro.

### **EXPLOTACIÓN 5.**

GANADERO: IFAPA Centro de Hinojosa

SUPERFICIE: 100 Ha.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

- OVINO DE CARNE: 259 Ovejas
- CULTIVO CEREALES:

### **EXPLOTACIÓN 6.**

SUPERFICIE: 133 Ha.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

- OVINO DE CARNE: 400 Ovejas
- CULTIVO CEREALES: Trigo duro.



### 3.2. RESULTADOS DE ENSAYOS DE IMPLANTES DE MELATONINA EN GANADO OVINO MERINO EN RÉGIMEN EXTENSIVO, EN EL AÑO 2006.

Las experiencias de colocación de implantes se desarrollaron en el periodo comprendido entre el 14 de Febrero y el 22 de Marzo de 2006. Los implantes han sido colocados siguiendo el protocolo prescrito por el laboratorio que los suministra, y coincide con el expuesto en el cronograma de trabajo de esta RAEA.

En la tabla adjunta se exponen los resultados obtenidos en las diferentes explotaciones, reseñando el número de animales (lote implantado y lote testigo no implantado), el número de ovejas preñadas (tras realizar ecografía), el número de ovejas paridas (de esta forma se valoran las pérdidas durante la gestación), y la distribución de partos (simples o múltiples).

<b>ENSAYO DE IMPLANTES DE MELATONINA EN GANADO OVINO. 2006</b>						
<b>EXPLOTACIÓN</b>	<b>Nº. de animales</b>	<b>Nº. Ovejas preñadas en ecografía</b>	<b>Nº. Ovejas paridas</b>	<b>Nº. de partos simples</b>	<b>Nº. de partos dobles</b>	<b>Nº. de partos triples</b>
<b>EXPLOTACIÓN 1</b>						
Ovejas implantadas	270	128	101	41	58	2
Ovejas testigo	54	24	13	7	6	0
<b>EXPLOTACIÓN 2</b>						
Ovejas implantadas	120	106	106	85	21	0
Ovejas testigo	25	3	3	1	2	0
<b>EXPLOTACIÓN 3</b>						
Ovejas implantadas	198	174	174	85	86	3
Ovejas testigo	58	13	13	10	3	0

<b>ENSAYO DE IMPLANTES DE MELATONINA EN GANADO OVINO. 2006</b>						
<b>EXPLOTACIÓN</b>	Nº. de animales	Nº. Ovejas preñadas en ecografía	Nº. Ovejas paridas	Nº. de partos simples	Nº. de partos dobles	Nº. de partos triples
<b>EXPLOTACIÓN 4</b>						
Ovejas implantadas	130	118	108	64	43	1
Ovejas testigo	30	27	25	15	10	0
<b>EXPLOTACIÓN 5</b>						
Ovejas implantadas	53	36	36	20	16	0
Ovejas testigo	51	33	33	13	20	0
<b>EXPLOTACIÓN 6</b>						
Ovejas implantadas	170	130	130	66	63	1
Ovejas testigo	66	1	1	1	0	0

Y en forma de porcentaje, estos datos quedarían de la siguiente manera:

<b>ENSAYO DE IMPLANTES DE MELATONINA EN GANADO OVINO. 2006</b>						
<b>EXPLOTACIÓN</b>	Nº. de animales	% Ovejas preñadas en ecografía	% Ovejas paridas	% Partos simples	% Partos dobles	% Partos triples
<b>EXPLOTACIÓN 1</b>						
Ovejas implantadas	270	47.40%	37.40%	40.50%	57.52%	1.98%
Ovejas testigo	54	44.44%	24.07%	53.85%	46.15%	0
<b>EXPLOTACIÓN 2</b>						
Ovejas implantadas	120	83.33%	83.33%	80.18%	19.82%	0
Ovejas testigo	25	12%	12%	33.33%	66.67%	0
<b>EXPLOTACIÓN 3</b>						
Ovejas implantadas	198	87.87%	87.87%	48.85%	49.43%	1.72%
Ovejas testigo	58	22.41%	22.41%	76.92%	23.08%	0
<b>EXPLOTACIÓN 4</b>						
Ovejas implantadas	130	90.76%	83.07%	59.26%	39.82%	0.92%
Ovejas testigo	30	90%	83.33%	60%	40%	0



<b>ENSAYO DE IMPLANTES DE MELATONINA EN GANADO OVINO. 2006</b>						
<b>EXPLOTACIÓN</b>	<b>Nº. de animales</b>	<b>% Ovejas preñadas en ecografía</b>	<b>% Ovejas paridas</b>	<b>% Partos simples</b>	<b>% Partos dobles</b>	<b>% Partos triples</b>
<b>EXPLOTACIÓN 5</b>						
Ovejas implantadas	53	67.92%	67.92%	55.55%	44.45%	0
Ovejas testigo	51	64.7%	64.7%	39.40%	60.60%	0
<b>EXPLOTACIÓN 6</b>						
Ovejas implantadas	170	73.44%	73.44%	50.77%	48.47%	0.7%
Ovejas testigo	66	2%	2%	100%	0	0

Nota: Datos expresados en porcentajes.

Si expresamos las medias promedio en el conjunto de explotaciones obtenemos el siguiente dato:

## **RESUMEN DE MEDIAS PROMEDIO EN EL CONJUNTO DE LAS EXPLOTACIONES**

<b>AÑO 2006. DATOS PORCENTUALES</b>						
	Nº. total animales	% Ovejas preñadas en ecografía	% Ovejas paridas	DISTRIBUCIÓN DE PARTOS		
				% Partos simples	% Partos dobles	% Partos triples
MEDIA LOTE IMPLANTADO	948	73%	70%	55.12%	43.82%	1.06%
MEDIA LOTE TESTIGO	284	35.56%	30.99%	53.41%	46.59%	0,00%

Tabla resumen en porcentaje

<b>AÑO 2006. DATOS NUMÉRICOS</b>						
	Nº. de animales	Nº. Ovejas preñadas en ecografía	Nº. Ovejas paridas	Nº. de partos simples	Nº. de partos dobles	Nº. de partos triples
MEDIA LOTE IMPLANTADO	948	692	655	361	287	7
MEDIA LOTE TESTIGO	284	101	88	47	41	0

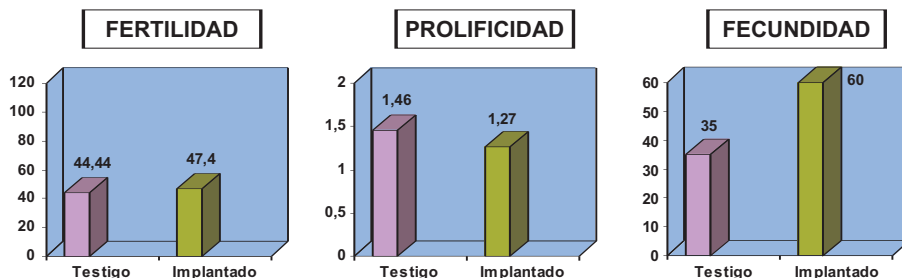
Tabla resumen en número total de animales

## RESULTADOS DEL ENSAYO POR EXPLOTACIÓN



### EXPLOTACIÓN 1.

	Nº de animales	Fecha implante	Intervalo implante cubrición (días)	Fecha inicio de cubrición
LOTE IMPLANTADO	270	24-02-2006	40 días	05-04-2006
LOTE TESTIGO	54		40 días	05-04-2006



**RENTABILIDAD** (nº de corderos adicionales ponderado sobre 100 ovejas en cubrición): 25 corderos.

#### NOTA ACLARATORIA:

**Fertilidad:** Porcentaje de hembras preñadas, tras diagnóstico ecográfico.

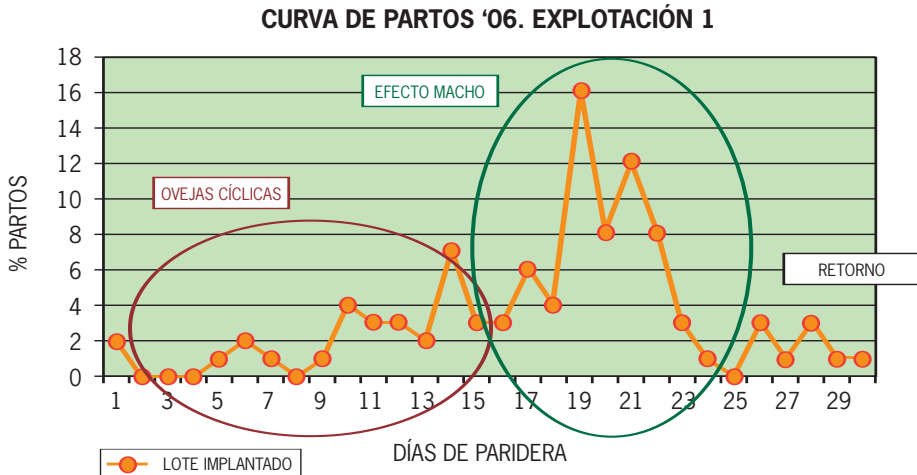
**Prolificidad:** Número de corderos nacidos por parto.

**Fecundidad:** Número de corderos nacidos por cada 100 hembras en cubrición.

**Rentabilidad:** Corderos adicionales producidos en el grupo implantado respecto al testigo. Calculados sobre 100

**CURVA DE PARTOS DE LA EXPLOTACIÓN N° 1.** Se presentan dos curvas de partos, una para el lote implantado y otra para el lote testigo.

**LOTE IMPLANTADO.**



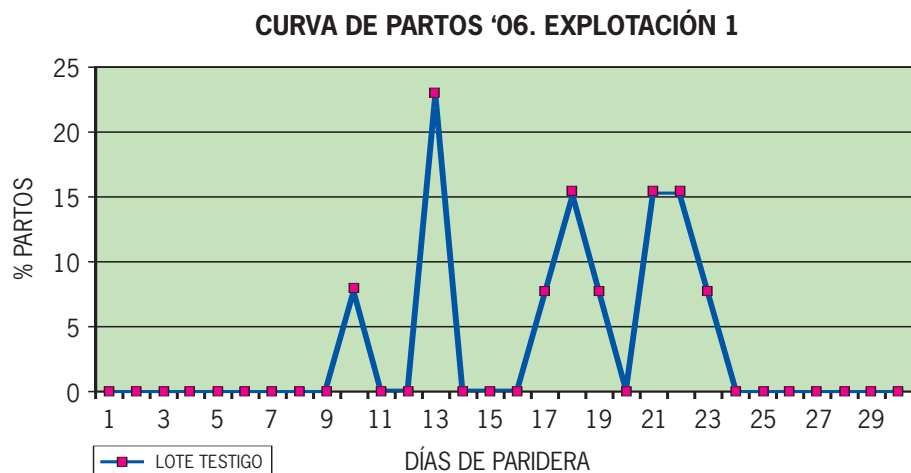
En una curva de paridera diferenciamos tres periodos:

- Los 16 primeros días, en que se suceden los partos de las ovejas que estaban cíclicas cuando se inició la cubrición.
- Del día 16 al 25 sobrevienen los partos derivados del efecto macho con dos picos característicos, alrededor de los días 20 y 25.
- Y por último tendríamos en el tramo final (días 25 al 40) la cola de paridera de los “retornos”, ovejas que han tenido un segundo celo y quedaron preñadas.

En esta curva encontramos un claro anoestro, si bien la melatonina ha actuado en un grupo significativo de ovejas haciendo que presenten celos en la primera etapa de la cubrición. Posteriormente observamos un marcadísimo efecto macho con los dos picos típicos, y una gran concentración de partos. El retorno ha sido escaso, y de hecho toda la paridera se ha agrupado en 30 días, gracias al tratamiento de melatonina.

Esta agrupación de la paridera es un efecto muy deseable, pensando en la mano de obra necesaria para este trabajo, así como en la organización de la explotación.

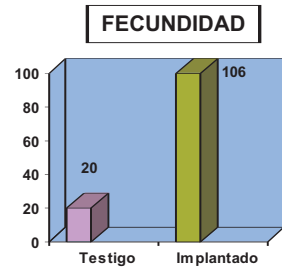
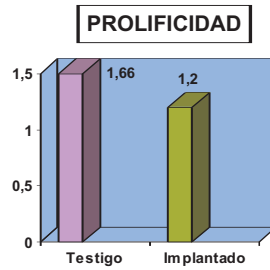
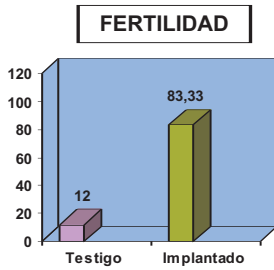
## LOTE TESTIGO



En esta curva, se observa un primer tramo con un anoestro total hasta el día 10, y nula ciclicidad de las ovejas, después sobrevienen los partos derivados del efecto macho y finalmente no hay retorno, dada la baja ciclicidad de estas ovejas.

## EXPLOTACIÓN 2.

	Nº de animales	Fecha implante	Intervalo implante cubrición (días)	Fecha inicio de cubrición
LOTE IMPLANTADO	120	02/03/2006	40 días	11-04-2006
LOTE TESTIGO	25		40 días	11-04-2006



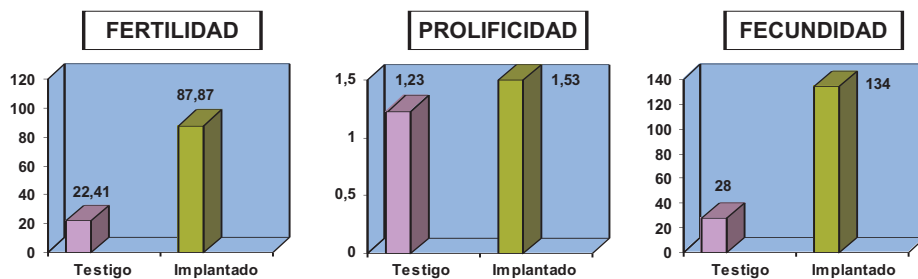
**RENTABILIDAD (nº de corderos adicionales):** 86 corderos

*Nota Aclaratoria, en esta explotación por problemas personales del productor, no fue posible anotar los datos individuales de la paridera para generar la curva de partos de esta explotación.*



### EXPLOTACIÓN 3.

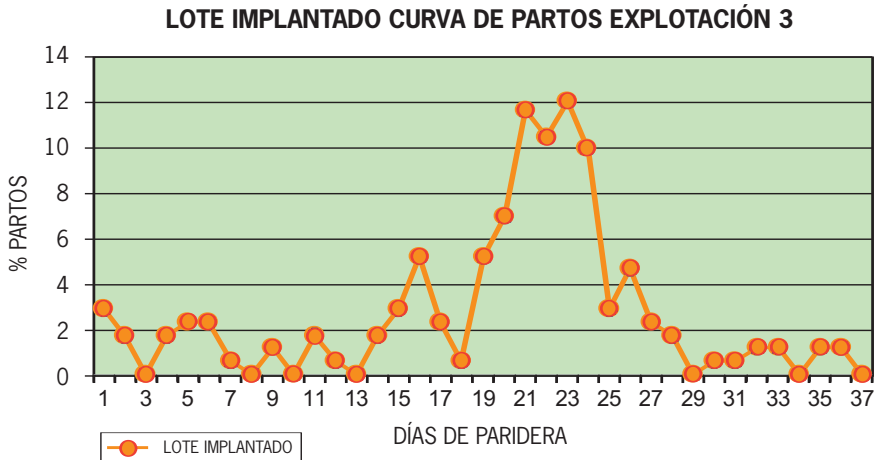
	Nº de animales	Fecha implante	Intervalo implante cubrición (días)	Fecha inicio de cubrición
LOTE IMPLANTADO	198	22-02-2006	40 días	03-04-2006
LOTE TESTIGO	58		40 días	03-04-2006



**RENTABILIDAD (nº de corderos adicionales):** 106 corderos.

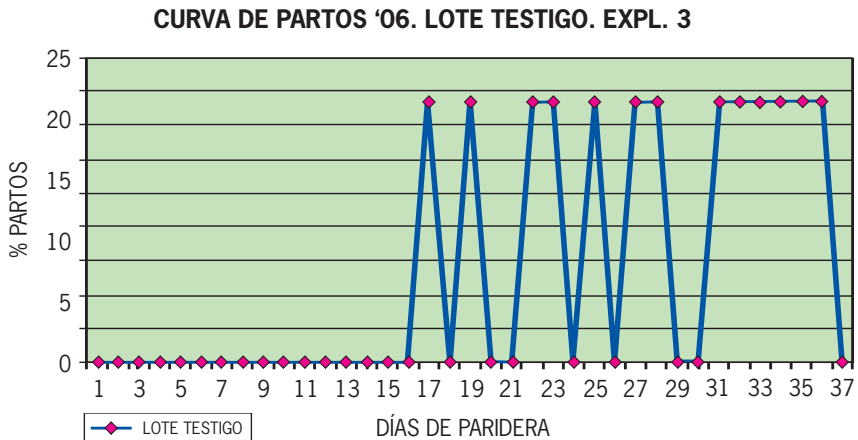


## LOTE IMPLANTADO



Esta curva es similar a la de la explotación 1, en cuanto a ciclicidad y efecto macho, pero presenta un mayor retorno de celos, ampliando el periodo de parición a 37 días.

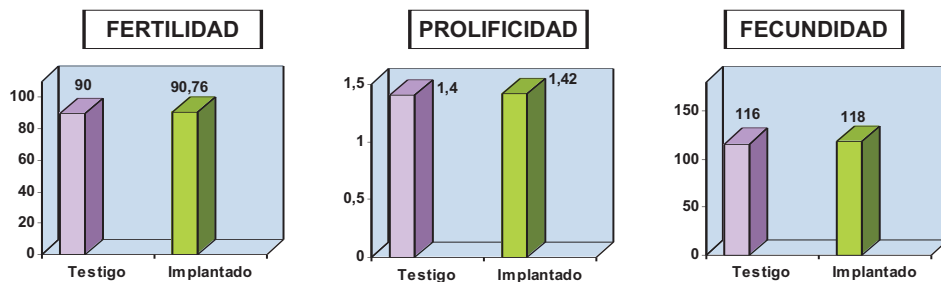
## LOTE TESTIGO



Es destacadísimo el anoestro de los 16 primeros días, y por efecto macho suave, sobrevienen los partos después, con una cola de partos alargada. Este alargamiento de la paridera puede dar problemas sanitarios en los corderos.

## EXPLOTACIÓN 4.

	Nº de animales	Fecha implante	Intervalo implante cubrición (días)	Fecha inicio de cubrición
LOTE IMPLANTADO	130	15-03-2006	40 días	24-04-2006
LOTE TESTIGO	30		40 días	24-04-2006

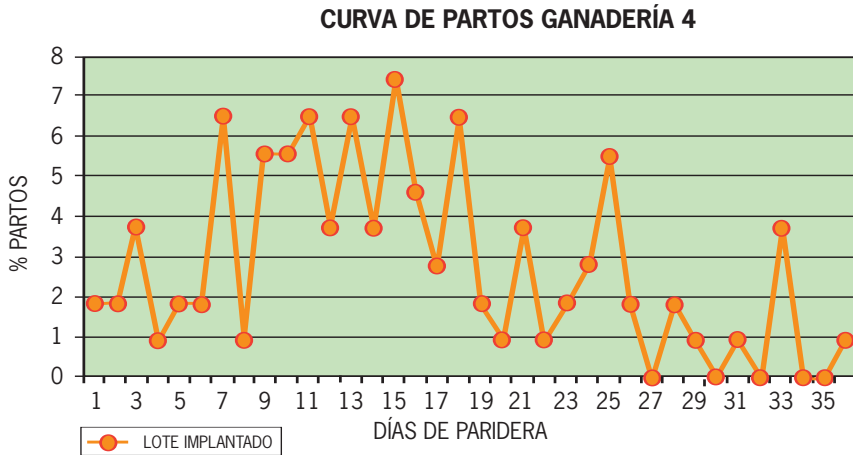


**RENTABILIDAD (nº de corderos adicionales):** 2 corderos.



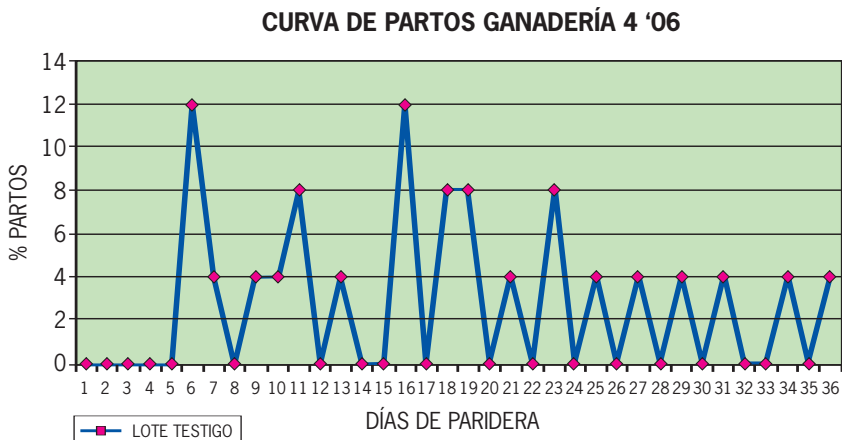


## LOTE IMPLANTADO



En esta curva destacamos una alta ciclicidad de las ovejas en la primera etapa de cubrición, y no se observa el efecto macho. Está agrupada la paridera en 36 días, pero no responde al patrón típico de los implantes.

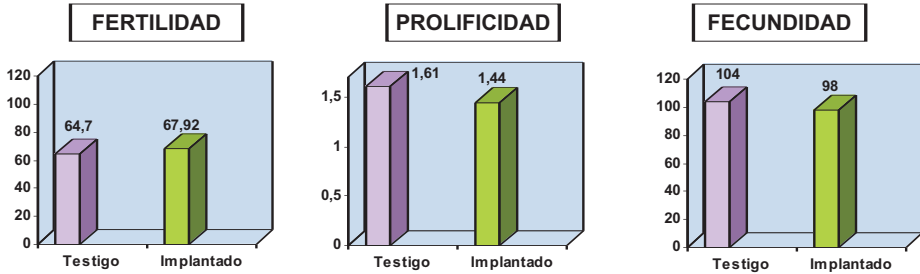
## LOTE TESTIGO



La curva del lote testigo, inicia los partos unos días después respecto al implantado, pero presenta una buena ciclicidad, un tanto agrupada en torno a los días 5 hasta 25. Tampoco se observa el efecto macho aquí.

## EXPLOTACIÓN 5.

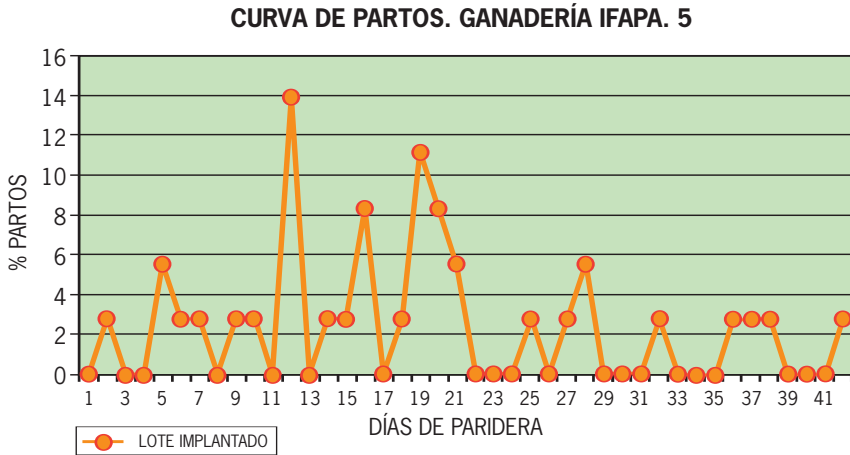
	Nº de animales	Fecha implante	Intervalo implante cubrición (días)	Fecha inicio de cubrición
LOTE IMPLANTADO	53	23-02-2006	40 días	04-04-2006
LOTE TESTIGO	51		40 días	04-04-2006



**RENTABILIDAD (nº de corderos adicionales):** -6 corderos.

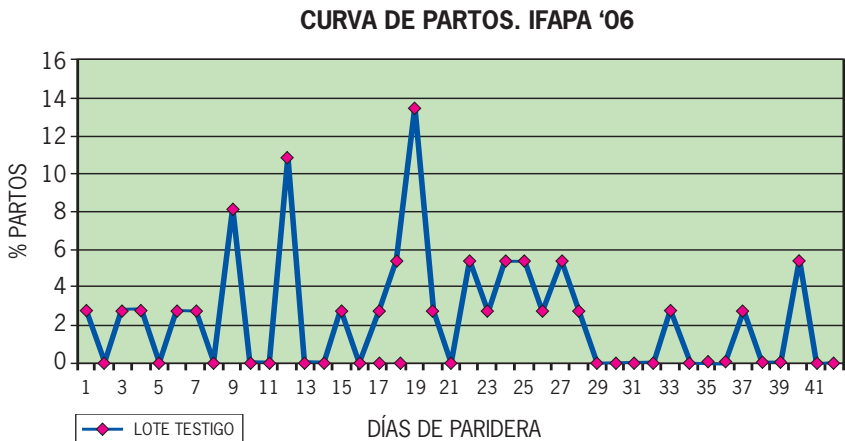


## LOTE IMPLANTADO



Esta curva presenta una buena ciclicidad de las ovejas, y el efecto macho se marca, pero no de manera típica. Por último presenta un alargado retorno de celos, que da una paridera de 42 días.

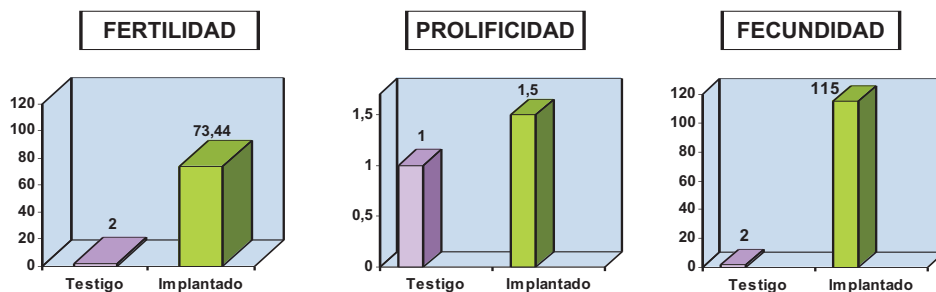
## LOTE TESTIGO



No se observa anoestro en el lote testigo, y sí un efecto macho marcado alrededor del día 20. El retorno también ha sido alargado.

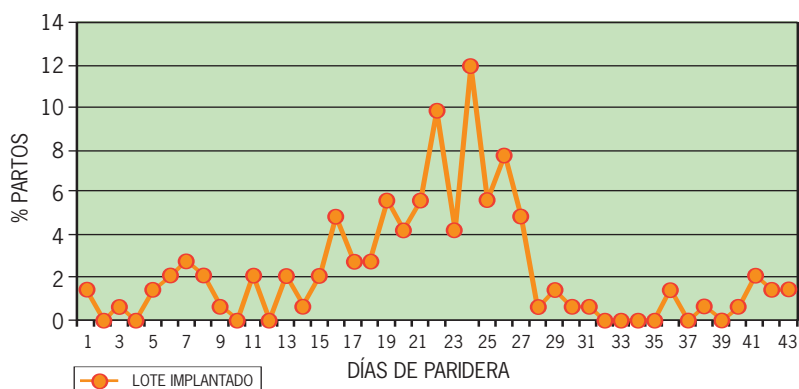
## EXPLOTACIÓN 6.

	Nº de animales	Fecha implante	Intervalo implante cubrición (días)	Fecha inicio de cubrición
LOTE IMPLANTADO	170	20-02-2006	40 días	01-04-2006
LOTE TESTIGO	66		40 días	01-04-2006



**RENTABILIDAD (nº de corderos adicionales):** 113 corderos.

**CURVA DE PARTOS. LOTE IMPLANTADO GANADERÍA 6**



Esta gráfica es similar a las explotaciones 1 y 3. Con buena agrupación de paridera, cierta ciclicidad inicial, y efecto macho típico con dos picos en días 21 y 25. Por último se observa escaso retorno, aunque se alarga a 44 días la paridera.

No se presenta la curva de partos del lote testigo, dato que de un total de 66 ovejas, tan solo se registró 1 parto.

RESUMEN DE LOS ENSAYOS 2006								
Ensayo	Raza	Fertilidad Lote implantado	Fertilidad Lote testigo	Prolificidad Lote implantado	Prolificidad Lote testigo	Fecundidad Lote implantado	Fecundidad Lote testigo	Rentabilidad
<b>Explot. 1</b>	Merina	54.12%	10.00%	1.33	1.00	69	8	61
<b>Explot. 2</b>	Merina	84.71%	17.39%	1.14	1.00	93	9	84
<b>Explot. 3</b>	Merina	77.71%	12.50%	1.36	1.57	105	23	82
<b>Explot. 4</b>	Merina	80.77%	45.95%	1.41	1.29	117	59	58
<b>Explot. 5</b>	Merina	81.08%	77.98%	1.53	1.24	105	90	15
<b>Explot. 6</b>	Merina	71.96%	2.56%	1.34	2	99	5	94
<b>TOTAL</b>	—	73.52%	38.56%	1.35	1.26	99	45	44

**NOTA ACLARATORIA:**

**Fertilidad:** Porcentaje de hembras preñadas, tras diagnóstico ecográfico.

**Prolificidad:** Número de corderos nacidos por parto.

**Fecundidad:** Número de corderos nacidos por cada 100 hembras en cubrición.

**Rentabilidad:** Corderos adicionales producidos en el grupo implantado respecto al testigo. Calculados sobre 100

**RESUMEN DE MEDIAS PROMEDIO EN EL CONJUNTO DE LAS EXPLOTACIONES (COMPARACIÓN 2004-2005-2006)**

	Número de animales	% Ovejas preñadas en ecografía	% Ovejas paridas	DISTRIBUCIÓN DE PARTOS		
				% Partos simples	% Partos dobles	% Partos triples
MEDIA LOTE IMPLANTADO 2006	948	73%	70%	55.12%	43.82%	1.06%
MEDIA LOTE IMPLANTADO 2005	778	73,52	71,85	65,12	34,35	0,54
MEDIA LOTE IMPLANTADO 2004	476	93.90	86.97	58.94	39.13	1.93
MEDIA LOTE TESTIGO 2006	284	35.56%	30.99%	53.41%	46.59%	0,00%
MEDIA LOTE TESTIGO 2005	306	38.56	65.95	73.64	26.36	0.00
MEDIA LOTE TESTIGO 2004	118	91.52	77.97	71.73	28.27	0

*Tabla resumen en porcentaje*

	Nº. de animales	Nº. Ovejas preñadas en ecografía	Nº. Ovejas paridas	Nº. de partos simples	Nº. de partos dobles	Nº. de partos triples
MEDIA LOTE IMPLANTADO 2006	948	692	655	361	287	7
MEDIA LOTE IMPLANTADO 2005	778	572	559	364	192	3
MEDIA LOTE IMPLANTADO 2004	476	447	414	244	162	8
MEDIA LOTE TESTIGO 2006	284	101	88	47	41	0
MEDIA LOTE TESTIGO 2005	306	118	110	81	29	0
MEDIA LOTE TESTIGO 2004	118	108	92	66	26	0

*Tabla resumen en número total de animales*

## ESTADÍSTICA DE RESULTADOS

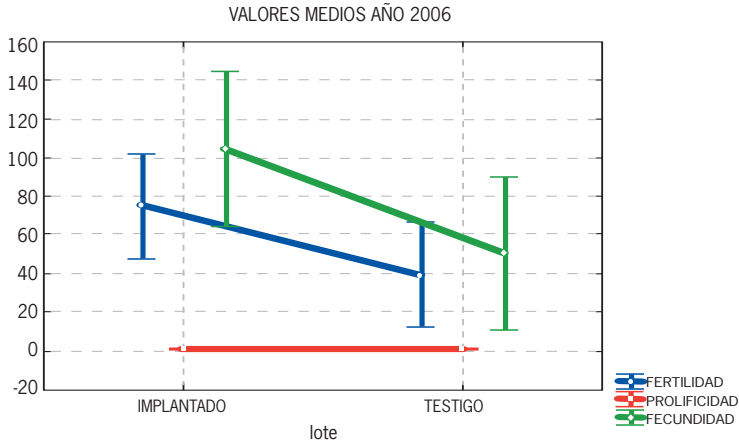
El objetivo de esta RAEA de ovino es comprobar la eficacia y rentabilidad del tratamiento de los implantes de melatonina en diferentes explotaciones. Por ello además de los datos numéricos de cada explotación, expondremos los valores medios y se estudiará si existen diferencias en cuanto a fertilidad, prolificidad y fecundidad entre los lotes implantados y testigo, comprobando los efectos de la ganadería, el año y la época de implantación.

En la siguiente tabla se presentan las medias obtenidas de fertilidad, prolificidad y fecundidad en 2006 y en los dos lotes; implantado y testigo; y la media por explotaciones:

Los resultados de fertilidad, fecundidad y prolificidad media, han sido los siguientes:

	FERTILIDAD MEDIA	PROLIFICIDAD MEDIA	FECUNDIDAD MEDIA
TOTAL	57,19	1,39	78,00
Lote Implantado	75,12	1,39	105,16
Lote Testigo	39,26	1,39	50,83
Ganadería 1	45,92	1,36	47,50
Ganadería 2	47,66	1,43	63,00
Ganadería 3	55,14	1,38	81,00
Ganadería 4	90,38	1,41	117,00
Ganadería 5	66,31	1,52	101,00
Ganadería 6	37,72	1,25	58,00

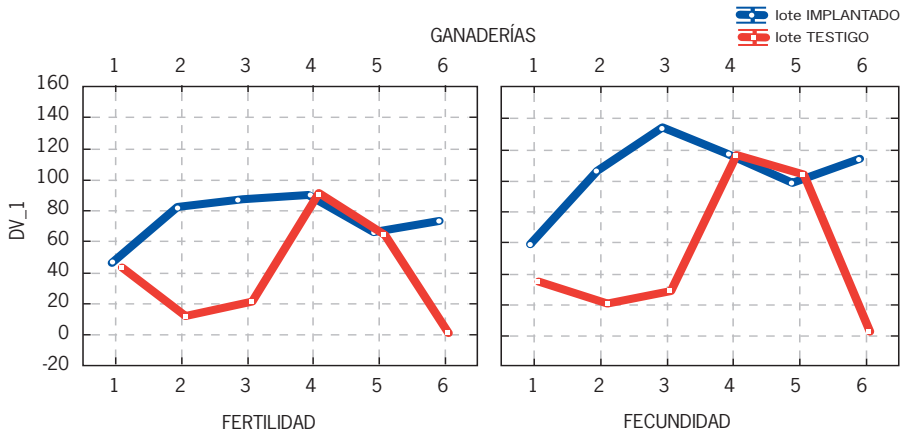
Las diferencias de valores medios entre el lote testigo y el lote implantado son evidentes en la gráfica de fertilidad media; pero no hay diferencias en cuanto a prolificidad, y sí en fecundidad:



Las diferencias observadas entre el lote implantado y el lote testigo, pueden deberse exclusivamente al producto usado (melovine), o bien pueden venir dados además por la ganadería, y por el año en que se realiza la prueba.

En el tratamiento estadístico se ha comprobado que sólo han resultado significativas las diferencias de **fertilidad\* y fecundidad\* pero no así en prolificidad**. En cuanto al efecto de la ganadería en que se realiza la experiencia, observamos que hay cuatro explotaciones (nº 1, 2, 3 y 6) con un patrón de resultados similar y otras dos (nº4 y nº5) con otro patrón diferente. Estas diferencias parecen venir dadas fundamentalmente por el manejo de la alimentación.

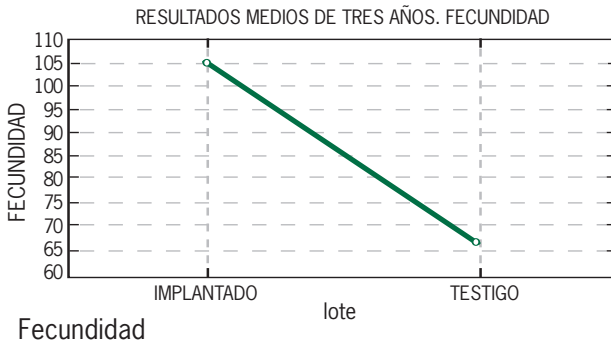
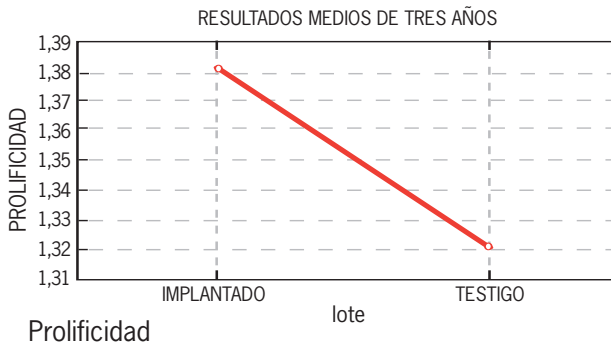
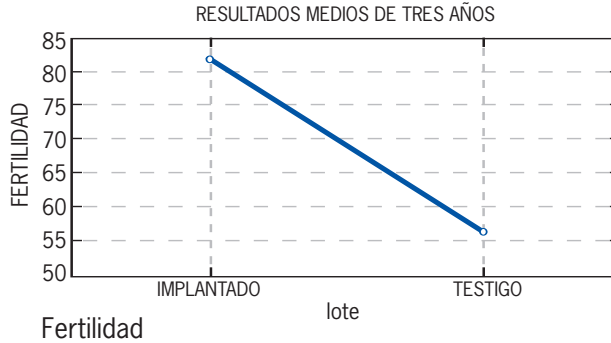
En la siguiente gráfica se observa perfectamente la evolución de los lotes testigo e implantado, según ganaderías:



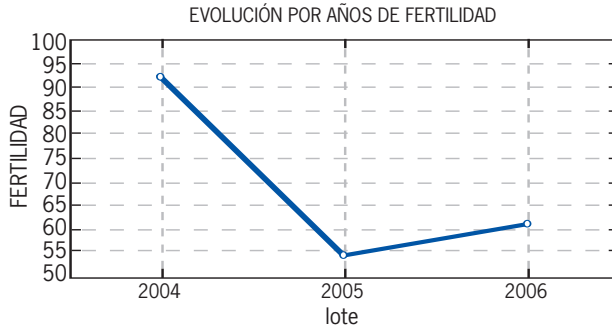


También se ha estudiado el efecto del año de realización del experimento. Para ello hemos tenido en cuenta los resultados del año 2004 y 2005, que junto a 2006 es toda la información disponible. En 2004 sólo participaron en la RAEA 5 explotaciones, ya que en 2005 se incorporó la 6ª, por ello este estudio se ha realizado con las 5 primeras.

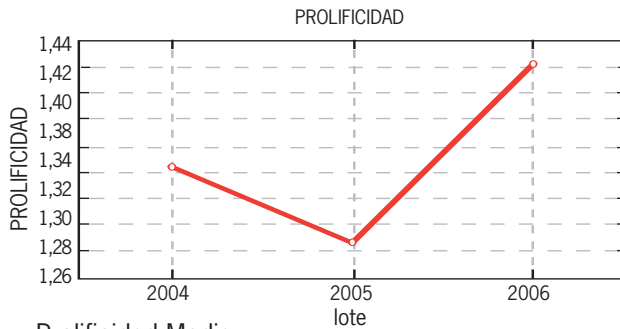
Los resultados globales de los tres años de RAEA (2004-2006) han sido, en cuanto a fertilidad, prolificidad y fecundidad medias según lote (Implantado, Testigo), los siguientes:



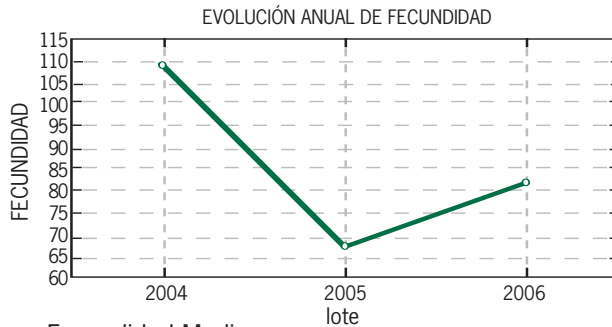
Las gráficas de las medias de fertilidad, prolificidad y fecundidad global de los rebaños, también nos aportan información acerca del impacto del año climático (que viene a ser disponibilidad de alimento en el campo, según la calidad de las fincas), sin considerar aquí el manejo de la alimentación que realice el ganadero.



Fertilidad Media



Prolificidad Media



Fecundidad Media

Es significativo, en esta sucesión de gráficas, observar cómo influye el año en las medias de fertilidad, fecundidad y prolificidad.

Trabajamos con ganaderías extensivas, con una importante dependencia de los pastos naturales.

En este estudio de los años 2004-2005 y 2006 resultaron significativas las diferencias de fertilidad\* y fecundidad\* por los efectos del producto, y además por el año de la experiencia, y la ganadería, y la interacción de año-lote-ganadería.

Sin embargo las diferencias de prolificidad resultaron no significativas.



## RESULTADOS DEL ESTUDIO ECONÓMICO DE LAS EXPLOTACIONES IMPLICADAS

Se obtuvieron de todas las explotaciones (salvo la del IFAPA Centro de Hinojosa) los siguientes resultados respecto a inputs y outputs.

AÑO 2006	EXPLOTACIÓN 1	EXPLOTACIÓN 2	EXPLOTACIÓN 3	EXPLOTACIÓN 4	EXPLOTACIÓN 5
Terreno	400 ha.	163,30 ha.	121,33 ha.	200 ha.	133 ha.
Nº Ovejas	600	317	509	730	400
Nº Carneros	25	12	25	20	15
Reposición	40	35	80	40	42
Nº corderos vendidos	648	275	614	893	478
Nº animales reposición	43	40	82	43	44
Nº animales desvieje	10	21	54	20	65
Venta de corderos	37.619,94	16.264,31	37.611,37	58.016,11	27.907,54
Subvenciones	34.763,90	32.294,15	28.769,00	36.390,00	12.995,00
Otros ingresos	9.456,52	976,10	1.427,35	1.759,71	1.810,44
Total Ingresos Ovino	81.840,36	49.534,56	67.807,72	96.165,82	42.712,98
Gastos Alimentación	8.914,37	5.893,03	18.145,03	15.783,87	7.904,80
Gastos Sanidad	2.779,04	449,20	5.995,47	664,68	3.356,29
Otros Gastos	2.083,65	259,90	114,16	628,08	121,44
Total Gastos Ovino	13.777,06	6.602,13	24.254,66	17.076,63	11.382,53
M. B. OVINO	68.063,30	42.932,43	43.553,06	79.089,19	31.330,45
Ingresos Cultivos	23.345,96	13.427,19	17.236,43	28.039,00	10.917,00
Gastos Cultivos	2.652,27	2.336,17	2.460,74	9.207,16	1.470,57
M.B. CULTIVO	20.693,69	11.091,02	14.775,69	18.831,84	9.446,43
M.B. TOTAL	88.756,99	54.023,45	58.328,75	97.921,03	40.776,88
GASTOS FIJOS	34.351,36	7.309,53	7.073,06	8.910,93	9.141,16
<b>MARGEN NETO</b>	<b>54.405,63</b>	<b>46.713,92</b>	<b>51.255,69</b>	<b>89.010,10</b>	<b>31.635,72</b>

Incluye  
Arrend.13568,4

Incluye  
Arrend.6500



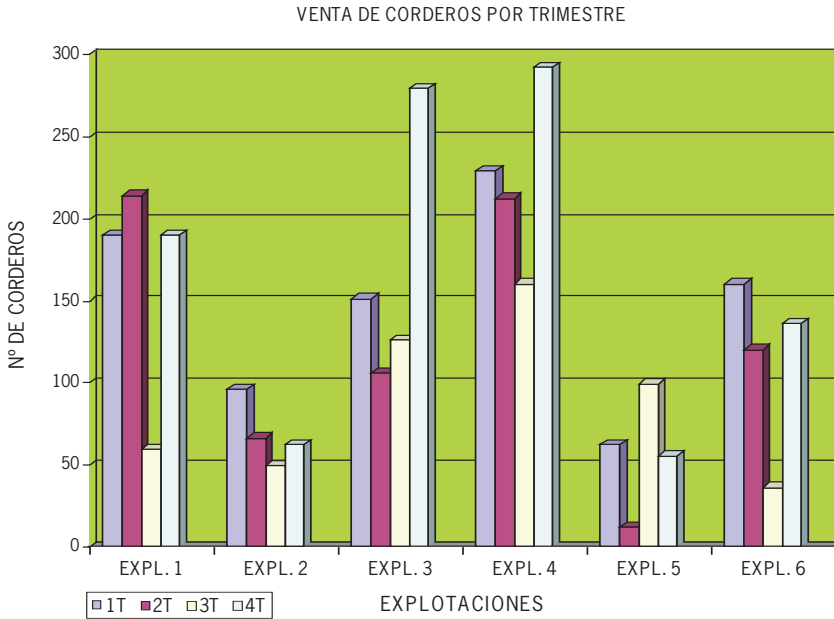
## R.A.E.A. Ganadería: Ovino. Campaña 2006

Con objeto de conocer la evolución de precios de los corderos se expone la tabla siguiente:

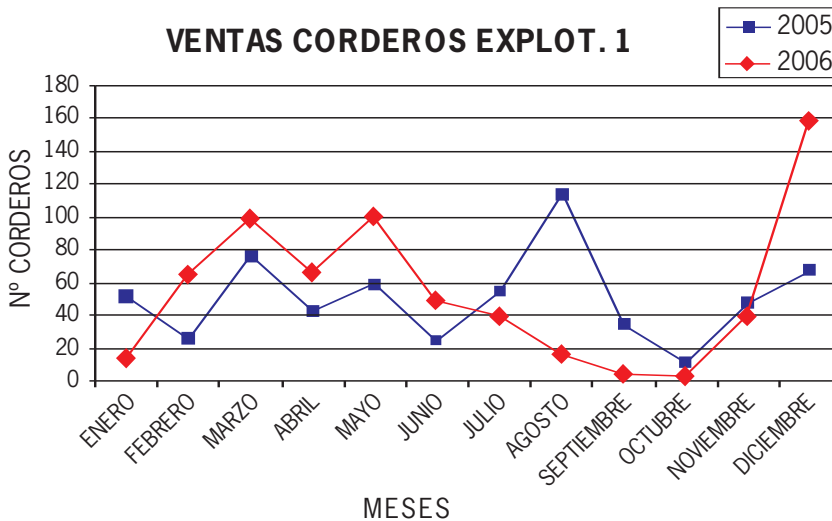
PRECIO/CORDERO	EXPLOTACIÓN 1	EXPLOTACIÓN 2	EXPLOTACIÓN 3	EXPLOTACIÓN 4	EXPLOTACIÓN 6
<b>ENERO</b>	<b>13 cord.</b> 70,17 €	<b>33 cord.</b> 56,78 €	<b>19 cord.</b> 55,87 €	<b>40 cord.</b> 58,85 €	<b>86 cord.</b> 53,63 €
<b>FEBRERO</b>	<b>64 cord.</b> 69,70 €	- -	<b>22 cord.</b> 47,92 €	<b>99 cord.</b> 48,90 €	<b>21 cord.</b> 47,64 €
<b>MARZO</b>	<b>98 cord.</b> 50,99 €	<b>30 cord.</b> 56,36 €	<b>51 cord.</b> 57,31 €	<b>91 cord.</b> 52,19 €	<b>93 cord.</b> 56,68 €
<b>ABRIL</b>	<b>66 cord.</b> 48,75 €	<b>33 cord.</b> 52,58 €	<b>58 cord.</b> 52,08 €	<b>120 cord.</b> 54,57 €	<b>23 cord.</b> 51,97 €
<b>MAYO</b>	<b>100 cord.</b> 51,11 €	<b>29 cord.</b> 48,81 €	<b>44 cord.</b> 48,96 €	<b>42 cord.</b> 51,36 €	<b>44 cord.</b> 48,28 €
<b>JUNIO</b>	<b>49 cord.</b> 60,83 €	<b>10 cord.</b> 53,61 €	<b>86 cord.</b> 51,92 €	<b>87 cord.</b> 54,88 €	<b>33 cord.</b> 51,45 €
<b>JULIO</b>	<b>39 cord.</b> 66,83 €	<b>17 cord.</b> 60,46 €	<b>51 cord.</b> 59,19 €	<b>90 cord.</b> 60,99 €	<b>18 cord.</b> 58,96 €
<b>AGOSTO</b>	<b>16 cord.</b> 83,02 €	<b>21 cord.</b> 62,16 €	<b>35 cord.</b> 60,47 €	<b>40 cord.</b> 60,99 €	<b>59 cord.</b> 61,17 €
<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>4 cord.</b> 68,94 €	- -	<b>11 cord.</b> 71,71 €	<b>82 cord.</b> 72,87 €	<b>11 cord.</b> 70,84 €
<b>OCTUBRE</b>	<b>2 cord.</b> 43,28 €	- -	<b>4 cord.</b> 81,17 €	<b>46 cord.</b> 87,74 €	<b>7 cord.</b> 83,79 €
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>39 cord.</b> 46,45 €	- -	<b>60 cord.</b> 97,92 €	<b>80 cord.</b> 101,20 €	<b>45 cord.</b> 97,48 €
<b>DICIEMBRE</b>	<b>158 cord.</b> 57,65 €	<b>68 cord.</b> 88,87 €	<b>112 cord.</b> 94,69 €	<b>112 cord.</b> 97,37 €	<b>52 cord.</b> 100,87 €
<b>TOTAL</b>	<b>648 cord.</b> <b>62,33 €</b>	<b>241 cord.</b> <b>64,84 €</b>	<b>553 cord.</b> <b>67,64 €</b>	<b>929 cord.</b> <b>67,13 €</b>	<b>492 cord.</b> <b>64,16 €</b>

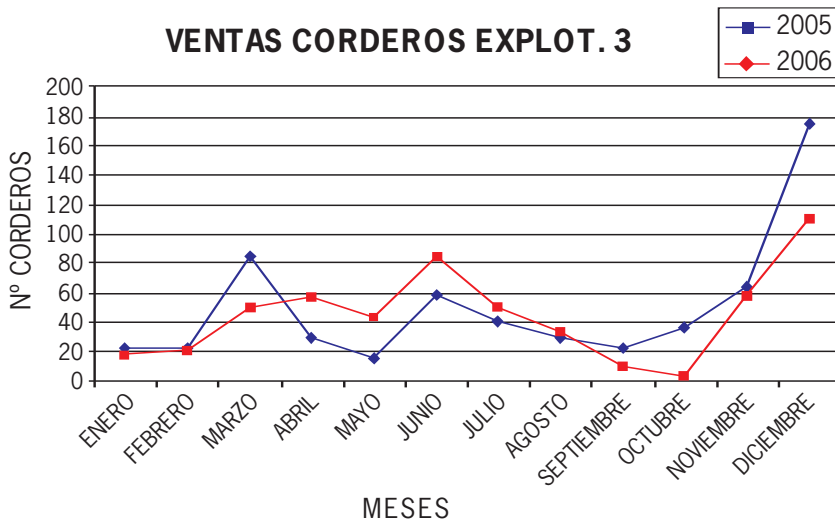
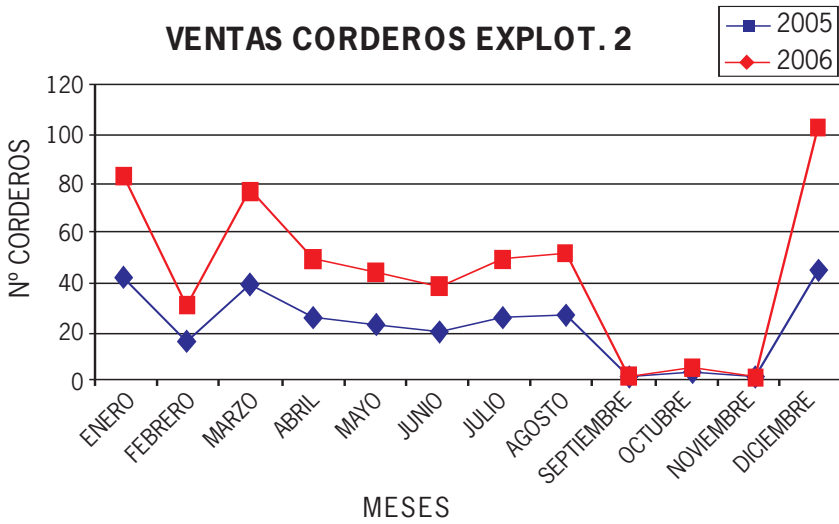
Nota: La Explotación nº 5, correspondiente al CIFA no se presenta en esta tabla, por estar sujeta a manejos y controles distintos de las otras explotaciones

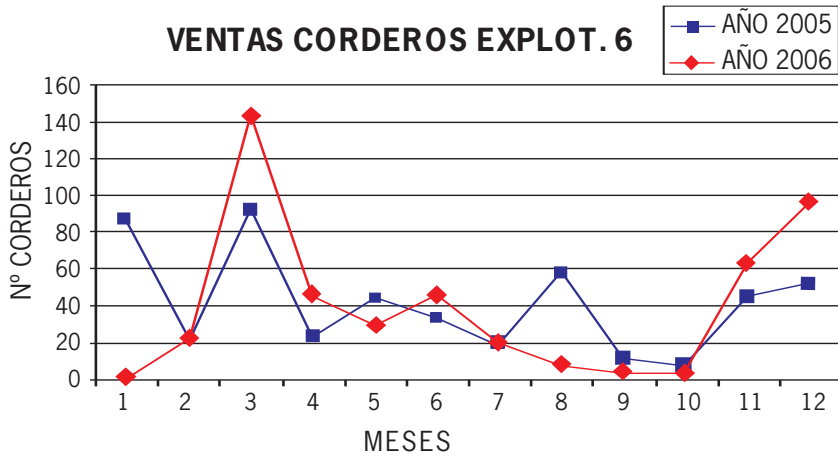
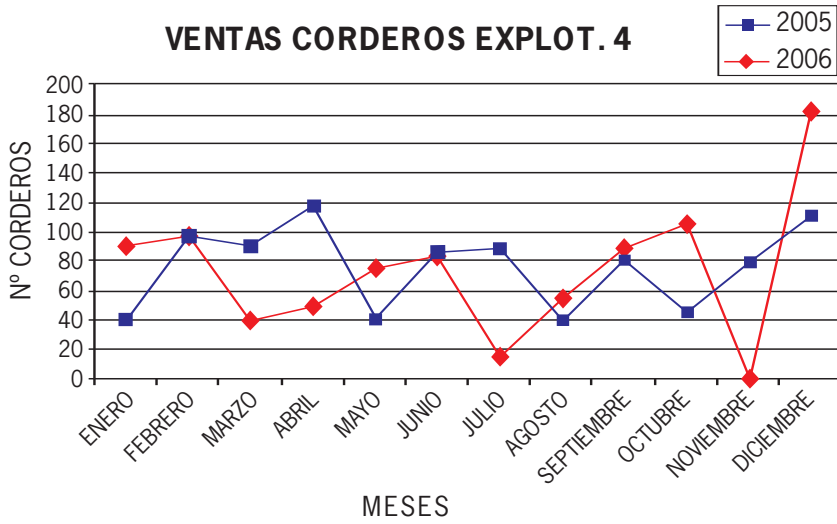
Y en cuanto a la venta por trimestres, se observa en la siguiente gráfica la evolución de las entregas:



Y también presentamos las ventas de corderos de los años 2005 y 2006 por explotación.



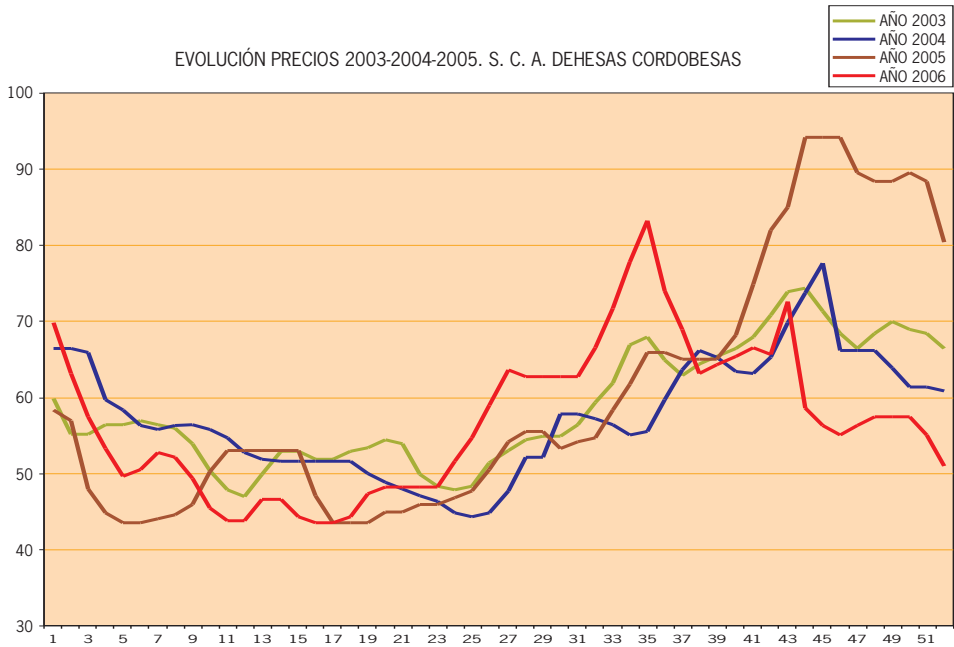




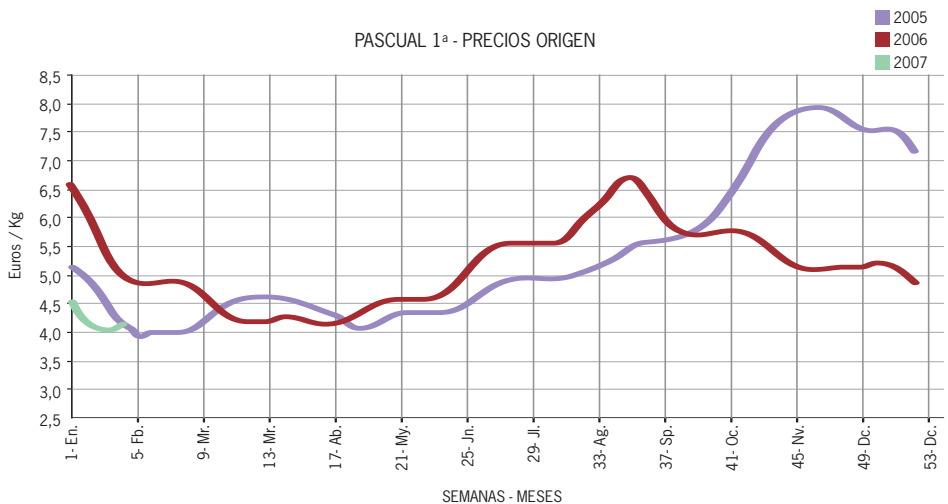


## R.A.E.A. Ganadería: Ovino. Campaña 2006

Este estudio se ha realizado en el grupo de explotaciones en las que se está realizando la RAEA, y se complementa con la siguiente gráfica que representa la evolución de los precios de venta de los corderos en el conjunto de toda la Cooperativa, a que pertenecen las explotaciones colaboradoras.



Y según nos muestra la gráfica del Ministerio de Agricultura, a nivel nacional la evolución de los precios ha sido la siguiente. Podemos observar que prácticamente es similar a la obtenida en la SCA Dehesas Cordobesas:



## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El uso comercial de la melatonina en el control de la actividad reproductora del ganado ovino fue autorizado en nuestro país en el año 2.000. La hormona se aplica en forma de mini-implantes subcutáneos induciendo una liberación continua de melatonina durante al menos 70 días, proporcionando una señal fotoperiódica que la oveja interpreta como de días cortos.

Antes de pasar a comentar los resultados del ensayo, es necesario destacar el año climatológico acontecido en 2006, con bajas precipitaciones en el primer semestre, en contraste con las lluvias del otoño. Hay que destacar que es éste un factor de variación muy importante, dado el carácter extensivo de las explotaciones ganaderas implicadas en el ensayo.

No se observaron diferencias significativas en cuanto al momento de colocación de los implantes. Las diferencias de fertilidad y fecundidad entre lotes testigo e implantado sí han sido significativas, pero no las de prolificidad.

Con respecto a las diferencias entre el año 2004, 2005 y 2006, han sido significativas las diferencias de fertilidad y fecundidad, no así la prolificidad, lo que viene a indicar que el tratamiento es eficaz para mejorar la fertilidad y fecundidad de los rebaños, pero no para aumentar de manera significativa la prolificidad.

En esta anualidad 2006 nos encontramos con dos grupos de explotaciones; un primer grupo (Ganaderías nº1, 2, 3 y 6) donde las diferencias entre lote testigo e implantado -en fertilidad y fecundidad- son significativas, y un segundo grupo (Ganaderías 4 y 5), donde no hay diferencias significativas entre lote testigo e implantado. Esto podría justificarse porque, en las explotaciones del primer grupo el manejo y nivel de suplemento alimenticio, tanto en la cubrición como en los primeros estadios de la gestación, es inferior a las explotaciones del segundo grupo, y es éste un aspecto a estudiar en el año 2007. Además habrá que considerar la calidad y cantidad en cuanto a pastos de las fincas, y la genética de los animales (son todos animales de tronco merino, pero con distinto grado de pureza).

Las curvas de partos también reflejan perfectamente esta situación de diferente comportamiento entre los dos grupos de explotaciones. Además nos da información sobre la cubrición, pues, como las parideras tienen una duración de entre 34 y 45 días, no hace falta tener más tiempo de 45 días los carneros con las ovejas. Por otro lado se hace evidente el efecto positivo de agrupamiento de partos, inducido por los implantes de melatonina.

Esto nos lleva a concluir que la alimentación: pastos disponibles, alimento suplementario, y manejo de la alimentación alrededor de la cubrición y parto; constituye un elemento fundamental en los resultados obtenidos. Por tanto el reajuste de la carga ganadera a las fincas, y el mejor manejo de los pastos y forrajes, es un elemento a considerar muy seriamente.

La pregunta que se plantea a continuación es ¿cuál será el gasto de alimentación suplementaria óptimo, para rentabilizarlo en corderos? Puesto que también hemos observado que las previsiones de precios del cordero a lo largo del año fallan (ver la gráfica de precios, en 2006 ¡bajos en otoño y Navidad!), y la mejor opción puede ser una estrategia de entrega de corderos lo más uniforme por trimestres.

En 2007 se estudiará además, la eficacia del uso de implantes de melatonina sólo en carneros, así como su uso en corderas para adelantar su cubrición fértil.

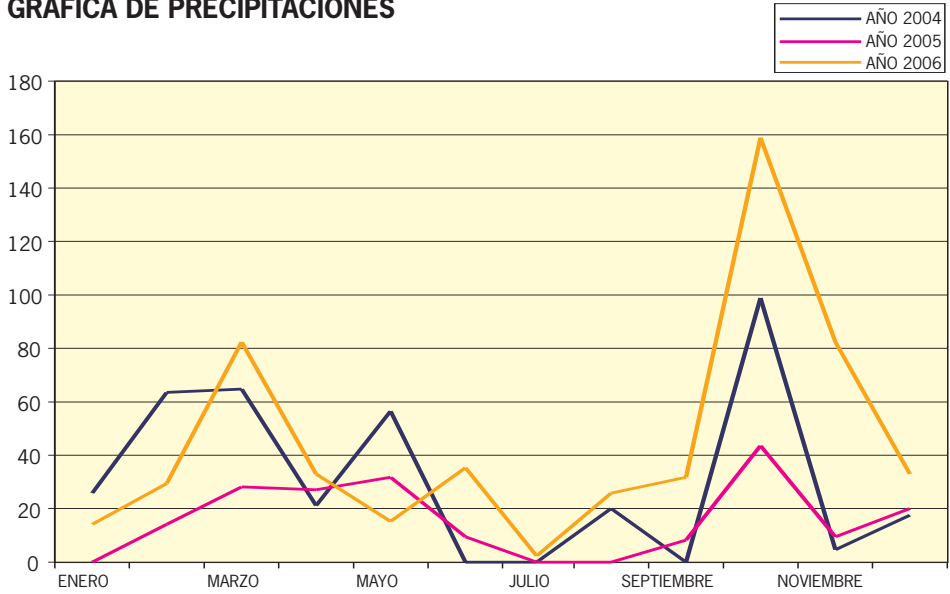
El tratamiento con implantes de melatonina está ayudando a la Gestión de la Reproducción en las explotaciones, siendo necesario complementar el resto del año un adecuado manejo de las parideras, para mejorar la rentabilidad de los rebaños ovinos.



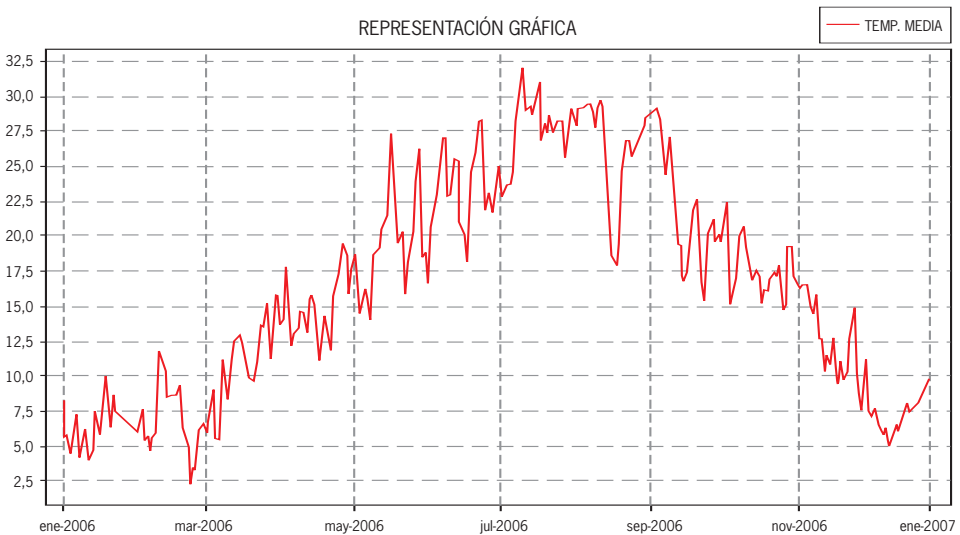
## ANEXOS

### GRÁFICAS DE CLIMATOLOGÍA DEL AÑO 2004, 2005 Y 2006

#### GRÁFICA DE PRECIPITACIONES



#### GRÁFICA DE TEMPERATURAS DEL AÑO 2006





## BIBLIOGRAFÍA

**Abaecia y col., 2003.** Utilización de la melatonina en ovino y caprino. SEOC 2003.

**Bravo, J.A., 2003.** Influencia de los implantes de melatonina sobre las características espermáticas y actividad sexual del morueco en estación no sexual. SEOC 2003. Badajoz, septiembre de 2003

**Cruz Mira, M; Cruz Salcedo M, García Salcedo A., Caracuel García R, Fontalba González R y Gómez Fernández M, 1998.** Características reproductivas del morueco de raza Segureña. Reproducción y Mejora de Pequeños Rumiantes. Cursos Superiores. Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía. Pp 191-210.

**Forcada, F; Abaecia, J.A., 2000.** *Control de la actividad reproductiva del ovino.* Mundo Ganadero, mayo de 2000, nº 122.

**González Sainz JM, Ferrer LM, Figueras L, Callejas M, García L. 2003.** Sistemas de Intensificación reproductiva en ovino de carne: Desarrollo práctico a nivel de explotación. SEOC 2003. Badajoz.

**Lincoln, GA; Davidson W, 1977.** The relationship between sexual and aggressive behaviour, and pituitary and testicular activity during the seasonal sexual cycle of rams, and the influence of photoperiod. *Journal of Reproduction Fertility*, nº 49, pp 267-276.

**Malpau B, Vigié C, Skinner DC, Chemineau P., 1997.** *Control of the circannual rhythm of reproduction by melatonin in the ewe.* *Grain Res Bull* 1997; 44: 431-438.

**Maqueda Anguita, A.; Portero, F.; Deletang, F y Martino, A., 2001.** Utilización de implantes de melatonina en corderas merinas durante el anoestro estacional. SEOC 2001. Sevilla

**Ortavant R, Pelletier J, Ravault JP, Thimonier J, Volland-Nail P, 1985.** *Photoperiod, main proximal and distal factor of the circannual cycle of reproduction in farm mammals.* *Oxford Rev. Reprod. Biol.* 7, 306-345.

**Pelletier J, and Almeida G, 1987.** *Short light cycles induce persistent reproductive activity in Ile de France rams.* *J. Reprod. Fertil. Suppl.* 34, 215-226.

**Robinson JJ, Wigzell S, Aitken RP, Wallace JM, Ireland S, Robertson IS, 1991.** *The modifying effects of melatonin, ram exposure and plane of nutrition on the onset of ovarian activity, ovulation rate and the endocrine status of ewes.* *Animal Reproduction Science* 1991; 26: 73-91.

**Rosa HJD and Bryant MJ, 2002.** *The “ram effect” as a way of modifying the reproductive activity in the ewe.* *Small Ruminant Research.* Nº 45 (2002), pp 1-16. Elsevier Science B.V.

**Rosa HJD and Bryant MJ, 2003.** Seasonality of reproduction in sheep. *Small Ruminant Research*. N° 48 (2003), pp 155-171. Elsevier Science.

**Sánchez, A.; Serrano, M.A.; Deletang, F.; Martín, S. y Martino, A., 2003.** Resultados reproductivos con implantes de melatonina en ovejas cruce Merino/Fleischaff en la Cooperativa Alanser. Interpretación de curvas de parto. SEOC 2003. Badajoz, septiembre de 2003.

**Schanbacher BD and Lunstra DD, 1976.** *Seasonal changes in sexual activity and serum levels of LH and testosterone in Finnish Landrace and Suffolk rams.* *J. Animal Science*, 43, pp 644-650.

**VAA, 2000.** Papel del fotoperiodo y la melatonina en la actividad reproductora. *Revista Ovis*, n° 71, noviembre de 2000.

AGRICULTURA



GANADERÍA



PESCA Y ACUICULTURA



POLÍTICA, ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA AGRARIA



FORMACIÓN AGRARIA



CONGRESOS Y JORNADAS



R.A.E.A

