
**Informe sobre la Experiencia de retención de bolos y crotales
FDX-B y HDX en la identificación de ovinos de raza Merino
Precoz (Esparragosa de Lares – Badajoz 2005-2006)**

UNIÓN EUROPEA

Fondo Estructural
FEOGA - Orientación



Documento	Informe sobre la Experiencia de retención de bolos y crotales FDX-B y HDX en la identificación de ovinos de raza Merino Precoz (Esparragosa de Lares-Badajoz 2005 - 2006)
Versión	0.1
Fecha	Julio 2006
Ejemplares distribuidos	3
Lista de distribución	Juan Antonio Robles Martínez
	José María Gómez Nieves
	Antonio Ruiz Serrano
Responsable	Firma

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- DESCRIPCIÓN GENERAL	1
3.- OBJETIVOS	2
4.- METODOLOGÍA.....	2
5.- VALORACIÓN DE DATOS	3
6.- ANIMALES Y MATERIAL EMPLEADO.....	4
7.- ANÁLISIS Y RESULTADOS	8
7.1.- BOLO RUMINAL FDX-B AVID	8
7.2.- BOLO RUMINAL HDX AVID	9
7.3.- BOLO RUMINAL HDX AZASA	9
7.4.- CROTAL ELECTRÓNICO FDX-B AZASA.....	10
7.5.- CROTAL ELECTRÓNICO HDX AZASA	10
7.6.- BOLO RUMINAL FDX-B CROMASA	11
7.7.- CROTAL ELECTRÓNICO FDX-B CROMASA	11
7.8.- BOLO RUMINAL FDX-B DATAMARS.....	12
7.9.- BOLO RUMINAL HDX RUMITAG.....	12
7.10.- BOLO RUMINAL FDX-B FELIXCAN	13
9.- CONCLUSIONES GENERALES.....	13
10.- CONCLUSIONES PARTICULARES.....	14

1.- INTRODUCCIÓN

Tras el fin del proyecto IDEA en el año 2001, la identificación electrónica animal (en adelante IEA) se consolidó como una realidad. Las experiencias de los países participantes y en especial las del Proyecto IDEA España, demostraron que las bases para la implantación de la IEA se hallaban asentadas.

El transcurrir de los años fue incorporando nuevas incógnitas, tales como la necesidad de realizar experiencias con dispositivos de tecnología FDX-B, ya que estos dispositivos no se emplearon en las pruebas del IDEA España, así como la realización de experiencias de lectura dinámica, de rebaños identificados electrónicamente con uno o varios tipos de dispositivos y tecnologías.

A estas cuestiones se suman el lanzamiento de nuevos desarrollos tanto de lectores y dispositivos como de otros accesorios relacionados.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), en colaboración con la empresa Tragsega y la Asociación Española de Criadores de Ovino Precoz (AECOP), ha llevado a cabo una experiencia en la finca Fuentellana-Ganga, situada en Esparragosa de Lares, provincia de Badajoz, consistente en la identificación electrónica de 1352 ovejas de la raza Merino Precoz (**Ilustración 1**).



Ilustración 1. Ovejas de raza Merino Precoz (Explotación de Esparragosa de Lares)

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Localización	Esparragosa de Lares, Badajoz		
Nº de animales	1352		
Especie	Ovina		
Raza	Merino Precoz		
Distribución/ raza	1352		
Sexo	Hembras	Machos	
Distribución/ sexo	1352	0	
Sistema productivo	Extensivo		
Fecha inicio	22/04/2005	Fecha fin	27/05/2005

La distribución de los animales por raza y equipos utilizados en su identificación, se muestran en la **Tabla 1**.

Nº Animales identificados	Dispositivo utilizado	Tecnología	Distribuidor
50	Bolo ruminal	FDX-B	Avid Microchip de España, S.L.
56	Bolo ruminal	HDX	Avid Microchip de España, S.L.
60	Bolo ruminal	HDX	Instrumental Quirúrgico y Ganadero, S.A. (Azasa)
50	Crotal electrónico	FDX-B	Instrumental Quirúrgico y Ganadero, S.A. (Azasa)
49	Crotal electrónico	HDX	Instrumental Quirúrgico y Ganadero, S.A. (Azasa)
58	Bolo ruminal	FDX-B	Cromasa Identificación Electrónica, S.A.
52	Crotal electrónico	FDX-B	Cromasa Identificación Electrónica, S.A.
66	Bolo ruminal	FDX-B	DataMars
50	Bolo ruminal	FDX-B	Felixcan
861	Bolo ruminal	HDX	Rumitag, S.L.

Tabla 1. Distribución de animales identificados en la explotación de Esparragosa de Lares, según número, dispositivo y tecnología utilizados y distribuidor

3.- OBJETIVOS

El propósito de la experiencia consistió en comprobar el grado de retención y la eficacia de lectura de los bolos ruminales y crotales electrónicos desarrollados por distintos fabricantes referidos en la **Tabla 1**.

De igual manera se buscó el disponer de datos que permitan realizar comparativas de los resultados obtenidos por los dispositivos entre los distintos fabricantes.

Con el fin de evaluar el comportamiento de dichos dispositivos en lectura dinámica, a lo largo de los meses de mayo y junio, se realizó una batería de prueba de lecturas dinámicas, en la que participaron cinco fabricantes (ver informe denominado “Estudio comparativo sobre la eficacia de lectura de lectores estáticos en manga de diferentes dispositivos de identificación electrónica aplicados a ganado ovino”).

Dado que el número mínimo recomendado de animales para realizar una experiencia de retención de dispositivos de IEA es de 300, no se pueden considerar vinculantes los resultados de las diferentes muestras de cada dispositivo.

4.- METODOLOGÍA

A fin de conseguir una evaluación representativa de las condiciones de uso y cuyos resultados puedan ser analizados estadísticamente, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- La granja seleccionada para la realización de las pruebas debía de presentar condiciones adecuadas de sanidad, control y manejo para llevarlas a cabo. Además debía ser representativa de las condiciones de explotación de la raza o especie correspondiente.

- Los animales fueron identificados por operadores, que poseían capacidad y experiencia probadas en la aplicación de ese tipo de dispositivos.

Estos, disponían además de un crotal visual como sistema de identificación de referencia de tipo permanente, que fue utilizado para comprobar las incidencias ocurridas con el dispositivo a evaluar. Dicho crotal fue aplicado en aquellos animales que no lo poseían. (Detalle de las crotaladoras utilizadas en las **Ilustraciones 12 y 13**). Todas las bajas de animales identificados debían ser informadas. No siendo admisibles los resultados de pruebas en las que el porcentaje de bajas excediera del 20%. La duración total de la prueba fue de un año.

A efectos de controlar el funcionamiento de los dispositivos de identificación, se realizaron lecturas individuales de cada uno de ellos en condiciones estáticas en las siguientes fechas, según establece el protocolo del MAPA:

Antes de la aplicación (**L00**)

Inmediatamente después de la aplicación (**L0**)

A la semana de aplicación (**L7**), Se acepta una desviación de ± 3 días

Al mes de la aplicación (**L30**), Se acepta una desviación de ± 7 días

A los 3 meses (**L90**), 6 meses (**L180**), 9 meses (**L270**) y 12 meses (**L360**) de la aplicación. Se acepta una desviación de ± 15 días.

Para la realización de las lecturas estáticas se dispuso de 2 lectores certificados ISO de tipo manual, modelo Ges 2S (**Ilustración 15**) de la empresa Rumitag, capaces de leer transpondedores FDX-B y HDX a más de 20 ± 3 cm. en la orientación más favorable. Las lecturas se realizaron con baterías en buen estado y a plena carga. En caso de “no lectura” de un dispositivo, ésta fue confirmada utilizando el otro lector.

5.- VALORACIÓN DE DATOS

Según el International Committee for Animal Recording (en adelante ICAR), no resultan aceptables aquellos dispositivos de identificación que produzcan más de un 2% de incidencias graves como consecuencia de la aplicación o permanencia en los animales (necrosis, muertes, depreciación del valor del animal, etc...), así como si se apreciase sufrimiento permanente o alteración relevante de su comportamiento.

El resultado de la valoración de la capacidad de identificación y lectura de un dispositivo (**CIL**) se expresará en porcentaje, según la expresión:

$$\text{CIL (\%)} = \text{DIL}/(\text{DIA} - \text{B}) \times 100$$

Donde: **DIL** = Dispositivos de identificación leídos

DIA = Dispositivos de identificación aplicados

B = Bajas notificadas y reconocidas en cada control

De acuerdo con lo indicado por ICAR se considera que un dispositivo merece una aprobación provisional si a los 6 meses presenta una capacidad de identificación de al menos el

99% ($CIL_6 \geq 99\%$). La aprobación será definitiva si a los 12 meses la capacidad de identificación es superior o igual a 98% ($CIL_{12} \geq 98\%$).

En todos los casos, la mortalidad (**RIP**) se expresa en porcentaje, según la expresión:

$$RIP (\%) = (AME / TA) \times 100$$

Donde: AME = Animales muertos a lo largo del desarrollo de la experiencia,

TA = Total de animales aplicados

Asimismo, la retención real de un dispositivo (**RR**) se expresa en porcentaje, según la expresión:

$$RR (\%) \text{ identificador inyectable} = CIL (\%) = DIL / (DIA - B) \times 100$$

Donde: **DIL** = Dispositivos de identificación leídos

DIA = Dispositivos de identificación aplicados

B = Bajas notificadas y reconocidas en el último control

En el caso de bolos ruminales, al tratarse de dispositivos de identificación internos, que no permiten una verificación visual de su permanencia, se asume para el presente informe que su retención real coincide con la capacidad de identificación y lectura de un dispositivo (**CIL**) en su último control.

6.- ANIMALES Y MATERIAL EMPLEADO

Un total de 1352 ovejas de la raza Merino Precoz fueron identificadas en la explotación de Esparragosa de Lares, mediante el uso de diferentes dispositivos, para comprobar el grado de retención y de eficacia de lectura de estos dispositivos.

Todos los animales seleccionados para la experiencia portaban además un segundo sistema de identificación, consistente en un crotal auricular con número individual, que permitía la gestión visual de los animales.

Los dispositivos de identificación utilizados, fueron:

- Bolo ruminal Avid .- Avid Microchip de España, S.L.; full duplex; 69 mm x 22 mm ; 68 g; cubierta cerámica (**Ilustración 2**).
- Bolo ruminal Avid .- Avid Microchip de España, S.L.; half duplex; 65 mm x 19 mm ; 68 g; cubierta cerámica (**Ilustración 3**).
- Bolo ruminal Azasa .- Instrumental Quirúrgico y Ganadero, S.A. (Azasa); half duplex; 69 mm x 19.5 mm ; 75 g; cubierta cerámica (**Ilustración 4**).
- Crotal electrónico Azasa .- Instrumental Quirúrgico y Ganadero, S.A. (Azasa); full duplex; $\varnothing = 27$ mm; bandera – botón cerrado (**Ilustración 5**).
- Crotal electrónico Azasa .- Instrumental Quirúrgico y Ganadero, S.A. (Azasa); half duplex; $\varnothing = 27$ mm; bandera – botón abierto (**Ilustración 6**).

- Bolo ruminal Cromasa .- Cromasa Identificación Electrónica, S.A.; full duplex; 67 mm x 21 mm ; 68 g; cubierta cerámica (**Ilustración 7**).
- Crotal electrónico Cromasa .- Cromasa Identificación Electrónica, S.A.; full duplex; Ø = 33 mm; disco – botón cerrado (**Ilustración 8**).
- Bolo ruminal DataMars .- DataMars; full duplex; 75 mm x 19.5 mm ; 70 g; cubierta cerámica (**Ilustración 9**).
- Bolo ruminal Rumitag ® .- Rumitag, S.L.; half duplex; 68 mm x 21 mm ; 75 ± 1 g; cubierta cerámica (**Ilustración 10**).
- Bolo ruminal Felixcan .- Felixcan; full duplex; 58 mm x 21 mm ; 75 ± 1 g; cubierta cerámica (**Ilustración 11**).

Tanto los bolos ruminales como los crotales electrónicos fueron aplicados por un equipo de operadores, utilizando ello el aplicador específico en cada caso (**Ilustraciones 12, 13 y 14**).

Esta experiencia está siguiendo el procedimiento descrito en el **punto 4** del presente informe, siendo leídos los bolos en el momento de la aplicación, al mes, a los 3 meses, 6 meses, 9 meses y 1 año tras la aplicación, utilizando para ello, lectores de mano ISO Ges2S .- Rumitag, S.L. (**Ilustración 15**). No fue realizado el control semanal.

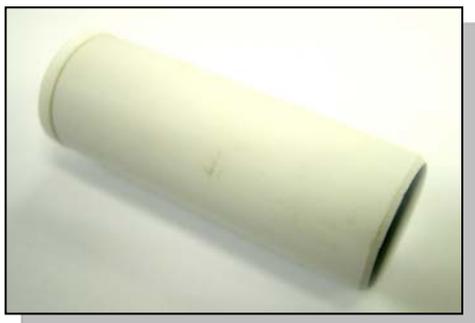


Ilustración 2. Bolo ruminal Avid FDX-B



Ilustración 3. Bolo ruminal Avid HDX

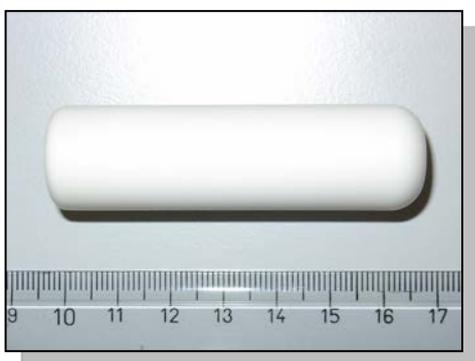


Ilustración 4. Bolo ruminal Azasa HDX



Ilustración 5. Crotal electrónico Azasa FDX-B



Ilustración 6. Crotal electrónico Azasa HDX

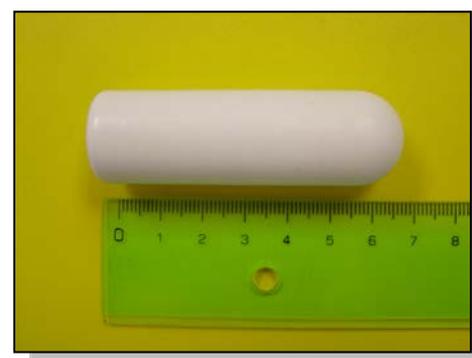


Ilustración 7. Bolo ruminal Cromasa FDX-B

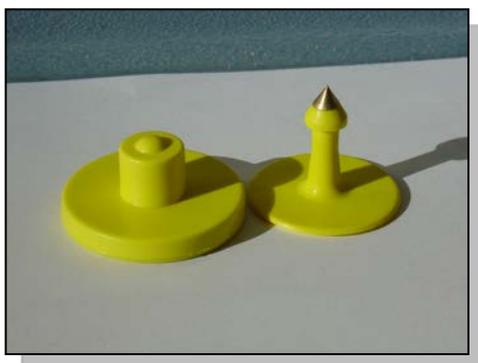


Ilustración 8. Crotal electrónico Cromasa FDX-B



Ilustración 9. Bolo ruminal DataMars FDX-B



Ilustración 10. Bolo ruminal Rumitag® HDX



Ilustración 11. Bolo ruminal Felixcan FDX-B



Ilustración 12. Crotalador Total Tagger® Azasa

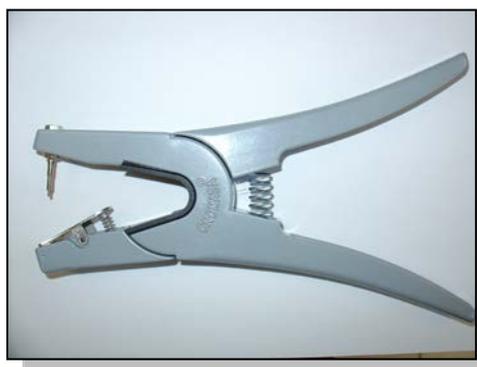


Ilustración 13. Crotalador Cromasa



Ilustración 14. Aplicación de bolos ruminales



Ilustración 15. Lector Ges2S

7.- ANÁLISIS Y RESULTADOS

Los valores finales de la eficacia de lectura de los distintos dispositivos, se muestran en las siguientes tablas.

7.1.- BOLO RUMINAL FDX-B AVID

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	50 / 50 (100%)
Mensual dinámico	50 / 50 (100%)
Trimestral	41 / 41 (100%)
Semestral	41 / 41 (100%)
Nonamestral	36 / 36 (100%)
Anual	36 / 36 (100%)

Tabla 2. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal FDX-B Avid aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 14 bajas por desvieje no programado (**RIP=28 %**).

De los 50 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 36 de ellos (causan excepción 14 animales que no estaban presentes en el momento del control), lo cual representa un 100% de retención real (**RR = 100%**).

7.2.- BOLO RUMINAL HDX AVID

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	56 / 56 (100%)
Mensual dinámico	56 / 56 (100%)
Trimestral	45 / 45 (100%)
Semestral	45 / 45 (100%)
Nonamestral	45 / 45 (100%)
Anual	45 / 45 (100%)

Tabla 3. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal HDX Avid aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 11 bajas por desvieje no programado (**RIP=19,64%**).

De los 56 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 45 de ellos (causan excepción 11 animales que no estaban presentes en el momento del control), lo cual representa un 100% de retención real (**RR = 100%**).

7.3.- BOLO RUMINAL HDX AZASA

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	60 / 60 (100%)
Mensual dinámico	60 / 60 (100%)
Trimestral	54 / 54 (100%)
Semestral	54 / 54 (100%)
Nonamestral	51 / 51 (100%)
Anual	48 / 48 (100%)

Tabla 4. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal HDX Azasa aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 12 bajas por desvieje no programado (**RIP=20%**).

De los 60 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 48 de ellos (causan excepción 12 animales que no estaban presentes en el momento del control), lo cual representa un 100% de retención real (**RR = 100%**).

7.4.- CROTAL ELECTRÓNICO FDX-B AZASA

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	50 / 50 (100%)
Mensual dinámico	47 / 50 (94%)
Trimestral	42 / 45 (93,33%)
Semestral	42 / 45 (93,33%)
Nonamestral	41 / 44 (93,18%)
Anual	40 / 43 (93,02%)

Tabla 5. Resultados (CIL %) del Crotal electrónico FDX-B Azasa aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 7 bajas por desvío no programado (**RIP=14%**).

De los 50 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 40 de ellos (causan excepción 7 animales que no estaban presentes en el momento del control y 3 dispositivos que no pudieron leerse, lo cual representa un 93,02% de retención real (**RR = 93,02%**).

7.5.- CROTAL ELECTRÓNICO HDX AZASA

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	49 / 49 (100%)
Mensual dinámico	47 / 49 (95,92%)
Trimestral	44 / 46 (95,65%)
Semestral	44 / 46 (95,65%)
Nonamestral	42 / 44 (95,45%)
Anual	40 / 42 (95,24%)

Tabla 6. Resultados (CIL %) del Crotal electrónico HDX Azasa aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 7 bajas por desvío no programado (**RIP=14,28%**).

De los 49 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 40 de ellos (causan excepción 7 animales que no estaban presentes en el momento del control y 2 dispositivos que no pudieron leerse), lo cual representa un 95,24% de retención real (**RR = 95,24%**).

7.6.- BOLO RUMINAL FDX-B CROMASA

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	58 / 58 (100%)
Mensual dinámico	58 / 58 (100%)
Trimestral	51 / 51 (100%)
Semestral	51 / 51 (100%)
Nonamestral	51 / 51 (100%)
Anual	51 / 51 (100%)

Tabla 7. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal FDX-B Cromasa aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 7 bajas por desvío no programado (**RIP=12,07%**).

De los 58 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 51 de ellos (causan excepción 7 animales que no estaban presentes en el momento del control), lo cual representa un 100% de retención real (**RR = 100%**).

7.7.- CROTAL ELECTRÓNICO FDX-B CROMASA

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	52 / 52 (100%)
Mensual dinámico	48 / 52 (92,30%)
Trimestral	32 / 39 (82,05%)
Semestral	32 / 39 (82,05%)
Nonamestral	26 / 36 (72,22%)
Anual	22 / 36 (61,11%)

Tabla 8. Resultados (CIL %) del Crotal electrónico FDX-B Cromasa aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 16 bajas por desvío no programado (**RIP=30,77%**).

De los 52 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 22 de ellos (causan excepción 16 animales que no estaban presentes en el momento del control y 14 dispositivos que no pudieron leerse), lo cual representa un 61,11% de retención real (**RR = 61,11%**).

7.8.- BOLO RUMINAL FDX-B DATAMARS

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	66 / 66 (100%)
Mensual dinámico	66 / 66 (100%)
Trimestral	57 / 57 (100%)
Semestral	57 / 57 (100%)
Nonamestral	54 / 54 (100%)
Anual	54 / 54 (100%)

Tabla 9. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal FDX-B DataMars aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 12 bajas por desvío no programado (**RIP=18,18%**).

De los 66 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 54 de ellos (causan excepción 12 animales que no estaban presentes en el momento del control), lo cual representa un 100% de retención real (**RR = 100%**).

7.9.- BOLO RUMINAL HDX RUMITAG

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	61 / 61 (100%)
Mensual dinámico	61 / 61 (100%)
Trimestral	51 / 51 (100%)
Semestral	51 / 51 (100%)
Nonamestral	50 / 51 (98,03%)
Anual	50 / 51 (98,03%)

Tabla 10. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal HDX Rumitag aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo del año que duró la experiencia, se produjeron 10 bajas por desvío no programado (**RIP=16,39%**).

De los 61 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 50 de ellos (causan excepción 10 animales que no estaban presentes en el momento del control), lo cual representa un 98,03% de retención real (**RR = 98,03%**).

Con el fin de realizar otras pruebas ajenas a la retención de dispositivos, se identificaron con bolos ruminales HDX de Rumitag los 800 animales restantes de la explotación. Estos animales permanecieron en extensivo durante el año que duró la experiencia, sin posibilidad de realizar controles sobre ellos. Para el control anual se solicitó el estabulamiento de todos los animales de la explotación con el fin de realizar un control sobre estos.

A lo largo de año que duró la experiencia, se produjeron 123 bajas por desvieje no programado (**RIP=15,37%**).

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	800 / 800 (100%)
Anual	676 / 677 (99,85%)

Tabla 11. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal HDX Rumitag aplicado en ganado ovino, por tipo de control

De los 800 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 676 de ellos (causan excepción 123 animales que no estaban presentes en el momento del control y un dispositivo que no pudo leerse), lo cual representa un 99,85% de retención real (**RR = 99,85%**).

7.10.- BOLO RUMINAL FDX-B FELIXCAN

<i>Control</i>	<i>Resultados (CIL%)</i>
A la aplicación	50 / 50 (100%)
Mensual dinámico	50 / 50 (100%)
Trimestral	40 / 40 (100%)
Semestral	40 / 40 (100%)
Nonamestral	40 / 40 (100%)
Anual	40 / 40 (100%)

Tabla 12. Resultados (CIL %) del Bolo ruminal FDX-B Felixcan aplicado en ganado ovino, por tipo de control

A lo largo de los doce meses que dura la experiencia, se han producido 10 bajas por desvieje no programado (**RIP = 20%**).

De los 50 dispositivos aplicados, fueron leídos sin problemas en el control anual 40 de ellos (causan excepción 10 animales que no estaban presentes en el momento del control), lo cual representa un 100% de retención real (**RR = 100%**).

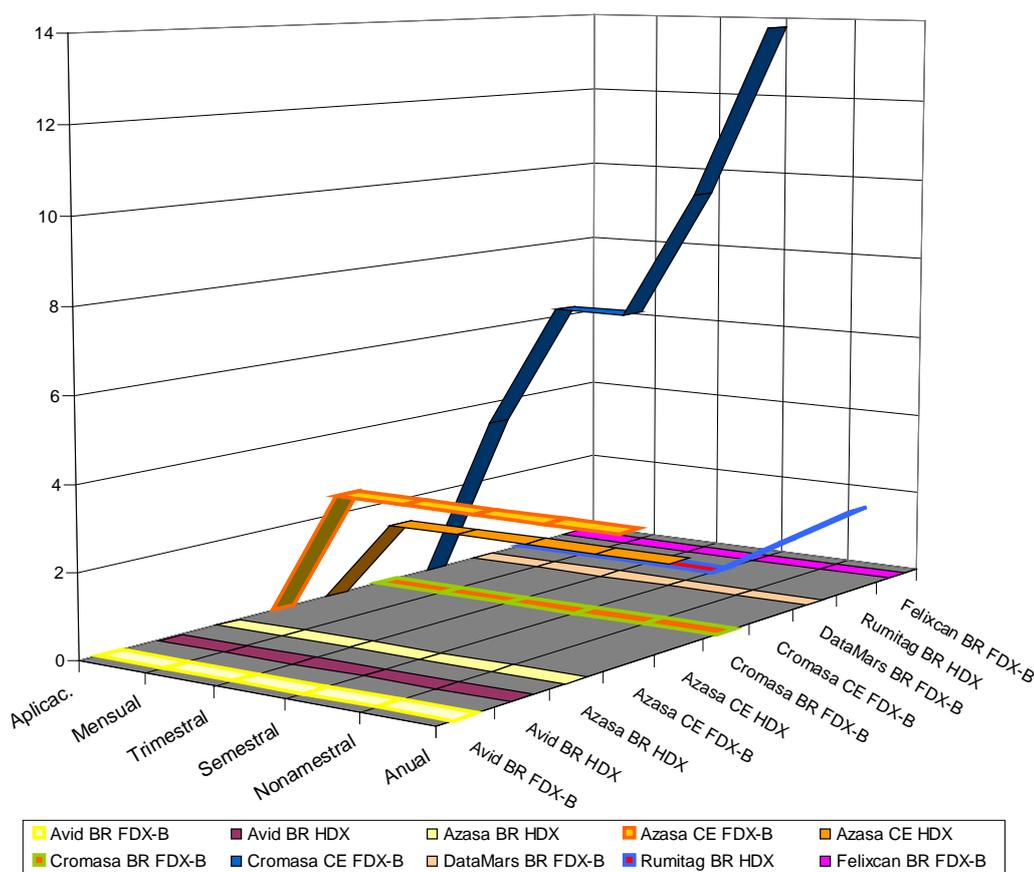
8.- CONCLUSIONES GENERALES

Las condiciones climatológicas del paraje sito en la Sierra de la Serena son de las más extremas en las que se han realizado experiencias, con temperaturas en verano superiores a los 45° C y temperaturas invernales bajo cero, en un clima muy seco.

Estas condiciones ocasionaron muchas incidencias con los crotales electrónicos debiendo ser retirados gran cantidad de ellos, debido a presentarse procesos de miasis, necrosis e infecciones de diverso tipo y gravedad en los animales. En algunos casos el daño resultó tan severo que produjo la pérdida del crotal por desgarró o necrosis del tejido auricular.

Las condiciones climáticas afectan a los dispositivos externos (crotales), tanto en sus componentes electrónicos, como en la fijación del dispositivo a la oreja, produciendo reacciones que conducen a la pérdida o retirada del mismo del animal, o a la inutilización del transpondedor.

Al igual que en la experiencia de Jaurrieta el reducido tamaño de los subgrupos no arroja resultados significativos en sí, pero sirve para realizar estudios comparativos que serían imposibles de realizar con grupos grandes para cada tipo de dispositivo. Estos son especialmente interesantes para las pruebas de lectura dinámica, las cuales han sido objeto de otros informes.



Gráfica 1. Pérdidas de dispositivos por tipo y control.

La retención de bolos ruminales no se vio afectada por las condiciones climáticas obteniéndose resultados satisfactorios en todos los casos.

9.- CONCLUSIONES PARTICULARES

- El **Bolo ruminal FDX-B Avid**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 100 % ($CIL_6 = 100\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 100% ($CIL_{12} = 100\%$).

- El **Bolo ruminal HDX Avid**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 100 % ($CIL_6 = 100\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 100% ($CIL_{12} = 100\%$).
- El **Bolo ruminal HDX Azasa**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 100 % ($CIL_6 = 100\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 100% ($CIL_{12} = 100\%$).
- El **Crotal electrónico FDX-B Azasa**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 93,33 % ($CIL_6 = 93,33\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), no es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 93,02% ($CIL_{12} = 93,02\%$).
- El **Crotal electrónico HDX Azasa**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 95,45 % ($CIL_6 = 95,45\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), no es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 95,24% ($CIL_{12} = 95,24\%$).
- El **Bolo ruminal FDX-B Cromasa**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 100 % ($CIL_6 = 100\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 100% ($CIL_{12} = 100\%$).
- El **Crotal electrónico FDX-B Cromasa**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 82,05 % ($CIL_6 = 82,05\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), no es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 61,11% ($CIL_{12} = 61,11\%$).
- El **Bolo ruminal FDX-B DataMars**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 100 % ($CIL_6 = 100\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 100% ($CIL_{12} = 100\%$).
- El **Bolo ruminal FDX-B Felixcan**®, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 100 % ($CIL_6 = 100\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 100% ($CIL_{12} = 100\%$).
- El **Bolo ruminal HDX Rumitag**®, en el grupo controlado de 61 animales, a los 6 meses presentó una capacidad de identificación del 100 % ($CIL_6 = 100\%$), de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino, ya que a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 98,03% ($CIL_{12} = 98,03\%$) y en el grupo de 800 animales a los 12 meses presentó una capacidad de identificación del 99,85% ($CIL_{12} = 99,85\%$) por lo tanto, de acuerdo con lo indicado por ICAR ($CIL_{12} \geq 98\%$), es apto para su uso en ovino.