

P. Muñoz y A. Molina

Departamento de Genética. Facultad de Veterinaria. UCO.

J. M. Jiménez

Centro Experimental Agrícola Ganadero de la Excm. Diputación Provincial de Cádiz.

J. M. Flores

Departamento Biología Animal. Facultad de Veterinaria. UCO.



Asociación Nacional de Criadores
de Ganado Vacuno Selecto de Raza Retinta

Intervalo entre partos en el vacuno de carne extensivo de raza retinta

Resumen

La eficacia reproductiva en el vacuno depende, entre otros parámetros, del intervalo entre partos. Esta variable está considerada una de las más importantes para la rentabilidad de la explotación en el caso del vacuno de carne en régimen extensivo.

En este trabajo se estudia la influencia de distintos factores sobre el intervalo entre partos en la raza retinta mediante el análisis de 7356 partos de 1803 vacas pertenecientes al Núcleo de Control de Rendimientos de la Asociación de Ganaderos de esta raza.

Nuestros resultados muestran que este parámetro se ve afectado principalmente por la ganadería, la campaña ganadera, época, sus interacciones y el tipo de parto, no existiendo relación significativa entre este período y el peso al destete de los terneros. El valor medio obtenido para todo el intervalo analizado ha sido de $16,144 \pm 0,086$ meses y la heredabilidad estimada para este carácter fue de $0,1104 \pm 0,08$.

Introducción

El objetivo principal de cualquier explotación extensiva de vacuno de carne es obtener la mayor cantidad de kilogramos de carne por vaca y hectárea, para lo cual es básico una buena eficacia reproductiva y un elevado crecimiento de los terneros. Así, es fundamental un buen manejo reproductivo que permita acercarse al óptimo de un parto por año. Es tal la importancia del intervalo entre partos (IPP) en el vacuno en extensivo que la mayoría de los esquemas de estas razas lo recogen en la valoración genética de las reproductoras.

A pesar de la complejidad de los factores genéticos y ambientales que determinan una mayor o menor dura-

ción de este intervalo (manejo, nutrición, tiempo de permanencia del semental con las vacas, genotipo de los animales, etc.), el conocimiento de los principales factores que inciden sobre este período es fundamental para acortar lo máximo posible el IPP, sin perjudicar la vida productiva, producción y salud de las vacas. Aunque son numerosos los trabajos realizados en otras razas, principalmente extranjeras (Hereford, Zebú, Brahman, Nelore,...), son muy escasos los que se han centrado en la raza retinta (Aljama, 1982; López de Torre y cols. 1989).

Material y métodos

Para el análisis de los distintos factores que afectan al Intervalo entre Partos (IPP), el cálculo de los parámetros genéticos y la influencia sobre otras variables productivas se han utilizado los registros reproductivos de 1803 vacas pertenecientes a 30 ganaderías del Núcleo de Control de Rendimientos de la Asociación de Ganaderos de la Raza Retinta. El total se han analizado 6.104 intervalos obtenidos de 7.356 partos.

Estos datos abarcan en el caso de algunas ganaderías un período de 16 campañas ganaderas (desde 1980 al 1995).

En el modelo que hemos usado para el análisis se incluye los factores ganadería, campaña, época de parto, edad de la vaca al parto (covariable), sexo del ternero, raza del semental (Retinta, Limusín, Charolés, Fleckvieh), y tipo de parto (simple, doble). Como factor aleatorio, se incluye el efecto genético directo.

El análisis estadístico se ha realizado utilizando los procedimientos GLM y VARCOMP del SAS v. 7, y el MTDFREML (Boldman y cols., 1995) para el cálculo de los parámetros genéticos.

Resultados y discusión

El período de cubrición de la raza Retinta comienza en diciembre y se prolonga hasta junio o julio, llegando en algunas ganaderías a permanecer el toro con la vaca todo el año, existiendo en este caso una elevada correlación entre intervalo entre partos y fertilidad (López de Torre y cols., 1989, Pastor y cols., 1997).

En nuestro análisis hemos encontrado valores medios en torno a los 16 meses de IPP, observándose un elevado porcentaje de valores entre 10 y 15 meses (Fig. 1), resultado en concordancia con los obtenidos por López de Torre y García Barreto (1989), con valores de 14,2 meses y Aljama (1982), con 13,4 meses (Tabla 1).

FIGURA 1
Histograma de frecuencias para el intervalo entre partos

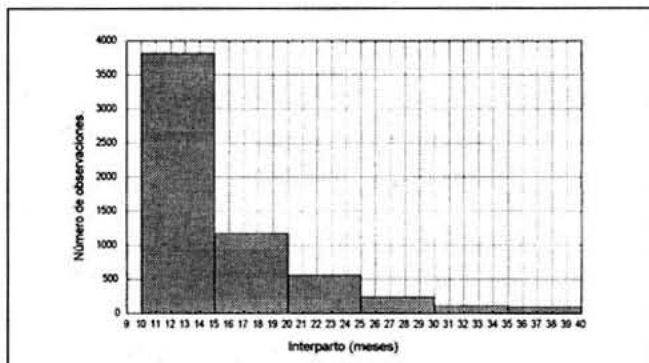


TABLA 1
Comparación del período interparto en razas puras y cruzadas

Raza	IPP (días)	Autor
Retinta	300-450	Muñoz y cols., 1995 ^{a,b}
	360-413	Aljama, 1982
	428±0,04	López de Torre, 1987
Lidia	428±0,04	García, 1991
Rubia Gallega	457	Montserrat y Sánchez, 1993
	441,87	Montserrat, 1994
Asturiana	385	Buxadé, 1998
Alentejana	439±16	López de Torre, 1987
CharolaisXAlentejana	394±8	López de Torre, 1987
Zebú	1305	Almeida y cols., 1986
1/2 Chianina-Zebú	839	Almeida y cols., 1986
HolandésXZebú	445,5±10,6	Polastre y cols., 1987
HerefordXAngus	468±102	Escobar y cols., 1982
Angus	486,8±138	Escobar y cols., 1982
Hereford	548±158	Escobar y cols., 1982

Factores que afectan a la duración del intervalo entre partos

Como se ha comprobado en nuestro análisis el estudio de la duración del IPP es complejo, ya que son muchos

los factores que pueden o no actuar sobre éste: raza, campaña ganadera, ganadería, época de parto, nivel de alimentación, sexo del ternero, tipo de parto, dificultad al parto, orden de parto y período de servicio, etc.

Anoestro post-parto

El óptimo de un parto al año (un IPP de aproximadamente 365 días) es muy difícil de conseguir, especialmente en razas como la Retinta en la que son muy pocas las vacas que se quedan preñadas antes de los 80 días del parto. Este período de tiempo, anoestro postparto, está íntimamente ligado a la duración del IPP (Osoro, 1986). Por lo que los diversos factores que actúan sobre la duración de este anoestro post-parto actuando indirectamente sobre el IPP. Así, se ha demostrado que el amamantamiento del ternero actúa negativamente sobre el IPP, ya que alarga el anoestro post-parto en 17-70 días, dependiendo de igual modo de la intensidad y nivel de alimentación. Este hecho es más evidente en las vacas primíparas como consecuencia de una mayor demanda energética y mayor incidencia de dificultad al parto (Osoro, 1986).

Raza

Las diferencias en el IPP entre las diversas razas de carne (Tabla 1) podría reflejar no solamente factores genéticos, sino muy especialmente al conjunto de factores no genéticos que se engloban dentro del manejo y ambiente en el que se explotan. Este período es sensiblemente mayor en las razas derivadas del *Bos Indicus*, en relación con las del *Bos Taurus*. Parece evidente el efecto sobre el IPP del cruce entre ambas, así, Syrstad (1985) encuentra valores de heterosis altamente significativos, del orden de 6,7%. En general se asume que corresponden mayores IPP a razas puras que a ganado cruzado (Escobar y cols., 1982; López de Torre y cols., 1987) en cruces de *BostaurusxBos indicus*.

Manejo

De todos los factores que hemos analizado: raza, campaña ganadera, ganadería, época de parto,... parecen tener una mayor influencia sobre la duración del IPP aquellos relacionados con el manejo, entre los cuáles se engloba principalmente la ganadería, factor que tiene gran importancia en este ganado vacuno extensivo. Así, de un manejo deficiente derivará una baja en la eficiencia reproductiva (Khan, 1965).

La ganadería en la que se produce el parto repercute notablemente sobre el IPP, probablemente debido a que éste es el factor más relacionado con el manejo reproductivo, en cuanto a la decisión del ganadero sobre el tiempo que el macho está con las vacas, nivel de suplementación según las condiciones climatológicas, así como la posibilidad de suplementación que pueda recibir el ternero en las distintas ganaderías (Muñoz y cols. 1995).

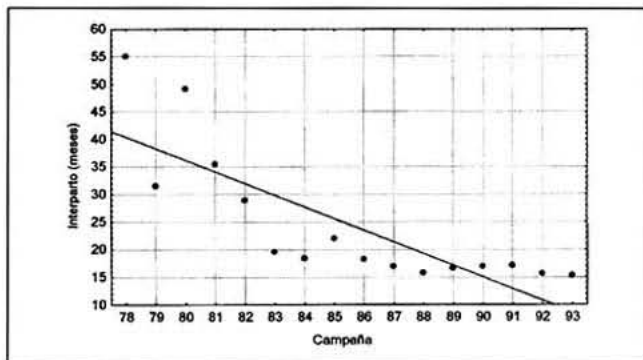
Campaña ganadera

Intimamente relacionada con el manejo se encuentra la alimentación, tanto de la vaca, antes y después del parto, como del ternero. Muy ligado a ésta encontramos la campaña ganadera (Fig. 2), dado que al ser una explotación extensiva está muy influenciado por la climatología. Así, en nuestro estudio, el extremado valor que alcanza el IPP en 1980 se atribuye al notable período de sequía que tuvo lugar en este año. En la vaca, una alimentación inadecuada antes y después del parto se traduce en un incremento del siguiente IPP (Lozano y cols., 1987, Muñoz y cols. 1995^b) Así, los trabajos de Kilkenny (1978); Galina y Arthur (1989) y Monserrat y Sánchez (1993), encuentran una influencia en el IPP de la condición corporal de las novillas, especialmente con respecto al parto posterior.

Así, en las novillas, hemos de prestar más atención al estado corporal y desarrollo del animal, que al propio peso, ya que cada raza tiene su propio fondo genético, que determina el peso adulto. Un menor desarrollo de la hembra derivado de un mal manejo, conlleva una fertilidad más baja incrementándose, por tanto el IPP (Osoro, 1986).

Globalmente se aprecia en la figura 2, una clara tendencia a la disminución del intervalo interparto en el período analizado. Esto se podría explicar por la mejora del manejo reproductivo, el plan de mejora que se está llevando a cabo en esta raza (en el cual se tiene en cuenta este parámetro) y a los análisis citogénéticos que se realizan a todos los reproductores (especialmente la traslocación 1/29; Moreno-Millán y cols., 1995).

FIGURA 2
Evolución del período interparto según la campaña ganadera



Época de parto

La época de parto es uno de los factores más discutidos por los diferentes autores, ya que mientras que para unos (Escobar y cols., 1982; Hansen y Hauser, 1983; Hansen, 1985; Osoro, 1986), el efecto del fotoperíodo e influencia de la climatología llega a ser de gran importancia para aquellas razas menos resistentes a condiciones desfavorables, para López de Torre y cols. (1987), este efecto pierde validez cuando la alimentación es

adecuada durante todo el año, pensándose que, probablemente, en los trabajos en los que existía una clara influencia había mayores diferencias a nivel nutritivo entre las diferentes épocas, siendo ésta realmente la causa de tales variaciones.

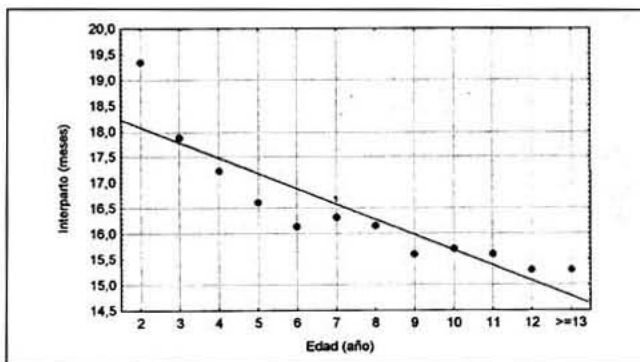
Según nuestros análisis, en la raza Retinta hay un incremento de los IPP en los meses de verano, probablemente debido al mayor desgaste de la vaca. El menor intervalo encontrado durante los meses de invierno tiene relación con los resultados de Osoro (1986) en vacas de cría.

No obstante, en estudios realizados por Aljama (1982) en la raza Retinta, el mes de nacimiento no presenta ninguna influencia sobre el intervalo entre partos.

Edad de la vaca y número de parto

Según nuestros resultados en la raza Retinta, la edad de la madre afecta de forma clara a los parámetros reproductivos. Como podemos observar en la figura 3, se aprecian IPP más largos en vacas jóvenes, acortándose éstos a medida que aumenta la edad de la vaca. Según Aljama (1982) y López de Torre y cols. (1987), el incompleto desarrollo reproductivo, además de un período anoestro post-parto más duradero, conlleva un mayor desgaste en la gestación, parto y lactación, hecho más patente cuanto menor es el nivel de alimentación del rebaño.

FIGURA 3
Evolución del período interparto según la edad de la vaca



Sexo del ternero

Las diferencias encontradas en nuestros análisis (Muñoz y cols., 1995^{a,b}) discrepan con los obtenidos por López de Torre y cols. (1987^a), en la raza Retinta y en la Alentejana (1987^b). A pesar de que estos autores no encontraron influencia alguna del sexo sobre el intervalo al parto siguiente, aunque en un estudio anterior (López de Torre y García Barreto, 1980) concluyeron que los terneros machos, al ser más pesados, inducen a un mayor agotamiento físico de las madres, así como una mayor necesidad de nutrientes en el período de amamantamiento, determinando por tanto un IPP superior.

Nuestros datos muestran que, aquellas vacas que parieron en su parto anterior una hembra presentan un IPP posterior más largo, resultado que podría justificarse si

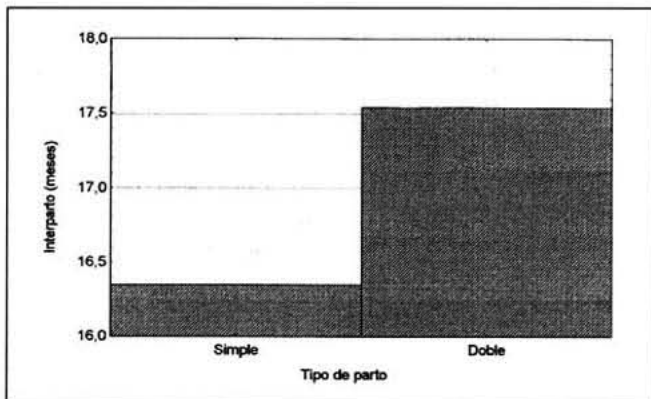
consideramos que el macho suele destetarse antes que la hembra con objeto de su venta, ofreciendo a la madre mayores posibilidades para su recuperación. Este resultado coincide con el de García (1991), en bovino de Lidia, ganado en el que se realiza un destete precoz, dándose así un acortamiento del IPP.

Tipo de Parto

Al igual que los datos obtenidos por Monserrat y Sánchez (1993), y como es de esperar, nuestros datos muestran que partos dobles dan mayores IPP que partos simples (Fig. 4) como consecuencia de un mayor desgaste de la madre, tanto antes como después del parto, y, por tanto, una recuperación de ésta más lenta.

FIGURA 4

Comparación del período interparto según el tipo de parto



Factores Genéticos

Las estimas de heredabilidad de los parámetros genéticos en vacuno de carne, son, en general muy bajas, lo cual está en consonancia con el hecho de que estos caracteres se han seleccionado naturalmente durante muchísimas generaciones.

El ganado retinto no es una excepción dentro del ganado de carne. La heredabilidad obtenida en nuestros análisis, que alcanza valores de 0,11, es algo superior al rango de 0,01-0,07, encontrado por diversos autores en diversas razas cárnicas (Galina y Arthur, 1989). Hemos de señalar que estos bajos valores confirman su carácter básicamente ambiental (Lemka y cols. 1973, Cardellino y Rovira, 1987).

Aunque la mejora de este carácter podría ser más rápida mediante el cruce entre razas, aprovechando el efecto de la heterosis, dada la baja heredabilidad (Araujo y cols., 1982), la selección genética de este carácter tiene gran importancia.

Además del incremento del número de partos a lo largo de la vida reproductiva de la hembra, la mejora del IPP aporta de forma indirecta otros beneficios. Así, en la raza retinta hemos determinado una correlación positiva con la edad al primer parto, de tal forma que vacas precoces sexualmente suelen presentar intervalos entre partos posteriores más cortos (Muñoz y cols., 1995^a).

Además, en el rango de intervalos analizados se ha encontrado una ligera correlación negativa entre el período medio interparto y el peso al destete del ternero de ese parto (aunque esta correlación no haya sido estadísticamente significativa), lo cual implica que una selección a favor del acortamiento de los IPP no repercute negativamente sobre el crecimiento de los terneros.

Agradecimientos

Todos estos trabajos no se podrían haber realizado sin la estimable colaboración de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Retinta y del Centro Experimental Agrícola y Ganadero de Jerez de la Frontera. Parte de estas investigaciones han sido financiadas gracias al convenio entre la Universidad de Córdoba y la Excm. Diputación Provincial de Cádiz.

Bibliografía

- ALJAMA, P. 1982. La raza Retinta. Publicaciones del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.
- ALMEIDA E SILVA M.; PEREIRA F. A. 1986. Fatores de meio e genéticos que influem no desempenho reproductivo de fêmeas Zebu e mestiças Chianina-Zebu. Rev. Soc. Bras. Zoot. Vol. 15 n° 2: 132-141.
- ARAUJO, N.; MILAGRES, J.C.; DE ALMEIDA, M.; GONÇALVES, A.C. 1982. Efeitos de fatores genéticos e de meio sobre o intervalo entre partos de bovinos das raças Suíça Parda e Holandesa, na República de Honduras. Rev. Soc. Bras. Zoot. Vol. 11, N° 2: 307-319.
- BOLDMAN, K.G.; L.A. KRIESE; L.D. VAN VLECK; C.P. VAN TASSELL and S. D. KACHMAN. 1995. A Manual for Use MTDFREML. A Set of Programs To Obtain Estimates of Variances and Covariances (DRAFI). U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service.
- BOURDON, R. M. and J. S. BRINKS. 1983. Calving date versus calving interval as a reproductive measure in beef-cattle. J. Anim. Sci., Vol. 57, N° 6: 1412-1417.
- BOURDON, R.M. and J.S. BRINKS. 1987. Simulated efficiency of range beef production. II. Fertility traits. J. Anim. Sci., 65: 956-962.
- BUXADE, C. 1998. Asturiana de los Valles y de la Montaña, dos razas de ganado vacuno autóctono en expansión. Mundo Ganadero. Año IX, n° 1: 18-22.
- CARDELLINO, R. y ROVIRA, J. 1987. Mejoramiento genético animal. Ed. Agropecuaria Hemisferio Sur.
- GALINA, C.S., ARTHUR, G.H. 1989. Review of cattle reproduction in the tropics. Part 2. Parturition and calving intervals. Animal Breeding Abstracts Vol. 57, n° 8.
- GARCÍA, L. 1991. Estudio del intervalo entre partos en la raza de lidia. Arch. Zootec., 40: 317-325.
- GONZÁLEZ, J. 1991. Fisiología de la reproducción del ganado vacuno de carne. Colecciones monográficas. Servicio de Investigación Agropecuaria. Vacuno de carne en extensivo, 165-183.

- HANSEN, P.J.; KAMWANIA, L.A.; HAUSER, E.R. 1983. Photo-period influences age at puberty in heifers. *J. Anim. Sci.* 57: 985-992.
- HANSEN, P. J. 1985. Seasonal modulation of puberty and the postpartum anoestus in cattle: a review. *Livestock Prod. Sci.* 12: 309-327.
- KHAN, A.W. 1965. Calving interval and its components in Dajal cattle as influence by various management factors. *Agriculture pakist.*, 16: 183-195.
- KILKENNY, J. B. 1978. Some factors affecting calving intervals of beef cows in commercial suckler herds. 69th Meeting of the British Society of Animal Production. U.K.
- LEMKA, L.; McDOWELL, R.E.; VAN VLECK, L.D.; GUHA, H.; SALAZAR, J. J. 1973. Reproductive efficiency and viability in two *Bos Indicus* and two *Bos Taurus* breeds in the tropics of India and Colombia. *J. Anim. Sci.*, vol. 36, nº 4.
- LÓPEZ DE TORRE, G.; GARCÍA-BARRETO, L.J. 1980. Los caracteres productivos de las vacas de raza Retinta. *A.Y.M.A.* Vol. XXI, 225.
- LÓPEZ DE TORRE, G.; GARCÍA-BARRETO, L.J.; JIMÉNEZ, J.M. 1987^b. Influencia del número de gestación, época de parto y sexo del ternero sobre el intervalo entre partos en vacuno retinto. 38º Reunión Anual de la F.E.Z. Lisboa. Portugal.
- LÓPEZ DE TORRE, G.; GARCÍA-BARRETO, L.J.; SÁNCHEZ, J.M., PÉREZ, J.T. 1987^b. Estudio del intervalo entre partos en una explotación de vacas Alentejanas y Charolais por Alentejana. *A.Y.M.A.*, vol XXVII, 33: 33-36.
- LÓPEZ DE TORRE, G.; GARCÍA-BARRETO, L.J.; JIMÉNEZ, J.M. 1989. Influencia del número de gestación y época sobre el intervalo entre partos en vacuno «Retinto». *Invest. agr.: Prod. Sanid. Anim.*, 4 (1): 45-51.
- LOZANO, R.R.; ASPRON, M.A.; GONZÁLEZ, E.; VASQUEZ, C.G. 1987. Estacionalidad reproductiva de vacas *Bos Indicus* en el Trópico Mexicano. *Téc. Pec. Méx.* Vol. 25, Nº. 2: 192-205.
- MONSERRAT, L.; SÁNCHEZ, L. 1993. Dificultad de parto en la raza Rubia Gallega: Causas y efectos. *Arch. Zootec.* 42: 53-64.
- MONSERRAT, L. 1994. Características reproductivas y variaciones ponderales del ganado Rubio Gallego en sistemas extensivos de producción de carne. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- MORENO-MILLÁN, M.; RODERO, A., y OCAÑA, J. 1995. Evolución de la translocación robertsoniana 1/29 en la Raza Retinta en los últimos 6 años. *Arch. Zootec* 44: 173-178.
- MORRIS, C.A. 1980. A review of relationships between aspects of reproduction in beefheifers and their lifetime production. *Animal Breeding Abstracts*, Vol. 48. nº 11: 753-767
- MUÑOZ, P.; TAPIA, N., y MOLINA, A. 1995^a. Factores que afectan a los parámetros reproductivos en vacuno de raza Retinta. II. Intervalo entre partos. II Seminario Nacional sobre la Raza Retinta. Córdoba.
- MUÑOZ, P.; TAPIA, N., y MOLINA, A. 1995^b. Factores que afectan al intervalo entre partos en la raza Retinta. *Arch. Zootec.* vol. 44: 247-255.
- OSORO, K. 1986. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parámetros reproductivos en las vacas de cría. *Inv. Agrar.: Prod. Sanid. Anim.* 1: 89-111.
- PASTOR, I.M.; JIMÉNEZ, J.M.; SALADO, F.; MOLINA, A. 1997. Duración de la gestación en el ganado vacuno de raza Retinta. *FEAGAS.* Nº 12: 99-104.
- SYRSTAD, O. 1985. Heterosis in *Bos taurus* x *Bos indicus* crosses. *Livestock Prod. Sci.*, 12: 299-307.



Organización Interprofesional Agroalimentaria del Ganado Vacuno Autóctono Español de Carne de Calidad oficialmente aprobada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

ORGANIZACIONES MIEMBRO	
Sector Productor	Sector Comercializador y Transformador
FEAGAS Asturiana Valles Asturiana Montaña Avileña - Negra Ibérica Pirenaica Retinta Rubia Gallega Tudanca	<ul style="list-style-type: none"> • Comité Carne de Asturias • Carne de Ávila • Carne de Retinto • Ternera de Navarra • Ternera Gallega • Vedella dels Pirineus Catalans

DIRECCIÓN POSTAL: Castelló, 45 - 2º Izqda. • 28001 Madrid • Tel.: 91 575 97 63 • Fax: 91 577 42 71 • E-mail: feagas@meridian.es