



MINISTERIO DE AGRICULTURA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO
AMBIENTE.

PROGRAMA DE MEJORA GENÉTICA DE LA RAZA BOVINA PARDA DE MONTAÑA (ENERO 2012)



Universidad de Lérida
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria
Departamento de Producción Animal
Avda. Rovira Roure, 191
E 25003 Lérida



Universidad de León
Facultad de Veterinaria
Departamento de Producción Animal
Campus de Vegazana
24071-León



INDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA	1
2.	OBJETIVOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN	8
3.	PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE MEJORA GENETICA	11
4.	DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ETAPAS DEL PROGRAMA Y CRONOGRAMA	12
5.	OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LAS GANADERIAS COLABORADORAS DEL PROGRAMA DE MEJORA GENETICA	31
6.	DIFUSION DE LA MEJORA Y USO SOSTENIBLE DE LA RAZA	32
7.	COMISION GESTORA DEL PROGRAMA DE MEJORA GENETICA	34
8.	BIBLIOGRAFIA	35
9.	ANEXOS	36



1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA

1.1. INTRODUCCION

La Raza Parda de Montaña es una raza de reciente reconocimiento oficial. En 2002, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación mediante la Orden 33/2002, modificaba el Catálogo Oficial de razas de Ganado de España, incluyendo a la Parda de Montaña en el apartado de Razas españolas. Posteriormente, a principios del año 2004, el MAPA, publicó la Reglamentación Específica del Libro Genealógico de la raza a través de la Orden APA 17/2004, de 7 de enero, aprobándose el prototipo racial e iniciándose el proceso de apertura del Libro Fundacional.

Con este reconocimiento se materializaba una aspiración “histórica” de los ganaderos de numerosas zonas de España, que, conscientes de las particularidades específicas del ganado explotado por ellos, no encontraban en la estructura de mejora de la raza Parda Alpina la dinámica adecuada a sus objetivos productivos e inclusive no “reconocían” en los prototipos raciales de esta raza los modelos hacia los que debían converger sus animales, ni en lo referente a su morfología, ni en lo relativo a sus producciones.

La raza Parda, fue importada a partir de finales del siglo XIX y principios del XX, atendiendo a los criterios técnicos y sociales de la época, se buscaba con esta introducción, “mejorar” las producciones de las razas locales, principalmente la producción lechera.

A partir de los años 60-70 del pasado siglo la raza Parda Alpina, en mayor o menor grado de pureza, aparece ya como la tercera raza explotada en España, estando presente en 1978 en 47 de las 50 Provincias españolas.

Desde su introducción en nuestro país, la raza Parda Alpina ha pasado por tres períodos de evolución: de implantación y afianzamiento, expansión y reforzamiento y transformación y crisis.

Estos procesos han estado muy vinculados a la evolución morfológica y productiva de la raza a nivel mundial y a la evolución socio-económica del sector agrario nacional e inclusive europeo.



Explotada originalmente como raza mixta fue utilizada para la absorción de numerosas poblaciones bovinas locales, tanto en España como en otros muchos países (fase de implantación).

Paralelamente, a principios del siglo XX, la raza es exportada a los Estados Unidos, donde es conocida como Brown Swiss y sometida a un intenso programa de mejora genética, orientado hacia el incremento de la producción lechera.

La existencia de animales con mayores niveles de producción lechera y la generalización de determinadas técnicas, como la congelación de semen y la inseminación artificial o la transferencia de embriones posteriormente, facilitaron el proceso de difusión de las estirpes de origen estadounidense en el contexto de la raza, proceso que también se produjo en España y que podría hacerse coincidir con la fase de “expansión y reforzamiento”. La especialización lechera de la Parda Alpina supuso, en el fondo, el inicio de la fase de “transformación y crisis” de la raza en España, al igual que en otros países de Europa: incapaz de competir en producciones con la raza Holstein, la raza Parda se ve afectada, además, por la crisis generalizada de las zonas de montaña, área preferente de su implantación.

En estas circunstancias brevemente descritas, agravada en la Europa Comunitaria por la política de cuotas lecheras, se producen en España una serie de acontecimientos que van a motivar, de alguna manera, la “creación” de la Raza Parda de Montaña:

-Disminución del censo lechero nacional. Entre 1990 y 1999, el censo de vacas de ordeño pasó de 1.625.000 a 1.231.000 cabezas, afectando este descenso principalmente a la raza Parda Alpina.

-Incremento del censo de vacas nodrizas, pasando en el período anteriormente considerado de 1.080.000 a 1.724.000 cabezas.

-Dificultades para la reconversión de los rebaños lecheros de raza Parda en rebaños de vacas nodrizas.

Este proceso se produce de una manera desigual en función del nivel de producción lechera de partida de los rebaños y, mientras que en Aragón, donde la especialización lechera era limitada, el censo de vacas Pardas explotadas como nodrizas se ha mantenido, siendo la raza mayoritaria, en la Montaña Leonesa y la cornisa cantábrica, zona tradicional de la Parda Alpina explotada para la producción de leche, el censo de la raza ha disminuido drásticamente, suponiendo en la actualidad sólo el 53% de las vacas existentes y únicamente el 28% del censo de las explotaciones especializadas en la producción de carne.



A partir del momento en que la producción lechera deja de ser interesante en las zonas marginales y en las explotaciones mixtas, circunstancias que coinciden en las áreas de explotación de la raza Parda Alpina, los ganaderos se encuentran ante una situación conflictiva: explotan una raza que, a nivel nacional y mundial evoluciona genéticamente hacia mayores producciones de leche, pero deben reconvertir su explotación hacia producciones de carne que respondan a las necesidades técnico-económicas del sector: buena conformación y elevado ritmo de crecimiento durante la fase de cebo.

Las limitaciones de la raza Parda Alpina, especialmente en los rebaños con alto porcentaje de sangre Brown Swiss, para la producción especializada de carne son patentes y la producción lechera excesiva para una vaca destinada exclusivamente a la cría del ternero. Esta situación motivó que los ganaderos, principalmente los localizados en zonas de montaña, iniciaran una serie de actuaciones encaminadas a la “reconversión” de la raza hacia los nuevos objetivos productivos perseguidos, tanto a nivel de explotación (elección de los sementales con mejor conformación cárnica abandonando la inseminación artificial y la adquisición de sementales selectos de la raza Parda Alpina), como a nivel institucional, solicitando el reconocimiento oficial de los animales seleccionados por ellos.

Fruto de estas acciones han surgido núcleos raciales morfológica y productivamente diferentes a los de la raza Parda Alpina y el reconocimiento oficial, primero de la raza “Bruna de los Pirineos” en Cataluña (RD 1682/97, BOE del 21/11/97) y posteriormente de la raza Parda de Montaña, en 2002.

La producción de carne bajo condiciones ambientales y naturales exige la utilización de razas autóctonas de gran rusticidad y fuerte adaptación al medio.

Este reconocimiento de los sistemas tradicionales está dando un protagonismo a razas españolas de fuerte implantación en los distintos ecosistemas propios, por lo que esta raza adquiere una gran importancia, en el actual entorno socioeconómico, y de desarrollo de la política agraria.

En este sentido, coexisten, por un lado la Asociación de Criadores de Raza Bovina Parda de Montaña, (ARAPARDA), constituida en 2001 y la Federación Nacional de Asociaciones de Criadores de Raza Bovina Parda de Montaña, (FERPAM), constituida en 2002, entidades reconocidas como gestoras del Libro Genealógico y del Programa de Mejora de la Raza Parda de Montaña.



Desde el año 2002, estas entidades, han estado seleccionando la raza mediante pruebas de valoración individual de reproductores machos, en el CENSYRA de Movera y en el CENSYRA de León, a fin de mejorar su capacidad productiva cárnica. Éste programa establecía la utilización de un índice sintético de selección que incluía como criterios selectivos, la velocidad de crecimiento entre los 8-14 meses, índice de transformación de los alimentos y peso vivo a los 12 meses de edad.

En el año 2002, la entidad ARAPARDA, firma un convenio con el Departamento de Genética Bioquímica y Grupos Sanguíneos de la Universidad de Zaragoza, y en el año 2006, firma un segundo convenio con el Departamento de Producción Animal de la Universidad de Lérida, para llevar a cabo el inicio de la implantación del programa de mejora genética. Se comienza con la organización de los controles de crecimiento y reproductivos, la informatización de datos y la elaboración de resultados para el traslado de informes a los propios ganaderos.

Ambos convenios se mantienen hoy vigentes.

La entidad FERPAM, en el año 2012, ha firmado un convenio con el Departamento de Producción Animal de la Universidad de León para el desarrollo del programa de mejora.

Hoy día el programa de mejora de la raza se lleva a cabo bajo la dirección técnica del Dr. D. Daniel Villalba Mata, del Departamento de Producción Animal de la Universidad de Lérida, y del Dr. D. Luis Fernando de la Fuente Crespo, del Departamento de Producción Animal de la Universidad de León.

La eficacia de la selección para crear y transmitir el máximo progreso genético depende de la elección de los objetivos pertinentes de selección de los reproductores que van a asegurar la reposición de las razas y de la puesta a punto, en un programa conjunto, de métodos de selección adaptados y coherentes para alcanzar estos objetivos.



1.2. CENSO DE ANIMALES, EXPLOTACIONES Y SU DISTRIBUCIÓN POR CC.AA

AÑO	CC.AA.	EXPLOTACIONES	R.FUNDAC	R. AUXILIAR	R.NACIMIENTO	TOTAL
2004	ARAGÓN	158	9770	0	0	9770
	CANTABRIA	93	1201	233	0	1434
	CASTYLEÓN	96	1764	331	0	2095
	TOTAL	347	12735	779	0	13299
2005	ARAGÓN	171	10112	562	0	10674
	CANTABRIA	98	1308	735	0	2043
	CASTYLEÓN	89	1577	609	0	2186
	TOTAL	358	12997	1906	0	14903
2006	ARAGÓN	207	10992	1617	0	12609
	CANTABRIA	112	1612	1141	0	2753
	CASTYLEÓN	91	1608	984	0	2592
	TOTAL	410	14212	3742	0	17954
2007	ARAGÓN	301	10415	1636	46	12097
	ASTURIAS	24	366	0	0	366
	CANTABRIA	136	3298	1227	56	4581
	CASTYLEÓN	88	1814	1144	28	2986
	TOTAL	549	15893	4007	130	20030
2008	ARAGÓN	312	11640	3769	1854	17263
	ASTURIAS	27	202	166	14	382
	CANTABRIA	123	3047	635	131	3813
	CASTIMANCH	1	0	4	2	6
	CASTYLEÓN	93	3047	638	135	3820
	MADRID	3	21	35	6	62
	NAVARRA	2	67	55	10	132
TOTAL	561	18024	5302	2152	25478	
2009	ARAGÓN	396	11114	9412	185	20711
	ASTURIAS	20	197	156	17	370
	CANTABRIA	127	2794	1396	160	4350
	LA RIOJA	2	12	40	0	52
	CASTYLEÓN	75	2422	1350	149	3921
	MADRID	4	15	60	7	82
	NAVARRA	3	72	55	0	127
	PAIS VASCO	2	41	38	0	79
TOTAL	629	16667	12507	518	29692	
2010	ARAGÓN	407	9173	10759	1102	21034
	ASTURIAS	47	167	443	36	646
	CANTABRIA	130	2284	1515	240	4039
	LA RIOJA	2	10	51	0	61
	CASTYLEÓN	75	2150	1804	220	4174
	MADRID	4	9	76	14	99
	NAVARRA	3	64	65	2	131
	PAIS VASCO	2	39	53	6	98
TOTAL	670	13896	14766	1620	30282	

1.3. CARACTERES PRODUCTIVOS DE LA RAZA

En este apartado se presentan los rendimientos productivos de la raza. Los datos hasta el destete se basan en la base de datos de las asociaciones a mayo 2011, fecha de emisión del último catálogo, en cuanto a los datos de la fase de engorde se basan en los controles realizados en el CITA de Aragón con animales de la Raza Parda de Montaña. Los datos obtenidos en el centro de testaje se basan en un manejo de alimentación limitada a un 1,5% del peso vivo.

Resultados productivos hasta destete:

DATOS GENERALES	Nº de explotaciones colaboradoras	565		
	Nº de animales totales en control de rendimientos	29.685		
	Nº de animales valorados individualmente en centros de testaje	134		
	Nº de animales valorados por descendencia. ¹	51		
	Nº de animales con índices genéticos ²	10401		
PARTO DESTETE	Nº de hembras con partos controlados	20.256		
	Nº total de controles en facilidad de parto	3.612		
	% Partos normales	94,46%		
	% Partos difíciles	4,17%		
	% Partos con cesárea	1,37%		
	Nº de controles de peso al nacimiento	8.017		
	Peso medio al nacimiento (kg)	MACHOS	44,6	HEMBRAS 41,5
	Edad media al destete (en días)	180		
	Nº de controles en peso al destete	2.401		
	Peso medio al destete ajustado a 180 d (kg)	MACHOS	232,7	HEMBRAS 218,2
	Ganancia media diaria desde nacimiento al destete (g/día)	MACHOS	1,05	HEMBRAS 0,98

¹ valores publicados en los catálogos del 2010 y 2011

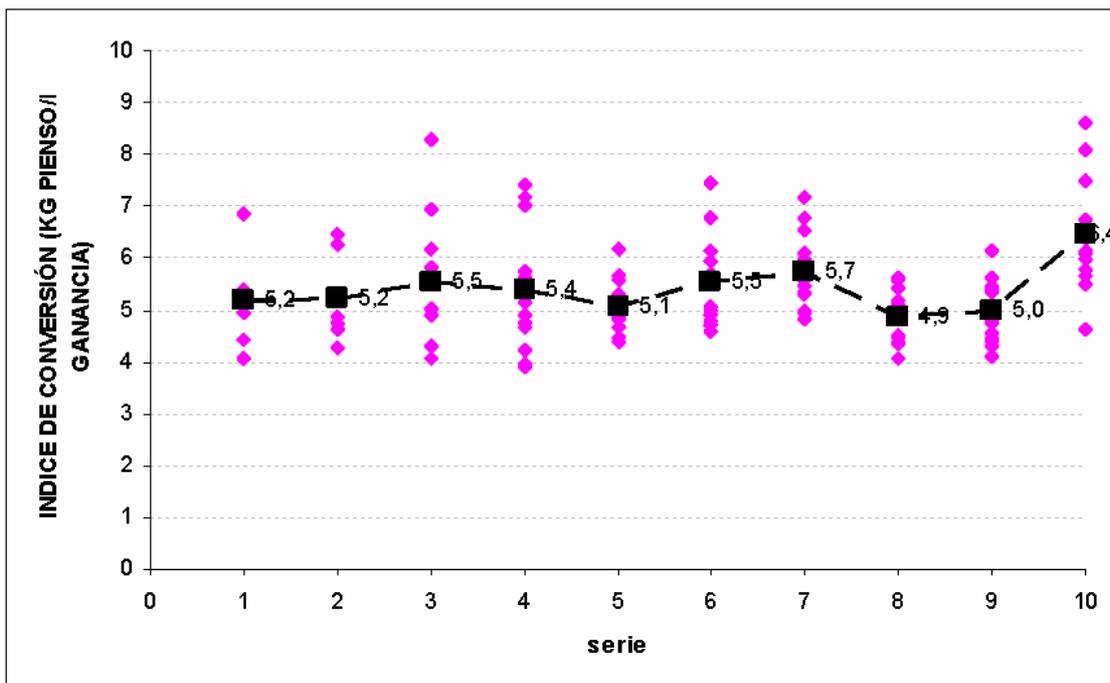
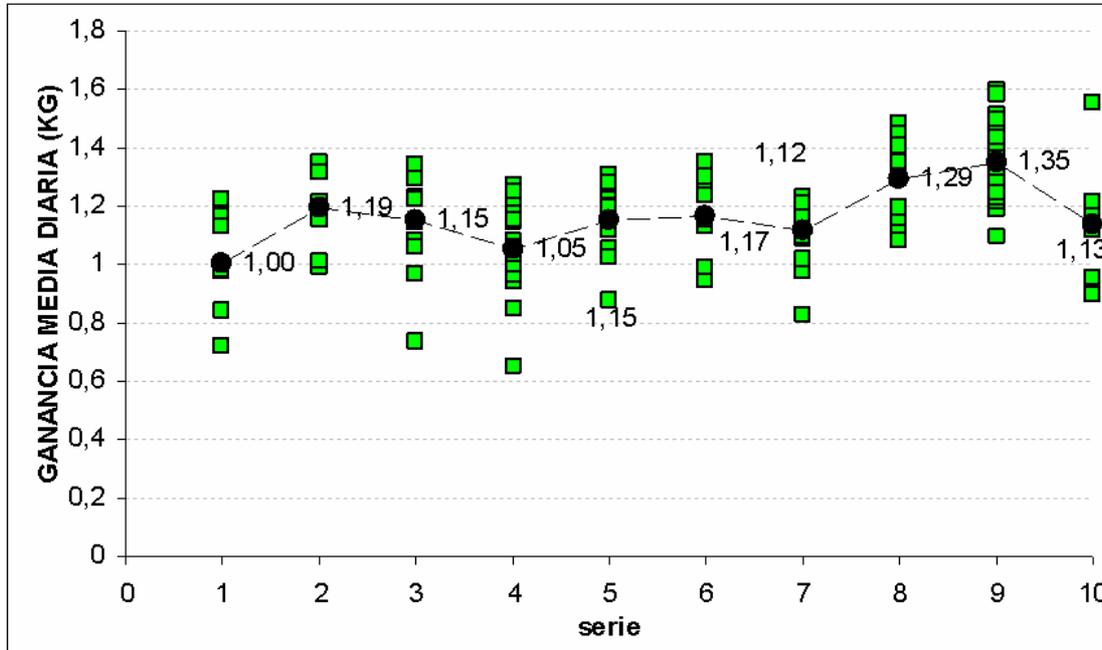
² animales con valor genético para al menos un carácter en la última evaluación genética

Datos del engorde

Peso Inicial (kg)	210
Peso Sacrificio (kg)	500
Ganancia media diaria (kg)	1,700
Índice de conversión	4,5
Clasificación canal	R+ 2+
Porcentaje de músculo	71,8 %
Porcentaje grasa	9,1 %
Porcentaje de hueso	19,1 %
Relación músculo/hueso	3,8



Datos en el centro de testaje (hasta serie 10). Con alimentación restringida, controles entre 224 y 420 días de vida.





2. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Objetivos generales

Los objetivos generales del Programa de Mejora Genética son optimizar e incrementar la rentabilidad y la competitividad económica de la raza Parda de Montaña, en su medio ambiente, como productora de carne de calidad, por lo que se deberá conseguir, animales (machos y hembras) que en sus condiciones ambientales de cría, produzcan un ternero al año, de buena conformación cárnica, que alcancen parámetros de calidad de la carne, conforme a la diferente demanda del mercado, y que los reproductores de esta raza alcancen una elevada longevidad funcional.

Objetivos concretos

Los objetivos concretos de este programa de mejora serán los siguientes:

- Mejora de la aptitud reproductiva y capacidad maternal de las vacas (incluyendo el crecimiento predestete de los terneros).
- Mejora de las características cárnicas: crecimiento postdestete, conformación, calidad de la canal y de la carne.
- Mantenimiento de la adaptación a los diferentes sistemas de explotación.

Criterios de Selección

A partir de los objetivos de selección, las asociaciones se han planteado como criterios de selección:

- Peso a nacimiento.
- Facilidad de parto.
- Peso a destete.
- Peso a sacrificio.
- Conformación: Clasificación SEUROP.
- Engrasamiento de la canal: 1-5.



- Calidad de la carne: % de grasa intramuscular y ternura.
- Intervalo entre partos.
- Longevidad funcional.

Algunos de los caracteres definidos como criterios de selección ya se están incluyendo en las evaluaciones genéticas, por lo que se comentará a partir de aquí su componente genética. En otros se dispone de información pero nos encontramos en fase de mejorar la calidad de dicha información (Intervalo entre partos y longevidad). Finalmente, para los relacionados con la fase de engorde y sacrificio aún se debe de diseñar una metodología de control adecuada.

Heredabilidad y fiabilidad

En la mayoría de caracteres se está en fase de la consecución de una base de datos suficientemente amplia como para realizar la estima de la heredabilidad con una precisión razonable. En cuanto al peso al destete, un estudio realizado en la finca experimental de “La Garcipollera” con una base genética equivalente a la Parda de Montaña (la mayoría de las hembras incluidas en el estudio que estaban vivas en el 2004 se inscribieron como Parda de Montaña), obtuvo una estima de la heredabilidad de 0.37, un valor muy parecido al presentado por Renand, 1992 en rebaños experimentales sin selección.

Se tomarán como referencia los valores obtenidos por Renand en una revisión del 1992, ver tabla 1.

Valor económico asociado

En estos momentos se está procesando la información económica de tres explotaciones representativas del sistema de producción de la raza Parda de Montaña en Aragón. El proyecto INIA-TRT2006-00044-C02, Aplicación y demostración del modelo de simulación nodriza en explotaciones de vacuno de carne de Aragón, País Vasco y Cataluña (NODRIZA –DEMO).

La información técnico económica que se ha recogido mediante encuestas, así como los seguimientos productivos realizados este último año permitirán una aproximación a los pesos económicos que se asignarán a los diferentes caracteres seleccionados.



Los controles para la obtención de los datos de los criterios de selección son tomados, bien, por los propios criadores, bien por personal de las asociaciones. Estos controles, dentro del programa de mejora genética se especifican en el Anexo II.

Tabla 1. Estimaciones de heredabilidad utilizadas en el esquema de mejora (Renand, 1992):

	Field	Fattening	Experimental herds	
	Data	Stations	No selection	Selection
Dystocia Frequency	.09 ± .07 43			
Birth Weight	.23 ± .11 27		.43 ± .15 14	.34 ± .14 5
Weaning Weight	.23 ± .10 30		.38 ± .16 12	.25 ± .13 5
Post Weaning Gain	.30 ± .22 6	.44 ± .17 33	.51 ± .22 15	.29 ± .19 5
Final Test Weight	.32 ± .16 25	.38 ± .16 3	.55 ± .20 13	.29 ± .12 5
Mature Cow Weight			.60 ± .20 13	
Feed Intake		.42 ± .24 9		
Feed Efficiency		.35 ± .15 20		



3. PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE MEJORA

A día de hoy el número de ganaderías participantes en el Programa de Mejora Genética está en torno a 560, estas aparecen detalladas en el ANEXO I.

Los centros de reproducción donde se obtiene y almacena el material seminal de los ejemplares machos de la raza están ubicados en los CENSYRAS de Movera (Zaragoza), de Torrelavega (Cantabria) y Villaquilambre (León).

Las pruebas de valoración individual, se llevan a cabo en los centros designados a tal efecto, que son, el CENSYRA de Movera (Zaragoza), el CENSYRA de Torrelavega (Cantabria) y el CENSYRA de Villaquilambre (León).

Así mismo, se dispone del Centro de recría y testaje de la Federación de razas cárnicas de Cantabria, sito en Galizano, Ribamontan al Mar (Cantabria), como centro de recría de hembras.

Los centros cualificados de genética en el que se toman decisiones de selección y encargado de gestionar el programa de mejora son el Departamento de Producción Animal de la Universidad de Lérida, y el Departamento de Producción Animal de la Universidad de León.



4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ETAPAS DEL PROGRAMA Y CRONOGRAMA

Desde el inicio de las actuaciones del programa de mejora genética, se realiza un control de rendimientos en campo, donde se recoge información de las explotaciones en condiciones reales.

Así mismo, se realizan en los diferentes CENSYRAS, las pruebas de evaluación individual de machos para elegir entre ellos a los candidatos a futuros sementales, y su posterior traslado a la población de la raza.

Con toda esa información, una vez al año los animales son valorados para obtener los índices genéticos, a través de la metodología BLUP. Estos índices genéticos nos definen, independientemente del medio ambiente, qué cualidades transmite un animal determinado a su descendencia. En resumen, elegiremos aquellos animales con mejores índices BLUP para utilizarlos como reproductores, para que de ésta manera, generación tras generación, mejorar genética y morfológicamente la raza.

El programa de mejora genética está planteado en tres fases:

- 1.- Recogida de información en las explotaciones. Control de Rendimientos en campo o en las explotaciones.
- 2.- Centros de selección de sementales. Pruebas de Valoración Individual de candidatos a semental.
- 3.- Sistema de evaluación genética.

1. Recogida de información en las explotaciones. Control de Rendimientos en campo o en las explotaciones.

Los parámetros reproductivos que se toman son:

- Identificación progenitores (madre y padre).
- Fecha de nacimiento.
- Sexo.
- Peso al nacimiento.
- Facilidad de parto.



- Edad destete.
- Peso al destete.
- Valoración morfológica: precalificación morfológica, cumplimiento de las características raciales y estimación de línea vida o carne

Los ganaderos realizan las pesadas al nacimiento, y las pesadas al destete cuando se dispone de equipos de pesaje y control, en caso contrario, las pesadas al destete lo realizan los controladores de las asociaciones.

De forma aleatoria, se realizan visitas a explotaciones para comprobar el nivel de cumplimiento del Control de Rendimientos y comprobar la veracidad de los datos aportados (se especifica en el Anexo II).

En las explotaciones donde se realiza el ciclo cerrado, esto es, cría, engorde y sacrificio, de los animales, así como, a través de convenios específicos, con mataderos, marcas de calidad, etc., y a través del SITRAN, se obtienen, los siguientes datos:

- Fecha de sacrificio.
- Peso a sacrificio.
- Peso Canal.
- Rendimiento canal.
- Conformación: Clasificación SEUROP.
- Engrasamiento de la canal: 1-5.
- Calidad de la carne: % de grasa intramuscular y ternera.

2.- Centros de selección de sementales

En los centros de selección asignados al efecto, se realizan las pruebas de valoración individual de candidatos a semental.

La decisión de los machos a incluir en el testaje, inicialmente, se tomaba en los primeros testajes a partir de la valoración morfológica, en los últimos testajes se está utilizando como criterio de selección de los candidatos las valoraciones genéticas de sus padres y la información fenotípica del rendimiento reproductivo de sus madres.



Las pruebas de valoración individual, se realizan para seleccionar los mejores animales que presenten un mayor potencial genético de crecimiento muscular, una mejor conformación y una mayor eficiencia en la transformación de alimentos en carne. Así como para elegir los mejores futuros padres, a utilizar en línea vida o línea carne.

En estos momentos se realizan dos entradas o series por año, la primera en primavera y la segunda en invierno.

Los animales antes de entrar en el centro tienen una primera selección de los controladores de la raza, donde se descartan los que no cumplan los requisitos mínimos de pureza racial y de conformación. Se exige que éstos provengan de padres que no manifiesten dificultad al parto. Así mismo, se observan los datos reproductivos y morfológicos de los padres. Esto es, N° de hijos en control del padre y de la madre, N° de partos e intervalo entre partos. En definitiva los animales, se eligen por los índices genéticos de sus padres.

Los animales entran en los centros, en un número mínimo de 10 ejemplares por serie, con una edad entre 6 y 8 meses. Considerando una duración de 6 meses de testaje (1 mes de etapa previa y 5 meses de control), donde una vez finalizada la prueba, los animales tendrán, el más joven 12 y el más viejo 14 meses.

En el caso de la asociación ARAPARDA, estos machos son propiedad de la asociación, siendo previamente adquiridos a los criadores.

Los animales que participen en las PVI, procederán de explotaciones oficialmente indemnes a las siguientes enfermedades: Tuberculosis, Paratuberculosis, Perineumonía, Brucelosis, Leucosis, IBR, BVB.

Además de lo anterior, habrán sido sometidos a pruebas individuales en los últimos 30 días, de las siguientes enfermedades: Tuberculosis, Paratuberculosis, Perineumonía, Brucelosis, Leucosis, IBR, BVB. Asimismo, habrán sido sometidos a tratamiento antiparasitario externo e interno en los últimos treinta días, que se acreditará mediante un certificado del veterinario responsable de la explotación ganadera.

A todos los machos que realizan pruebas de valoración individual, se les extrae muestras de ADN para realizar los controles de:

- Control de paternidad.
- Análisis de anomalías cromosómicas.



- Almacenaje de material genético.
- Pruebas del gen culón.
- Pruebas de marcadores genéticos ligados a la calidad de la carne.

El control de pesadas se realiza de forma individual mensualmente.

Después del periodo de adaptación, todos los animales reciben una ración de pienso basada en su peso (por tanto no consumen pienso a libertad).

Al final del periodo de control, con una edad aproximada de 14 meses los animales son valorados morfológicamente y se realizan las medidas zoométricas siguientes:

- Alzadas (cruz, dorso, grupa y subesternal).
- Diámetros (longitudinal, bicostal y dorso-esternal).
- Anchura de hombros.
- Perímetro torácico.
- Grupa (longitud y anchura).
- Perímetro de la caña.
- Medidas de la cabeza (longitud, anchura, profundidad, longitud cráneo, longitud cara, anchura de la cara).

A partir de las variables zoométricas recogidas, se calcularán los principales índices zoométricos:

- Índice corporal: $\text{diámetro longitudinal} * 100 / \text{perímetro torácico}$.
- Índice de proporcionalidad: $\text{diámetro longitudinal} * 100 / \text{alzada a la cruz}$.
- Relación corporal: $\text{alzada a la cruz} / \text{alzada a la grupa}$.
- Desarrollo torácico: $\text{perímetro torácico} * 100 / \text{alzada a la cruz}$.
- Índice pectoral: $\text{diámetro dorso-esternal} * 100 / \text{alzada al hueco subesternal}$.
- Índice torácico: $\text{diámetro bicostal} * 100 / \text{diámetro dorso-esternal}$.
- Índice dáctilo-torácico: $\text{perímetro caña} * 100 / \text{perímetro torácico}$.
- Índice cefálico: $\text{anchura de la cabeza} * 100 / \text{longitud de la cabeza}$.



- Índice facial: anchura de la cara * 100 / longitud de la cara.
- Índice pelviano: anchura de la grupa + 100 / longitud de la grupa.

También se valoran los caracteres siguientes:

- Velocidad de crecimiento. Ganancia media diaria.
- Desarrollo muscular (conformación).
- Aptitudes funcionales.
- Capacidad de ingestión de forrajes.
- Índice de transformación.
- Peso al año.
- Morfología: Calidad racial. Línea vida ó línea carne.

Al terminar la prueba de valoración individual, una comisión de valoración, con toda la información disponible., de cada animal y de la serie, realiza una primera preselección de los candidatos para pasar a pruebas por descendencia a través de la I.A. o del programa de cesión de machos.

Para ser preseleccionado, un macho debe de encontrarse entre el tercio superior de todos sus compañeros de serie para los caracteres medidos en los centros, y en función de los valores genéticos obtenidos en los modelos de valoración genética.

Estos animales, se alojarán en los centros de reproducción anteriormente citados para la extracción de dosis seminales. Además de por resultados positivos a las pruebas sanitarias que se solicitan a la entrada de los centros, o la repetición de las mismas pruebas mientras el animal permanece en estos centros, puede ser que por causas de carácter reproductivo o genético (fertilidad, calidad de semen o congelación), estos animales causaran baja en los centros.

El resto de los animales se ponen a disposición de las explotaciones. Por otra parte, los animales que son desechados se sacrifican.

Todo el control de rendimientos se realiza cumpliendo lo dispuesto en la DEC COM 2006/427/CE, de 20 de junio de 2006, por el que se fijan los métodos de control de los rendimientos



y de la evaluación del valor genético de los animales de la especie bovina de raza selecta para reproducción y de acuerdo con las Normas ICAR en cuanto a edad, controles y ejecución de éstos.

3.- Sistema de evaluación genética.

La evaluación genética se realizará mediante la metodología del modelo mixto con estimas del valor genético (BLUP). La metodología del modelo mixto permite incorporar toda la información de parentesco de los animales del libro genealógico en la matriz de parentesco, lo que permitirá utilizar toda la información disponible en la evaluación genética de los animales. Para todos los caracteres se utilizará un modelo lineal.

En el caso de la dificultad de parto se podría optar por un modelo umbral, pero el modelo lineal parece suficientemente efectivo en situaciones de grupos contemporáneos y grupos de machos pequeños (Phocas and Laloë, 2003). En el caso del peso al nacimiento y del peso al destete se incluirán coeficientes de regresión aleatorios para incluir la edad en el momento de la pesada dentro del modelo. La resolución del modelo se realizará mediante el paquete estadístico BLUPF90 (Misztal, 1999).

En una primera aproximación se utilizará un modelo animal. Los resultados de las evaluaciones se presentarán en forma de valores de mejora y se presentará la fiabilidad de la estima. El método de evaluación genética se basará en el modelo mixto con estimas BLUP del valor genético de los animales. Para su obtención se utilizará el software BLUPF90 de Ignacy Misztal. En el momento en que se disponga de suficiente información para estimar los parámetros genéticos de la población, especialmente la correlación entre efecto directo y materno, se planteará la inclusión de este último efecto en el modelo. El modelo incluirá como factores ambientales el efecto REBAÑO, el AÑO y la ESTACIÓN (como un efecto conjunto si la estructura de los datos lo permite), el SEXO, el NÚMERO DE PARTO de la madre.

Los modelos de explicación del valor fenotípico de los animales serán los siguientes:

$$FACIL_{ijklmg} = RAE_{ij} + P_1 + S_m + a_g + e_{ijklmg}$$

$$PNT0_{ijklmg} = RAE_{ij} + P_1 + S_m + a_g + e_{ijklmg}$$

$$PDTE_{ijklmg} = RAE_{ij} + P_1 + S_m + b_S * EDDTE + a_g + e_{ijklmg}$$

donde:



$FACIL_{ijklmg}$ = Facilidad de parto del ternero (g) nacido en el rebaño (i) el año (j) en la estación (k) hijo de una vaca con un número de parto (l) , y sexo (m).

$PNT0_{ijklmg}$ = Peso al nacimiento del ternero (g) nacido en el rebaño (i) el año (j) en la estación (k) hijo de una vaca con un número de parto (l) , y sexo (m).

$PDTE_{ijklmg}$ = Peso al destete del ternero (g) nacido en el rebaño (i) el año (j) en la estación (k) hijo de una vaca con un número de parto (l) , y sexo (m).

RAE_{ij} = Efecto Rebaño $_i$ Año $_j$ -Estación $_k$ en que nació el ternero que produce el dato.

P_l = Número de parto de la madre (1,2>2).

S_m = Sexo ternero.

$PNT0$ = Peso nacimiento ternero.

$DNTO$ = Día nacimiento dentro de la época de parto.

b_s = covariable dentro de sexo.

$EDDTE$ = Edad destete (centrada en 180 días).

a_g : valor genético aditivo del ternero g.

e_{ijklmg} : residual no explicado.

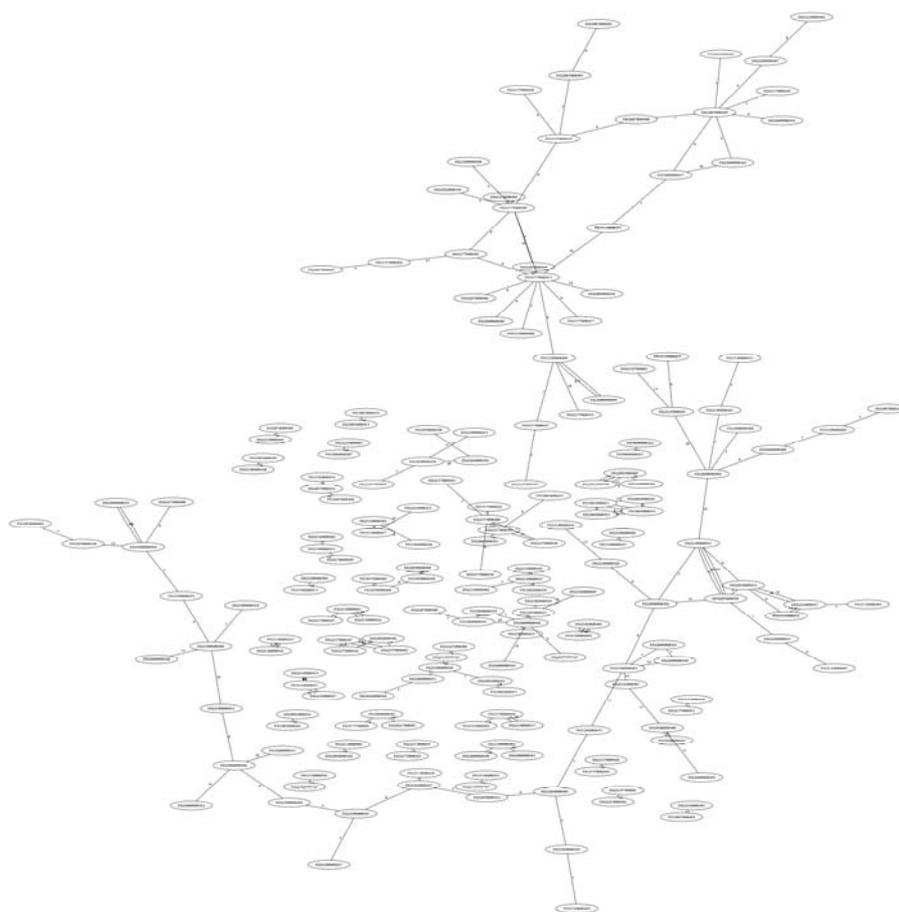
Los parámetros genéticos que se incluirán en el modelo de análisis se basan por el momento en la bibliografía. En el momento en que se disponga de suficiente información se procederá a la estimación de los parámetros genéticos en la población de estudio y se recalculará al menos una vez por generación.

Parámetros utilizados para la evaluación genética de la raza Parda de Montaña (heredabilidades en la diagonal, varianzas fenotípicas entre paréntesis y correlación genética por encima de la diagonal y correlación fenotípica por debajo de la diagonal). Adaptado de Renand, 1992 y datos de las asociaciones:

	Facilidad de parto	Peso Nacimiento	Peso destete
Facilidad de parto	0,09 (0,54)	0,78	0,33
Peso Nacimiento	0,20	0,23 (30,74)	0,55
Peso destete	0,10	0,34	0,23 (963,54)

En cuanto a la conexión entre rebaños, se ha analizado el número de registros de la base de datos que tienen como padre o madre un individuo nacido en otra explotación. En total 4.323 registros procedían de intercambios de animales (ya sea sementales, 1.161, o vacas, 3.650).

En la figura se presenta un esquema de las relaciones entre rebaños registradas en la base de datos de las asociaciones (con intercambios que produzcan más de 4 terneros en la explotación de destino). Aunque existen muchas paternidades no conocidas, el gráfico de conexiones hace intuir dos grandes grupos de explotaciones que están conectadas genéticamente, y que probablemente estén conectados también entre ellos, pero también muchas explotaciones desconectadas.



Evaluación genética

A partir de la información recogida en el libro genealógico y de los registros de producciones disponibles, se planteará una evaluación genética mediante la metodología descrita.

La información obtenida, valores genéticos en forma de valor aditivo o índice estandarizado se presentará de forma anual mediante la emisión de dos documentos:

1.-Informe por explotación

Con la emisión de los listados de animales por explotación se pretende ofrecer un resumen de la información disponible en la base de datos a los ganaderos que han aportado información fenotípica (facilidad de parto, peso nacimiento y peso al destete). Esta información, a medida que vaya siendo más completa debería servir como herramienta para la gestión genética de las explotaciones en complemento con el catálogo de sementales. Los listados se emiten para las explotaciones que desde el inicio de la base de datos han aportado como mínimo datos de peso al nacimiento. Con eso se pretende promocionar la aportación de información por parte de los ganaderos.

Se emiten dos informes, uno para las hembras y otro para los machos, de todos los animales incluidos en la base de datos (activos y bajas) con más de un año de vida en el momento de la emisión del informe, en este caso junio del 2011. El listado está ordenado por la fecha de nacimiento.

EJEMPLO DE INFORME PARA LA EXPLOTACIÓN

LISTADO DE ANIMALES POR EXPLOTACIÓN SEPTIEMBRE 2011 HEMBRAS


RAMON OSANZ PUEYO
ES220060000403


DIB	F. NAC	PADRE	MADRE	PESO NAC	PESO 180D	PARTOS	IEP	NUMERO PARTOS HEMBRA				HIJOS				VALOR GEN.				
								Sin Ayuda	Ligera Ayuda	Difícil	Cesar	PESO NAC	num NAC	PESO 180D	num PDT	FACIL	PESO NAC	PESO 180D	REG	Activo
ES07020232 4066	05/07/1998		-			6	366	1				39	(4)	247	(1)	0	0.4	-0.3	RAA	SI
ES09020232 4422	18/09/1998		-										(0)		(0)				RF	NO
ES06020232 4623	20/10/1998		-			8	388	1				40	(4)	215	(1)	0	0.2	-0.3	RAA	SI

La información incluida es la siguiente:

Información genealógica:

DIB: Número de identificación oficial (con los cuatro últimos números destacados).

F.NAC: Fecha de nacimiento del animal.



PADRE: DIB del padre.

MADRE: DIB de la madre.

Información rendimientos propios. Datos del animal presentado:

PESO NAC: Peso nacimiento del animal.

PESO 180D: Peso al destete del animal ajustado a 180 días.

PARTOS: Número de partos registrados en la base de datos. En estos momentos se están registrando también los partos de terneros cruzados, pero anteriormente puede haber partos no registrados si eran de terneros cruzados.

IEP: Intervalo entre partos (media días entre parto y parto). Teniendo en cuenta que pueden faltar los partos de animales cruzados este parámetro debe ser interpretado con cautela hasta que haya más información. Las vacas con IEP muy grandes no tienen por qué ser malas si no tienen registrado algún parto de cruzado.

NUMERO PARTOS HEMBRA: Número de partos registrado de los tipos: Sin Ayuda, con Ligera Ayuda, Dificiles y Cesáreas. Información de los hijos registrados del animal:

PESO NAC: Peso nacimiento medio de los hijos.

num NAC: Número de pesos al nacimiento registrados de ese animal.

PESO 180D: Peso destete ajustado a 180 días medio de los hijos.

num PDTE: Número de pesos al destete registrados de ese animal.

2.-Valoración genética:

El apartado de valoración genética presenta los resultados de la estimas BLUP para los tres caracteres analizados. El valor presentado es la desviación del valor genético del animal respecto a la media de la población.

FACIL: Valor genético para facilidad de parto si está disponible.

PESO NAC: Valor genético para peso nacimiento si está disponible.

PESO 180d: Valor genético para peso a destete ajustado a 180 días si está disponible



Otros:

REG: Registro del libro genealógico en el que está incluido el animal.

Activo: Si o no activo.

Resumen Final:

Resumen datos hembras. Medias por animal:

En este resumen se presenta un resumen de los resultados de los animales de la explotación a partir de la información disponible de sus hijos. Para Peso nacimiento y Peso 180 días se presenta la media de todas las hembras, el “Límite 25% inferiores” que sería el peso que marcaría el límite a partir del cual se sitúan el 25% de las hembras con menores pesos al nacimiento o destete, y el “Límite 25% superiores” que sería el peso que marcaría el límite a partir del cual se sitúan el 25% de las hembras con mayores pesos al nacimiento o destete.

3.-Datos globales asociación. Medias de explotaciones

En este resumen se presenta un resumen de los resultados de las explotaciones de la asociación. Para Peso nacimiento y Peso 180 días se presenta la media de todas las explotaciones, el “Límite 25% inferiores” que sería el peso que marcaría el límite a partir del cual se sitúan el 25% de las explotaciones con menores pesos al nacimiento o destete, y el “Límite 25% superiores” que sería el peso que marcaría el límite a partir del cual se sitúan el 25% de las explotaciones con mayores pesos al nacimiento o destete.

Para los animales machos candidatos a sementales que han sido sometidos a pruebas de valoración individual en centros de selección, se presentará la clasificación (ranking) de los toros de la serie su GMD en testaje, el ÍNDICE DE CONVERSIÓN y la GANANCIA MEDIA DIARIA EN LACTACIÓN. Con estos tres caracteres se construye un índice estandarizado y centrado en la serie en el que los dos primeros caracteres tienen un peso igual (40%) en la valoración y el último un 20 % del peso.



Ejemplo del ranking para la selección de los machos en testaje.

INFORMACIÓN GENERAL					RESULTADOS TESTAJE					INFORMACIÓN PARENTALES				
Ranking	dib	Dib corto	Gen Culón ²	edad jul 2011	Ultimo peso	GMD TESTAJE	IC TESTAJE	GMD LACTACIÓN	ÍNDICE CONJUNTO	Padre	Hijos padre	Madre	Hijos madre	Intervalo entre partos
1	ES010203 044229	4229	Portador	17	632	1,55	4,63	1,00	1,62	ES080203 003603	19	ES06020 2544154	3	388
2	ES080203 044511	4511	No	15	585	1,19	6,43	1,24	0,30	ES080203 003603	74	ES00020 2631207	3	651
3	ES080203 062580	2580	No	17	626	1,21	6,56	1,21	0,28	ES060202 543504	25	ES01020 2321378	6	459
4	ES080203 042935	2935	No	13	504	1,12	6,11	1,23	0,24	ES060903 239707	7	ES00090 2245765	3	663
5	ES060203 032155	2155	No	17	579	1,21	5,99	1,02	0,21	ES080202 784607	32	ES00020 2431478	5	349
6	ES000203 068091	8091	Portador	17	542	1,17	5,51	0,93	0,20	ES010202 789058	10	ES06020 2668284	3	581
7	ES060203 045227	5227	Portador	16	555	1,12	5,67	1,06	0,19	ES080202 758878	36	ES01020 2475591	8	373
8	ES000203 063972	3972	No	15	493	1,15	5,77	0,92	0,01	ES080202 540983	95	ES01020 2665166	3	545

No incompatibilidad con otros caracteres igualmente importantes

Existe una correlación genética entre algunos de los caracteres de interés en el programa de selección. La selección por peso al destete podría conllevar un incremento del peso al nacimiento y por tanto a un aumento de los problemas de partos difíciles. En la evaluación genética se tendrá en cuenta esta correlación mediante un modelo multicarácter.

Conexión entre rebaños a partir de la genealogía conocida

Estos resultados, junto con el gran intercambio de toros que tienen las explotaciones de las asociaciones, hacen pensar que la base inicial de conexión de los rebaños en los que se vaya disponiendo de datos será suficiente para realizar una estimación BLUP entre explotaciones. En este sentido los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas al 50% de las ganaderías inscritas en las asociaciones, en el marco del proyecto RZ2006-00007-C03-03 “Caracterización morfológica y genética de la raza Parda de Montaña: estrategias para el mantenimiento de la diversidad”, muestran que un 66% de las explotaciones encuestadas aseguran que sus toros actuales no proceden de la propia explotación.



Actuaciones para evitar (ya aplicadas o previstas para el futuro): la consanguinidad. La deriva genética, pérdida de variabilidad genética, pérdida de efectivos y pérdida de caracteres productivos

La selección basada en los valores genéticos estimados con un modelo animal puede conducir a una selección mayor de familiares y esto se puede traducir en un aumento del nivel de consanguinidad (Meuwissen, 1998).

Pese a esto, en el programa de mejora genética de la raza Parda de Montaña tiene un uso relativamente reducido de la inseminación artificial y la utilización de tecnologías de reproducción como MOET aún no se están utilizando, con lo que el incremento de consanguinidad debido a la selección debería ser reducido. Además según los resultados del proyecto RZ2006-00007-C03-01 financiado por INIA la consanguinidad actual de la población es baja (2.1%).

En el programa de mejora se plantea el cálculo de la consanguinidad de la población de forma anual y en el caso de observarse un incremento de este parámetro se planteará una selección por contribución óptima (Meuwissen, 1997; Meuwissen and Sonesson, 1998) que controla la tasa de consanguinidad.

El tamaño de la población seleccionada no plantean aparentemente problemas relacionados con la deriva genética, la pérdida de efectivos o de caracteres productivos.

En relación a este tema se había planteado la posibilidad de que existieran subpoblaciones con características genéticas diferenciales entre las diferentes regiones en las que se sitúa la raza Parda de Montaña. Por ello uno de los objetivos del proyecto RZ2006-00007-C03-01, era también comprobar si existían diferencias genéticas entre las diferentes regiones. Los resultados del informe final de este Proyecto demuestran la baja distancia genética entre las diferentes zonas por lo que, en principio, no existe riesgo de pérdida de diversidad genética a corto plazo aunque no se apliquen medidas extras en el programa de selección.

Otras actuaciones del Programa de Mejora Genética

Esta raza dispone de una gran diversidad poblacional, motivada por el menor o mayor grado de cruces realizados por los ganaderos a lo largo de varias décadas y por factores ambientales y de



cría, por lo que este hecho supone que, dentro de las diferentes provincias o zonas ganaderas, se mantengan animales de diferente tamaño, tipo de la capa, morfología, etc.

En estas circunstancias, esta raza tiene una importante diversidad genética, que es preciso conocer y valorar como parte del Programa de Mejora. Esta diversidad puede llegar a la existencia de grupos genéticamente diferentes en zonas relativamente cercanas, en función del tradicional sistema de producción existente en las zonas de montaña, que comporta la existencia de sementales de uso comunal y prácticas endogámicas de reposición, tanto en hembras como en machos.

Líneas de trabajo:

Estudio de Hipertrofia Muscular Hereditaria.

La Hipertrofia Muscular Hereditaria o gen culón está presente en la raza, y este es un hecho que se debe analizar y estudiar. Los ganaderos, y sobre todo en lo referente a las hembras, suelen rechazar estos animales por los problemas de parto que suelen generar. Cuando la selección se orienta hacia vacas provistas del gen culón, se incrementa el coste por los controles veterinarios y la mayor necesidad de tratamientos de inducción. No obstante, este incremento de costes puede quedar compensado por el mayor valor comercial de los terneros, máxime cuando el genotipo culón no va asociado a dificultades de parto o mayor mortalidad perinatal.

Dentro del programa de mejora, se propone estudiar esta particularidad con el siguiente esquema de trabajo:

- Identificar y aislar los ejemplares portadores del gen.
- Incidencia en la población actual.
- Analizar genéticamente a los animales.
- Realizar cruces dirigidos entre hembras y machos portadores del gen, así con animales no portadores del gen.
- Analizar la adaptación de los animales portadores al sistema valle-puerto.

En paralelo con la creación del banco de ADN, se estudiará el gen de la Hipertrofia Muscular Hereditaria, y se identificarán los marcadores genéticos que nos permitirán detectar a los animales portadores del gen.



Análisis de la calidad y diversidad genética.

El conocer el estado genético de la raza Parda de Montaña queda avalada por el interés que en Europa está teniendo en los estudios de biodiversidad bovina.

En la última década ha surgido el nacimiento de técnicas moleculares que permiten estudiar la variación a nivel molecular de las poblaciones.

Las muestras conseguidas servirán para constituir un banco de ADN único, que se conservará y podrá ser utilizado para análisis genéticos posteriores de genes responsables de variaciones fenotípicas, hoy no descritas.

Igualmente según los descubrimientos que se vayan haciendo, puede resultar de interés no solo la conservación de la población, sino la conservación de animales concretos por las características particulares de los mismos.

También es de gran interés la conservación de un registro de datos molecular de la raza, para determinar su calidad genética y sus características propias. Estos permitirán conocer las características dentro de la raza, que permitirá establecer criterios razonables de conservación, así como la posible influencia de otras razas cercanas genéticamente.

El conocimiento y conservación de estas razas locales bien adaptadas, asegura posibles intervenciones futuras, teniendo en cuenta distintos criterios de selección y adecuación al medio.

Estos animales representarán las distintas poblaciones existentes en la actualidad diferenciadas según su origen.

Igualmente la metodología desarrollada caracteriza individualmente a los distintos reproductores, pudiendo completar los estudios de parentesco y control de filiación con nuevos marcadores genéticos para el control de ingresos en el Libro Genealógico de la raza, así como disponer de los medios necesarios para realizar posibles estudios de trazabilidad.

Introducción de la calificación lineal

La Calificación Morfológica Lineal (CML) es un sistema de valoración morfológica de los animales que busca obtener una información objetiva y útil, para poder incorporarla en la Valoración Genética de los reproductores con fines selectivos.



Por ello, se concibe como una herramienta para la mejora genética de los animales dentro de un programa de mejora genética, y de manera independiente de los concursos morfológicos de la raza.

Se denomina calificación, porque busca calificar un animal; morfológica, porque lo hará en función de su morfología; y lineal, porque la relación entre cada uno de los rasgos que se incorporen en esta calificación y su puntuación debe ser una línea recta.

Las dos características más importantes que presenta son: una simplificación considerable del número de atributos a tener en cuenta por los calificadores y la incorporación de fórmulas de valoración de la aptitud cárnica y la valía como reproductores de los animales. Con este sistema, no se puntúa al animal en función de un mayor o menor parecido con el animal "ideal", por lo que consecuentemente el calificador no dará una puntuación final del conjunto. Simplemente se describe lo que se ve en el individuo, seleccionando de los rasgos incluidos en la ficha de calificación, la clase que más se ajuste a la morfología del animal.

Actualmente, se está utilizando este sistema de calificación en numerosas especies con orientaciones productivas muy distintas (pe. Vacuno de leche y de carne, ovino de leche y de carne, caballos para el deporte, etc.), ya que se busca una morfología adecuada para una funcionalidad determinada.

Los objetivos que nos proponemos para la raza son:

- Selección de variables morfológicas lineales fundamentales a controlar para la valoración morfológica de la raza Parda de Montaña.
- Definición de los índices globales para esta valoración y del formulario específico para esta raza.
- Validación del sistema y de los calificadores para confirmar su objetividad y la utilidad de la información.

Las variables preseleccionadas (medidas zoométricas, que dan lugar a los rasgos lineales primarios), en base a su posible relación con los caracteres de importancia económica en el vacuno de carne de aptitud maternal (producción carnífera, capacidad de pastoreo, capacidad reproductiva, etc.), son:



- Las anchuras: de la cruz, del dorso, del lomo, de la grupa, del pecho, y de la pierna, la anchura entre articulaciones coxo-femorales e inter-isquiática y del hocico.
- Las alzadas a la cruz, a las palomillas, al nacimiento de la cola, al hueco subesternal, de la pelvis.
- Las longitudes de la nalga, del dorso, del lomo, de la grupa y de la pierna.
- Los ángulos de la grupa, del corvejón, húmero-radial y del menudillo.
- El espesor del lomo, los perímetros de la caña, dorso-esternal, torácico, bicostal, el diámetro y longitud escrotal (en los machos), la profundidad, inserción anterior y posterior de la ubre (en las hembras).

La intención es utilizar y obtener las medidas zoométricas y el material videográfico de los machos pertenecientes a las correspondientes series de valoración realizadas. Para completar la recogida de información se medirá un número de 100 hembras de primer o segundo parto representativo de la raza.

Una vez terminado el procesado de los datos, se estimarán los parámetros genéticos de heredabilidad, repetibilidad y correlaciones genéticas. A día de hoy se está buscando un modelo estadístico-genético adecuado, a partir de la metodología REML del BLUP, utilizando para ello paquetes informáticos específicos (VCE y PEST principalmente). Estos parámetros permitirán descartar aquellas medidas con muy baja variabilidad genética o que presenten unas elevadas correlaciones genéticas con otras de más fácil recogida.

Esta fase del trabajo se completará con la estructuración de los diferentes rasgos primarios en los índices globales de "Desarrollo Muscular", "Aptitud Funcional" y "Desarrollo Esquelético", quedando reservado un cuarto índice a aquellos caracteres que se consideran importantes de forma específica para la raza Parda de Montaña ("Carácter o calidad racial").

El estudio se completará con la validación del sistema, el establecimiento del formulario de trabajo definitivo con la inclusión de los rasgos secundarios y el entrenamiento para los calificadores que actuarán en esta raza. Esto garantizará la objetividad de las observaciones realizadas haciendo factible su utilización para la valoración genética de la conformación de los animales.



Incorporación de la información de genes relacionados con la calidad de la carne

Uno de los objetivos de selección de la raza es la mejora de la calidad de la carne. Teniendo en cuenta que la terneza es uno de los caracteres más importantes para conseguir este objetivo, y la dificultad que tiene la mejora de estos caracteres mediante la selección tradicional, en este sentido se ha planteado, conjuntamente con el Fundación Aula Dei, Parque Científico-Tecnológico, el CITA de Aragón y la Universidad de Zaragoza un proyecto para el “*Estudio de los genes relacionados con la terneza de la carne de Parda de Montaña: aplicación al Programa de Mejora Genética*” como un primer paso para la incorporación de genes o marcadores moleculares en el programa de mejora.

En el momento de redacción de este documento las asociaciones disponen de la fecha de parto de 21.853 hembras con entre 1 y 8 datos por vaca, 3.612 registros de facilidad de partos, 8.017 de peso al nacimiento, y 2.413 registros de peso al destete. Las asociaciones están implantando actuaciones para incrementar este número de forma significativa mediante:

- Recopilación de datos al destete procedentes de otras fuentes. La Finca Experimental la Garcipollera del CITA de Aragón dispone de información de pesos al nacimiento y destete de terneros de raza Parda de Montaña desde 1987 lo que puede proporcionar una información útil para completar la base de datos. También se está obteniendo información de pesos a la entrada en explotaciones de engorde que se pueden corresponder con los pesos al destete.
- Optimización de la recogida de información de pesos al destete. Teniendo en cuenta la dificultad de la pesada de los animales en cada explotación se han planteado algunas alternativas que permitan obtener el mayor número de registros del mayor número de explotaciones. Entre ellas se encuentra la pesada de los terneros a la bajada de puerto (momento en el que hay gran número de animales concentrados en una localización), y la pesada a la entrada en engorde en explotaciones que compran un gran número de animales de diferentes orígenes.
- Intensificación de la recogida de datos en explotaciones.
- Sensibilización a los ganaderos de la importancia de la recogida de la dificultad al parto y peso al nacimiento. Mediante las reuniones y facilitándoles la recogida mediante un carné de paridera.



Por otro lado, en los últimos 7 años se han realizado 12 testajes del rendimiento postdestete de machos en el CENTRO DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL (*CENSYRA*) 10 en Movera (ZARAGOZA) y 2 en Villaquilambre (LEÓN).

Las asociaciones disponen de un programa informático de gestión de la base de datos del control de rendimientos y genealogías. Los datos registrados por los ganaderos (en los carnés de paridera proporcionados por la asociación) o por el personal de la asociación son introducidos de forma periódica en dicho programa. El programa dispone de filtros que impiden la introducción de datos incongruentes con la información previa de los animales o registros fuera del rango posible del carácter registrado. A partir del programa de gestión de la base de datos se puede generar el fichero de valores fenotípicos observados y el fichero de genealogías.

En el Anexo III, se incorpora el esquema de selección del programa de mejora genética de la raza Parda de Montaña.



5. OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LAS GANADERIAS COLABORADORAS DEL PROGRAMA DE MEJORA

En cuanto a las obligaciones, todas las explotaciones colaboradoras, están obligadas a:

- la aportación de los datos productivos y reproductivos.
- la autorización a las asociaciones para el acceso a los datos de su explotación disponibles por las Administraciones, como de mataderos, marcas de calidad, etc.
- colaborar en las visitas y controles que realice el personal de las asociaciones.
- proporcionar los machos necesarios para realizar las pruebas de valoración individual en los centros de selección, bien vendidos o arrendados.
- la utilización de la IA y de machos del programa de cesión.
- permitir que las asociaciones, si una hembra es declarada donante de embriones, por su mérito genético, a incluirla en el programa de mejora genética.

En cuanto a los derechos:

- Prioritarios a la hora de la elección de los machos susceptibles de entrar a las pruebas de valoración individual, en centros de selección.
- A la utilización de semen de toros de la raza.
- A la utilización de los machos, incluidos en el programa de cesión, destinados a monta natural.
- Prioritarios a la hora de la elección de los animales que se presentan en los distintos certámenes ganaderos que participa la raza.
- Prioritarios a la hora de la compra de los machos procedentes de las pruebas de valoración individual.
- Prioridad en las posibles ayudas que se destinen a los ganaderos.
- Disponer de sus animales valorados genéticamente, así como de la correspondiente carta genealógica, y disponer, a su vez, de información genética, productiva y reproductiva, de su explotación.



6. DIFUSIÓN DE LA MEJORA Y USO SOSTENIBLE DE LA RAZA.

La máxima difusión de los resultados es, sin duda, una parte fundamental del programa de mejora genética, ya que se da a conocer todo el trabajo realizado de manera conjunta.

En este sentido, la difusión de la mejora, incrementa el valor añadido al trabajo de los propios ganaderos, de las asociaciones de criadores, el propio programa de mejora genética.

De esta manera, la difusión de la mejora genética y el uso sostenible de la raza bovina Parda de Montaña, a través de las asociaciones reconocidas, se ha organizado en varias actuaciones:

- Asesoramiento técnico a las explotaciones.
- Formación de los ganaderos.
- Publicaciones y programas de divulgación de la raza, y de sus productos.
- Publicación del Catálogo oficial de sementales, con la información genética actualizada de todos los toros disponibles. Este catálogo tiene una periodicidad anual, que se distribuye gratuitamente entre los ganaderos, y se reparte a otros interesados durante los eventos a dónde acude la raza.
- Folletos, dípticos, trípticos, publicidad y reportajes en los medios de comunicación, monografías, artículos técnicos, etc.
- Participación en jornadas técnicas, cursos, ponencias, etc.
- Colaboración en artículos técnicos y/o científicos sobre la raza.
- Colaboración en proyectos de I+D+i, de interés para la raza.
- Programas de distribución de dosis seminales para las pruebas de descendencia.
- Programas de cesión de machos para las pruebas de descendencia.
- Certámenes de ganado selecto.
- Organización y venta de animales selectos.
- Organización y venta de material genético, tanto para su utilización en vacas de raza Parda de Montaña, como para el cruce industrial con vacas lecheras y/u otras razas cárnicas.



- Promoción exterior y exportación.
- Páginas web de las asociaciones reconocidas:

www.pardademontana.com

www.pardamontana.es

De esta manera, la utilización sostenible de una raza, pasa por la promoción y venta de sus productos, sin olvidar el importante papel que desempeñan las razas autóctonas en la conservación de los ecosistemas mediante sistemas productivos respetuosos con el medio ambiente que, desde hace siglos han contribuido a la fijación de población al medio rural y evitando la degradación de esta.

El desglose de las actividades de difusión de la raza se encuentra recogido en el Programa de Difusión de la Mejora aprobado mediante Resolución de 9 de Marzo de 2011, de la Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos.



7. COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA DE MEJORA GENÉTICA.

Para el desarrollo del Programa de Mejora se establece una Comisión Gestora, que estará constituida por los dos Inspectores de la Raza, cuatro representantes de cada organización reconocida por el MAGRAMA, un representante de cada uno de los Centros de Testaje, donde se están realizando pruebas de valoración individual, un representante de cada uno, de los distintos equipos que gestionen el programa de mejora de la raza.

Las funciones de esta comisión serán:

- Aprobación de las modificaciones en el reglamento del PMG y de las Pruebas de Testaje.
- Estudio y resolución de los problemas técnicos y económicos que se presenten durante el desarrollo del PMG.

Los responsables del programa de mejora genética.

Fdo: Dr. D. Daniel Villalba Mata
Universidad de Lérida.
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria
Departamento de Producción Animal

Luis Fernando de la Fuente Crespo
Universidad de León
Facultad de Veterinaria
Departamento de Producción Animal



8. BIBLIOGRAFIA

Misztal, I. (1999) REMLF90 Manual [ftp:// num.ads.uga.edu /pub/blupf90 /docs /blupf90.pdf](ftp://num.ads.uga.edu/pub/blupf90/docs/blupf90.pdf)

Renand, G., Plasse, D., & Anderson, B. B. (1992). Genetic improvement of beef cattle for growth and carcass traits. *Beef Cattle Production*, , 87-104

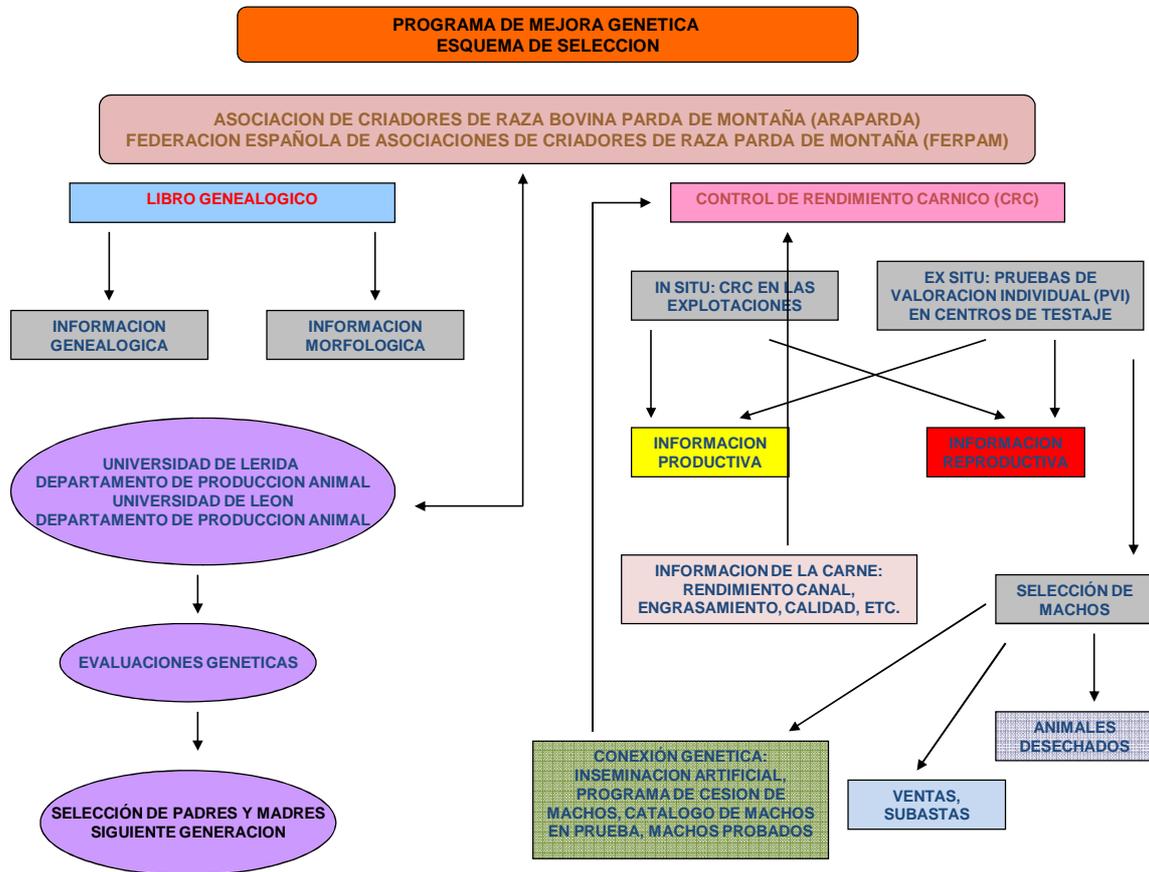
Phocas, F., & Laloë, D. (2003). Evaluation models and genetic parameters for calving difficulty in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 81(4), 933-938.



Anexo II. Toma de datos del Control de Rendimientos

OBJETIVO	CARÁCTER QUE SE MIDE	QUIEN LO REALIZA	DONDE/COMO
Inscripción en Libro Genealógico	Inscripción en los diferentes registros	Asociaciones de criadores	Parte de nacimientos
Facilidad de parto	Peso al nacimiento	Ganadero/Controlador	Parte de nacimientos
Peso a destete	Capacidad maternal/Velocidad de crecimiento	Ganadero/Controlador	
Calificación morfológica	Calificación morfológica/Calidad racial	Controlador	Ficha de calificación
Medidas zoométricas	Indices zoométricos	Controlador/Personal del CENSYRA	Ficha
Pruebas de Valoración Individual de machos	Ganancia media diaria/Índice de conversión/Conformación	Controlador/Personal del CENSYRA	Ficha
Peso vivo	Peso vivo	Ganadero/Controlador/Matadero	
Peso canal	Peso canal	Matadero	
Conformación de la canal	Clasificación SEUROP	Matadero	
Nivel de engrasamiento	Escala 1-5	Matadero	
Elección de padres/madres de sementales	Indices genéticos/Morfología	Asociaciones de criadores/Director Técnico del programa de mejora genética	Valoraciones genéticas
Elección machos para PVI	Indices genéticos/Morfología	Asociaciones de criadores/Director Técnico del programa de mejora genética	Visitas a explotaciones
Elección sementales para I.A. ó programa de cesión de machos	Varios	Asociaciones de criadores	Edición de Catálogo de sementales
Valoraciones genéticas	Toda la población	Universidad de Lérida/Otros centros colaboradores	Edición de publicaciones e informes
Bases de datos	Toda la población	Asociaciones de criadores	Asociaciones de criadores

Anexo III. Esquema de selección del programa de mejora genética





MINISTERIO DE AGRICULTURA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE.

DIRECCIÓN GENERAL DE
PRODUCCIONES Y MERCADOS
AGRARIOS

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
MEDIOS DE PRODUCCIÓN
GANADEROS



O F I C I O

S/REF:

N/REF: FTA

FECHA: 05 DE MARZO DE 2012.

ASUNTO: APROBACIÓN PROGRAMA DE MEJORA RAZA BOVINA PARDA DE MONTAÑA.

DESTINATARIO: Federación Española de Asociaciones de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Parda de Montaña.
Avd. de la Facultad, 13, 2ºA. CP24004. León.
Asociación Aragonesa de Criadores Raza Parda de Montaña. Avda. Lerida, 5. Ofician A. CP 22400. Monzón. Huesca.

Se comunica que, conforme al artículo 21 del Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas, ha sido aprobado por medio de Resolución de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios de 1 de Marzo de 2012 el programa de mejora para la raza bovina Parda de Montaña, propuesto por su asociación.

Se da traslado de una copia de la resolución de aprobación, mientras que el programa de mejora integro se puede consultar en la página Web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en la siguiente dirección:

<http://aplicaciones.magrama.es/arca-webapp/>

LA SUBDIRECTORA GENERAL,

Isabel García Sanz





RESOLUCIÓN DEL 1 DE MARZO DE 2012, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PRODUCCIONES Y MERCADOS AGRARIOS POR LA QUE SE APRUEBA EL PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA BOVINA PARDA DE MONTAÑA.

Vista la propuesta de programa de mejora propuesta por la Federación Española de Asociaciones de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Parda de Montaña y la Asociación Aragonesa de Criadores de Raza Parda de Montaña, entidades reconocidas para la gestión del Libro Genealógico de la Raza Parda de Montaña, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas, y la Decisión de la Comisión 2006/427/CE, de 20 de junio, por la que se fijan los métodos de control de los rendimientos y de evaluación del valor genético de los animales de la especie bovina de raza selecta para reproducción, y teniendo en cuenta:

PRIMERO.- Que con fecha 22 de diciembre de 2012 se presentó dicha propuesta por la asociación para su aprobación y reconocimiento a través de correo electrónico.

SEGUNDO.- Que esta Dirección General es competente para la resolución de su aprobación, de conformidad con lo previsto en el artículo 7 del Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, y con el artículo 8 del Real Decreto 401/2012, de 17 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

TERCERO.- Que del examen de la documentación aportada por el solicitante, se comprueba que tiene en consideración lo previsto en el artículo 21.4 del Real Decreto 2129/2008 de 26 de diciembre, al estar la propuesta avalada por el Departamento de Producción Animal de la Universidad de León y el Departamento de Producción Animal de la Universidad de Lérida.

CUARTO.- Que en el expediente se ha seguido la tramitación oportuna, y que, por aplicación de lo dispuesto en el artículo 84.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, puede prescindirse del trámite de audiencia al no figurar en el procedimiento ni ser tenidos en cuenta en la resolución otros hechos ni otras alegaciones y pruebas que las aducidas por los solicitantes.

QUINTO.- Que la información contenida en este programa que como consecuencia de su propia evolución se actualice sin alterar la estructura básica del mismo, deberá ser comunicada a la Subdirección General de Medios de Producción Ganaderos con periodicidad anual; sin que ello suponga la necesidad de elaborar una nueva resolución de aprobación.



Por todo lo expuesto, vista la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, el Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre y demás normativa de general y concreta aplicación,

RESUELVO:

Aprobar a los efectos oportunos el Programa de Mejora de la Raza Bovina Parda de Montaña, adjunto a la presente Resolución.

Contra dicha Resolución, que no es firme en vía administrativa, puede interponerse recurso de alzada ante la Secretaria General de Agricultura y Alimentación, en el plazo de un mes a partir del día siguiente al de la notificación de la misma, de acuerdo con lo establecido en los artículos 107.1, 114 y 115.1 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Madrid, **1** de Marzo de 2012.

EL DIRECTOR GENERAL,



Fdo.: Carlos Cabanas Godino.

Sr. Presidente de la Federación Española de Asociaciones de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de Raza Parda de Montaña.

Sr. Presidente de la Asociación Aragonesa de Criadores de Raza Parda de Montaña.

Subdirectora General de Medios de Producción Ganaderos.

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

- 3728** *Resolución de 2 de marzo de 2012, de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios, por la que se publica la de 1 de marzo de 2012, por la que se aprueba el programa de mejora de la raza bovina Parda de Montaña.*

De conformidad con lo establecido en el artículo 40 del Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas, mediante la presente resolución se da publicidad a la Resolución de 1 de marzo de 2012, de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios, que aprueba el programa de mejora de la raza bovina Parda de Montaña.

Dicha Resolución figura en la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en la siguiente dirección:

<http://aplicaciones.magrama.es/arca-webapp/>

Madrid, 2 de marzo de 2012.–El Director General de Producciones y Mercados Agrarios, Carlos Cabanas Godino.