



# PROGRAMA DE CRÍA DE LA RAZA RASA ARAGONESA

(Aprobado mediante la Resolución de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios de 27 de enero de 2020: Versión actualizada y consolidada a 5 de julio de 2023)



## INDICE

### INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA DE CRÍA DE LA RAZA RASA ARAGONESA

- 1.-Características de las Asociaciones de Criadores (ANGRA y UPRA)
- 2.-Datos generales del programa de cría

## PROGRAMA DE CRÍA DE LA RAZA RASA ARAGONESA

### I. SITUACION DE PARTIDA

1. Evolución Histórica
2. Censos
3. Rendimientos productivos de la raza
4. Programa de genotipado EET
  - SITUACIÓN DE PARTIDA
  - EVOLUCIÓN
  - SITUACIÓN ACTUAL

### II. LIBRO GENEALÓGICO DE LA RAZA

1. Características de la raza, prototipo racial y sistema de calificación
  - Prototipo racial de la raza**
  - Medidas zoométricas**
  - Sistema de valoración morfológica**
2. Identificación de los animales.
3. Estructura del LG
4. División del LG y Requisitos de inscripción:
  - Sección Anexa:**
  - Sección Principal**
5. Promoción de animales de SA a SP
6. Gestión de datos
7. Sistema de Registro de ganaderías
8. Medidas establecidas para garantizar la filiación o control de parentesco
9. Admisión de animales y material reproductivo para reproducción
- 10.-Emisión de certificados zootécnicos



### III. PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA RASA ARAGONESA

#### 1. Objetivos y criterios de selección.

#### 2. Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma.

##### a. **Carácter a registrar: prolificidad. Etapas.**

##### b. **Condiciones de participación (tanto zootécnicas, como sanitarias) de los animales en las pruebas de valoración y centros de reproducción:**

##### c. **Pautas y métodos de las pruebas de valoración.**

##### c.1. Individual

##### c.2. En explotaciones

##### c.3. Aplicación del Programa de genotipado de EET

##### c.4 Plan de explotación del Alelo FecX<sup>R</sup> (ROA o GASE)

##### d. **Requisitos y Métodos para la evaluación genética**

##### e. **Prevención de efectos indeseados: consanguinidad, deriva genética, pérdida de variabilidad genética y caracteres productivos**

##### f. **Actuaciones en materia de conservación ex situ de la raza**

#### 3. Modalidades de integración y colaboración de las explotaciones colaboradoras

### IV. POSIBLES REPERCUSIONES EN LA MEJORA O CONSERVACIÓN DE LA RAZA DEL PROGRAMA DE GENOTIPADO EET

### V. DIFUSIÓN DE LA MEJORA Y USO SOSTENIBLE DE LA RAZA

A.- ASESORAMIENTO TECNICO A LAS EXPLOTACIONES

B.- FORMACION DE LOS GANADEROS

C.- PUBLICACIONES Y PROGRAMAS DE DIVULGACION DE LA RAZA Y DE SUS PRODUCTOS Y UTILIDADES

D.- PROGRAMAS DE DISTRIBUCION DE DOSIS SEMINALES

E.- CERTAMENES DE GANADO SELECTO

F.- ORGANIZACION Y VENTA DE REPRODUCTORES SELECTOS

### VI. COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA

### VII. ESTUDIO DE NUEVOS OBJETIVOS DE SELECCIÓN



## **INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA DE CRIA DE LA RAZA RASA ARAGONESA**

### **1.-Características de las Asociaciones de Criadores (ANGRA Y UPRA))**

- Las asociaciones tenemos personalidad jurídica de conformidad con la legislación en vigor en el Estado miembro donde se lleva a cabo nuestra actividad.
- Poseen un Reglamento interno de acuerdo a los requisitos establecidos en el anexo del Reglamento 2016/1012

### **2.-Datos generales del programa de cría**

1. Nombre de la Raza: Rasa Aragonesa
2. Finalidad del Programa de Cría: Mejora (Selección)

Observaciones: el objetivo de selección es el incremento de la productividad por oveja, en términos de Kg de cordero producidos al año. Esto se intenta alcanzar mediante el incremento del número de corderos nacidos por parto (prolificidad) a través del correspondiente criterio de selección elaborado en base a este carácter. A partir del año 2003 se incluyó la resistencia al Scrapie en el Plan de mejora como nuevo e importante parámetro de selección, lo que conlleva aplicar un planteamiento de selección mixta junto al carácter prolificidad

3. Territorio Geográfico sobre el que se aplica: España
4. Excepciones a las que se acoge

Teniendo en cuenta las circunstancias específicas de esta raza ovina rústica, que se explota en un sistema extensivo, solicitamos acogernos a la excepción de promoción de animales de la sección anexa a la sección principal, tal y como se prevé en el Punto 2, del Capítulo III, Parte 1 de Anexo II, del Reglamento 2016/1012 del Parlamento Europeo.

5. Relación de participantes en el Programa de Cría: Al tratarse de un programa de cría en funcionamiento, la relación de explotaciones colaboradoras es actualizada anualmente en el Sistema Nacional de información de Razas, ARCA.
6. Otros participantes:



Entidad (Actividades a subcontratar)	Entidad subcontratada
Centro cualificado de genética animal (Evaluación genética)	<p>El Centro cualificado de Genética que avala las Evaluaciones Genéticas de ANGRA es el Departamento de Genética Cuantitativa y Mejora Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, dirigido por el Catedrático D. Juan Altarriba Farrán</p> <p>El Centro cualificado de Genética que avala las Evaluaciones Genéticas de UPRA-Grupo Pastores es el Departamento de Mejora Genética Animal del INIA , CSIC (Ministerio de Ciencia e Innovación). La genetista responsable del Programa de Mejora es D<sup>a</sup>. Magdalena Serrano Noreña.</p>
Centro/s de testaje (Control de Rendimientos)	El Centro de Transferencia Agroalimentaria de Movera del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón y el CIAR de la Masía El Chantre de la Diputación Provincial de Teruel.
Explotaciones (Control de Rendimientos)	
Laboratorio de genética molecular animal (Análisis filiación)	El laboratorio que realiza los análisis de genotipado para filiación en el caso de Angra es XeneticaFontao. En el caso de UPRA-Grupo Pastores es el Laboratorio de Genética Molecular Animal del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), cuyo responsable es D. Jorge Hugo Calvo Lacosta.
Otros laboratorios (Genotipado Scrapie)	El Laboratorio de Genética Molecular del Laboratorio Central Veterinario del MAPA de Algete (Madrid) es el centro responsable de los análisis de genotipado frente a scrapie
Banco de germoplasma (Almacenamiento material reproductivo)	Banco Nacional de Germoplasma Animal de Colmenar Viejo y Banco Autonómico del Centro de Transferencia Agroalimentaria de Movera
Centros de reproducción (recogida, producción, almacenamiento material reproductivo) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semen</li> <li>• Oocitos y/o Embriones</li> </ul>	El Centro de Transferencia Agroalimentaria de Movera del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón y el CIAR de la Masía El Chantre de la Diputación Provincial de Teruel.
<b>Otras Entidades (indicar Actividad)</b>	<p><b>El centro cualificado para la realización de los análisis necesarios para el control técnico de la difusión de la mutación FecX<sup>R</sup> es el Departamento de Genética de la facultad de veterinaria de la Universidad de Zaragoza bajo la supervisión del profesor D. Luis Vicente Monteagudo Ibáñez en el caso de ANGRA (gen GASE) y el Laboratorio de Genética Molecular Animal del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), cuyo responsable es D. Jorge Hugo Calvo Lacosta, en el caso de UPRA-Grupo Pastores (gen ROA).</b></p>



La Comisión Gestora tiene la autoridad para poder inscribir a posibles centros colaboradores siempre y cuando estén reconocidos oficialmente de acuerdo con la legislación vigente. Así mismo tiene la capacidad de extinguir el compromiso con los centros colaboradores si dichos centros dejan de cumplir la legislación vigente o incumplen reiteradamente cualquiera de sus obligaciones.

## **PROGRAMA DE CRÍA DE LA RAZA RASA ARAGONESA**

### **I. SITUACION DE PARTIDA**

#### **1. Evolución Histórica**

El origen de la raza hay que buscarlo en el Ovis Aries Ligeriensis, ovino primitivo de Europa Central que se distribuyó por la Cuenca del Ebro, área que sigue siendo la zona actual de ocupación de la Raza Aragonesa, de clima continental y pluviometría escasa que determinan un medio duro y difícil donde se explota la raza Rasa Aragonesa generalmente en régimen semi extensivo.

Una resolución del 14 de junio de 1978 de la Dirección General de la Producción Animal estableció el Registro Especial de Ganado Selecto para la raza ovina "Rasa Aragonesa", germen del Libro Genealógico de la misma. En dicha resolución aparecía un Anexo con el prototipo de la raza.

Paralelamente, un pequeño grupo de ganaderos enamorados de la Raza Aragonesa, arropados por técnicos del Ministerio de Agricultura, constituyen ANGRA en diciembre de 1979 para que sus rebaños no perdieran la particularidad que les daba la pureza racial frente a la introducción de otras razas en un mestizaje indiscriminado y para acometer el ingente esfuerzo de recuperar la Raza, que se perdía sin remedio.

Sería otra resolución, del 30 de junio de 1983, la que aprobaría definitivamente la Reglamentación Específica del Libro Genealógico para la raza ovina Rasa Aragonesa.

El 19 de octubre de ese mismo año, una orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación otorga el título de Entidad Colaboradora del Libro Genealógico de la Raza Rasa Aragonesa a la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Rasa Aragonesa (ANGRA), para la gestión del Libro Genealógico.

En el año 1994 un grupo de ganaderos de Raza Aragonesa forman la Unión de Productores de Raza Aragonesa (UPRA), con el respaldo de la cooperativa Carne Aragón SCL. Esta asociación sin ánimo de lucro se creó con el objetivo de mejorar la producción, en concreto la prolificidad, de la Raza Aragonesa manteniendo el estándar racial de la raza.

Por resolución del Director General de recursos Agrícolas y Ganaderos, el 9 de diciembre de 2008 queda reconocida oficialmente la Unión de Productores de raza Rasa Aragonesa



(UPRA) para la llevanza del Libro Genealógico de la raza, quedando en ese momento reconocidas las dos asociaciones para su gestión.

## 2. Censos

En este momento, la tendencia evolutiva de la población está en una ligera recesión. A 31 de diciembre de 2018 el censo de animales reproductores superaba los 374.000 animales según datos recogidos del ARCA en 454 explotaciones.

La mayor parte del censo de la Raza se concentra en el valle del Ebro, por lo que esta raza se encuentra en la comunidad autónoma de Aragón principalmente (más del 97% del censo de reproductores y explotaciones) y en otras comunidades, como Castilla y León, Cataluña y Andalucía.

La información censal anteriormente descrita se actualiza anualmente en la página web del MAPA, concretamente en el Sistema Nacional de Información (ARCA) que puede consultarse en el siguiente enlace:

<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/>

## 3. Rendimientos productivos de la raza

Las condiciones de manejo habituales de la raza se encuadran en un sistema de producción semi-extensivo, aprovechando los recursos alimenticios mediante pastoreo conducido, tanto de vegetación espontánea como de cultivos forrajeros y residuos de cosechas, y siendo estabulados en los periodos de parición. En estos periodos se alimentan a base de concentrados de cereales y forrajes principalmente. No trashumante en general, siendo más frecuente la transtermitancia en comarcas de montaña. Buena domesticación, ayudándose los ganaderos en la conducción y pastoreo con animales guía (caprinos castrados-chotos, carneros) y perros de ganado. Control periódico de parasitosis y manejos vacunales de prevención de distintas patologías bajo el seguimiento de los programas sanitarios de las ADS en la mayoría de los rebaños.

Cualidades destacables de la raza Rasa Aragonesa son: elevada rusticidad, instinto gregario, buen instinto maternal todo el año, capacidad lechera suficiente, capacidad de pastoreo y adaptación al medio difícil en que se explota. Es una raza estacional con discreto comportamiento reproductivo en primavera.

### Características reproductivas

Edad Madurez hembras (meses):	12
Edad Madurez machos (meses):	18
Edad Media reproductores machos (meses):	60
Edad media reproductores hembras (meses):	72
Edad media al primer parto (meses):	18
Intervalo entre partos (días):	312



Número de partos al año: 1,17  
Prolificidad: 1,33  
Duración de la vida productiva (años): 6

Se trata de una raza de aptitud cárnica, que produce un tipo de cordero característico de la región denominado Ternasco, con un mínimo de 40 días en lactación, con un peso vivo entre 18-26 Kg. (8 a 12,5 Kg. de peso canal fría) y con una canal perfectamente acabada en cuanto a tejido adiposo y con una calidad de carne totalmente reconocida por su terneza y sabor.

La raza tiene un tipo de lana entrefina con un peso medio del vellón que oscila entre los 1,8 kg. en las hembras a los 3 kg. en los machos y un diámetro medio de la fibra de 37 micras.

#### 4. Programa de genotipado EET

##### a. SITUACION DE PARTIDA

Los primeros análisis de los datos del genotipado de scrapie suministrados por el Laboratorio Central de Veterinaria sito en Algete (Madrid), obtenidos fundamentalmente por el genotipado del plantel de machos de las explotaciones inscritas en el Libro Genealógico durante el primer semestre del año 2003 nos permitieron conocer que nuestra raza presentaba unas frecuencias del alelo **muy sensible VRQ** bajas (2.73%), pero bastante altas para el alelo **sensible ARQ** (74.64%). Por el contrario, el alelo **resistente ARR** tenía una frecuencia moderada (18.14%). Según esos datos teníamos un 64.11% de los animales en los grupos de mayor riesgo (R4 y R5)

A la vista de estos datos, se comenzó la elaboración de un plan para la posible erradicación del scrapie en la raza y en agosto de 2003 quedó definido el PESGRA (Plan de erradicación de scrapie general para la Raza Rasa Aragonesa) que comenzó a ponerse en práctica desde ese mismo momento y que por Resolución del 20 de abril de 2006 se aprobó como el Programa de Selección Genética a las EET's para la raza ovina Rasa Aragonesa.

##### b. EVOLUCIÓN

Durante los casi quince años de funcionamiento del Programa se han conseguido cumplir dos de los objetivos en el plan en los tiempos previstos como eran:

- 1.- El aumento de la frecuencia del alelo ARR
- 2.- La reducción al mínimo posible del alelo ARQ

El tercer objetivo previsto en el programa, la eliminación total del alelo VRQ, no ha sido posible aunque se ha avanzado mucho en su cumplimiento. Conseguir de facto la eliminación completa del alelo VRQ en el Libro Genealógico, será sumamente difícil por la continua incorporación de ganados nuevos a la Asociación, que conlleva la inevitable



incorporación de, sobre todo, hembras con el alelo VRQ. Ello hace que prácticamente siempre haya un número de animales portadores del alelo VRQ aunque sea residual.

#### c. SITUACION ACTUAL

En la actualidad la situación de la población global se sitúa en las siguientes frecuencias alélicas para la raza:

Alelo ARR:	45.58% (27.39% más que en 2003)
Alelo ARQ:	49.83% (24.81% menos que en 2003)
Alelo VRQ:	0.40% (2.33% menos que en 2003)

Si nos referimos a sólo los machos las frecuencias son las siguientes:

Alelo ARR:	62.39%
Alelo ARQ:	34.56%
Alelo VRQ:	0.04%

Se puede observar que con los machos se ha alcanzado unos resultados muy satisfactorios que es lo que queremos preservar y mejorar, de forma que sirva para el mantenimiento y mejora de las frecuencias globales de la raza.



## II. LIBRO GENEALOGICO DE LA RAZA

### 1. Características de la raza, prototipo racial y sistema de valoración morfológica

#### **a. Prototipo racial de la raza**

El prototipo al que deben responder los ejemplares de la raza ovina Rasa Aragonesa es el que a continuación se detalla:

**Aspecto General:** perfil subconvexo en las hembras que puede llegar a convexo en los machos. De proporciones mediolíneas y tamaño variable según las zonas que puebla. Marcado dimorfismo sexual.

**Cabeza:** De tamaño medio en armonía con el volumen del cuerpo. Desprovista de lana. Sin cuernos en ambos sexos. Línea fronto-nasal subconvexa en las hembras, aunque puede pronunciarse hacia la convexidad en los machos. Presenta ligera depresión a nivel de la unión de ambos huesos. Orejas de tamaño medio y horizontales. En algunos ecotipos su longitud se ve aumentada. Hocico de proporciones normales. Orbitas con gotera lagrimal y ojos poco destacados.

**Cuello:** Proporcionado, sin pliegues pronunciados, con o sin mamellas.

**Tronco:** De longitud media. Cruz ligeramente destacada. Línea dorso-lumbar preferentemente horizontal. Grupa amplia y ligeramente inclinada. Tórax profundo, con pecho de amplitud media. Vientre proporcionado.

**Mamas:** Globosas, simétricas, de igual tamaño y desprovistas de lana.

**Testículos:** Simétricos y de igual tamaño, con la piel de las bolsas desprovista de lana en los animales adultos. Se acepta el horquillado.

**Extremidades:** Bien aplomadas, de longitud en armonía al tamaño corporal. Espalda bien unida al tronco. Nalgas y muslos bien proporcionados. Articulaciones y cañas finas. Pezuñas simétricas, duras y algo acuminadas.

**Piel y mucosas:** Piel rosácea, flexible y sin pliegues, con las zonas desprovistas de lana, cubiertas de pelo fino, brillante y de color blanco céreo. Mucosas claras. Ausencia de pigmentaciones.

**Vellón:** De color blanco uniforme. Su extensión debe cubrir el tronco, alcanzando el cuello como máximo hasta la nuca y dejando descubierto el tercio superior del borde traqueal. En las extremidades anteriores, podrá alcanzar hasta la zona media del antebrazo. En las posteriores no descenderá por debajo del corvejón. El vientre puede estar o no cubierto de lana.

Las mechas son de forma rectangular, siendo las fibras de lana entrefina. Se admite la presencia de pelos largos en el borde traqueal de los machos.

#### **Defectos objetables:**

De acuerdo con la descripción del prototipo racial se consideran como defectos objetables y, por tanto se debe tender a corregir, los siguientes:



- a) Perfil con tendencia a la rectitud, tamaño pequeño y conformación general desarmónica
- b) Cabeza de aspecto femenino en los moruecos y masculino en las hembras
- c) Cuello estrecho y largo, sin una buena inserción con el tronco
- d) Presencia de pelo largo sobre el borde traqueal del cuello
- e) Expresión rudimentaria de papada
- f) Pigmentaciones marrones de tamaño reducido y en número pequeño en zonas desprovistas de lana
- g) Defectos discretos de aplomos y en otras regiones corporales
- h) Vellón poco o demasiado extendido
- i) Presencia de pelo de cobertura (zonas deslanadas) basto, rígido y mate
- j) Presencia de cuernos rudimentarios (cornetas)

**Defectos descalificables en caso de animales de las secciones auxiliares, y que desaconsejan su uso como reproductores:**

- a) Presencia de cuernos en ambos sexos
- b) Orejas grandes y caídas o atróficas (animales “muesos”)
- c) Presencia de lana en frente y parte inferior de extremidades
- d) Manchas o pigmentaciones destacadas, extendidas en zonas desprovistas de lana o cubiertas por el vellón
- e) Papada desarrollada o pliegues transversales en cuello
- f) Prognatismo superior e inferior
- g) Conformación general o regional defectuosa en grado acusado (ensillado, dorso de carpa, cinchado, grupa estrecha y caída, aplomos anormales, etc.)
- h) Anomalías de órganos genitales (monorquidia, criptorquidia, etc.)

**b. Medidas zoométricas**

El peso vivo adulto es muy variable en función de las diferentes condiciones ambientales y de explotación. Oscila entre los 70-90 Kg. en los machos y los 50-70 Kg. en las hembras, no siendo raros los machos que alcanzan los 100 Kg. de peso vivo.

La alzada (altura a la cruz) oscila entre los 0,7 a 0,9 metros en los machos y de 0,6 a 0,8 metros en las hembras.

**c. Sistema de valoración morfológica**

Se llevará a cabo entre los 3 y los 12 meses de edad del animal, en el momento de su identificación definitiva, en función del desarrollo corporal del mismo. Se realizará en base a la apreciación visual para juzgar comparativamente las regiones de un ejemplar determinado



con la descripción de las regiones que aparecen en el ideal de la raza, que es el prototipo racial descrito en el artículo anterior. Dicha comparación se hará de forma cualitativa y global, verificando la existencia o no de defectos objetables o descalificables por cada región.

La existencia de defectos objetables supone una minoración de la calificación final que podría obtener el animal.

La existencia de un solo defecto descalificable supone la descalificación del animal, en el caso de animales de la sección anexa.

Con esa comparación, junto a la existencia o no de distintos tipos de defectos, se obtendrá la puntuación final del ejemplar, que quedará clasificado de la siguiente manera:

<u>Clasificación</u>	<u>Puntos</u>
Excelente . . . . .	90-100
Superior . . . . .	85-89
Muy bueno . . . . .	80-84
Buena . . . . .	75-79
Aceptable . . . . .	70-74
Suficiente . . . . .	63-69
Insuficiente . . . . .	Menos de 63

## 2. Identificación de los animales.

1. Todos los animales de raza Rasa Aragonesa que se inscriban en el Libro Genealógico estarán identificados individualmente y de conformidad con el Derecho de la Unión y nacional en materia de sanidad animal sobre la identificación y el registro de animales de la especie ovina. En consonancia con ello:
  - a. Todos los animales nacidos de ambos sexos en una explotación colaboradora serán identificados en el momento del nacimiento con un crotal auricular que cumplirá las características establecidas en dicha normativa.
  - b. Todos los animales que se inscriban en las distintas secciones del Libro Genealógico estarán identificados en el momento de su admisión.
2. El código que conste en la identificación oficial será el único utilizado para la inscripción en el Libro Genealógico, así como en el resto de la documentación zootécnica que se refiera al animal (Cartas Genealógicas, certificados, etc.).



3. Como complemento a la identificación conforme a la normativa vigente, se podrán emplear crotales auriculares de color distinto al amarillo, o cualquier otro elemento diferenciador, para identificar animales nacidos de inseminación artificial, de montas dirigidas, hijos de mejores hembras reproductoras, animales portadores de genes de interés zootécnico o cualquier otra circunstancia que las entidades oficialmente reconocidas para la gestión del Libro Genealógico consideren susceptible de necesitar un apoyo en la identificación.
4. Además de estos sistemas complementarios, se estudiará la utilización de otros posibles sistemas tales como marcadores genéticos u otros métodos científicamente adecuados de acuerdo con los criterios legalmente establecidos

### 3. Estructura del LG

El Libro Genealógico de la Raza Rasa Aragonesa estará integrado por una Sección Principal, formada por Categoría Básica, Categoría Definitiva y Categoría de Méritos y una Sección Anexa, que será la Categoría Auxiliar.

### 4. División del LG y Requisitos de inscripción:

#### 4.1 Sección Anexa:

Se inscribirán las hembras que, aun careciendo de documentación que acredite su ascendencia, cumplen con el prototipo racial y hayan superado las pruebas de valoración morfológica, de acuerdo con el sistema establecido en este Programa de Cría. Asimismo, se inscribirán en esta sección los descendientes de dichas hembras cuyo padre sea de Registro Definitivo y cuya monta, inseminación artificial o implantación de embriones y su nacimiento haya sido declarado según el procedimiento establecido. En ambos casos estarán identificadas de conformidad con el Derecho de la Unión y nacional en materia de sanidad animal sobre la identificación y el registro de animales de la especie ovina y con las normas establecidas en el Programa de Cría.

Si en algún animal inscrito en esta sección se puede demostrar, mediante marcadores genéticos u otros medios reconocidos internacionalmente, la ascendencia genealógica necesaria para acceder a la Sección Principal, podrá ser inscrito en la misma.

#### 4.2. Sección Principal



La Sección Principal de la Raza Rasa Aragonesa estará formada por la Categoría Básica, Categoría Definitiva y Categoría de Méritos en función de criterios de valoración morfológica y de méritos genéticos.

a. Categoría Básica (CB). Se inscribirán en esta Categoría:

- Los animales que promocionen de la Categoría auxiliar. (ver apartado 5. Promoción de animales de SA a SP).
- Las crías de ambos sexos descendientes de ejemplares inscritos en la Categoría Definitiva mientras no hayan sido sometidas a las pruebas de valoración morfológica, que se realizará entre los 3 y los 12 meses de vida, en función del desarrollo corporal del animal, y de acuerdo con el sistema establecido en este Programa de Cría. En todos los casos, los animales estarán identificados y tendrán establecida su filiación con arreglo a las normas establecidas en el Programa de Cría. Los animales que no han pasado a la Categoría Definitiva tras el primer año de vida, se darán de baja automáticamente de dicha Categoría

b. Categoría Definitiva (CD). Se inscribirán los animales procedentes de la Categoría Básica, que hayan obtenido un mínimo de 63 puntos en su valoración morfológica de acuerdo a lo contemplado en este Programa de Cría. Dicha calificación se llevará a cabo en el momento de su identificación de conformidad con el Derecho de la Unión en materia de sanidad animal sobre la identificación y el registro de animales de la especie ovina y con las normas establecidas en el Programa de Cría.

c. Categoría de Méritos (CM). Se inscribirán los ejemplares del Registro Definitivo con unas cualidades genéticas y morfológicas sobresalientes. Se trata de un registro dinámico en la que la permanencia de los animales estará condicionada a su valor genético que puede verse modificado en cada Evaluación Genética.

Será considerada oveja de mérito aquella cuyo valor genético la sitúe dentro de las 1000 mejores ovejas inscritas en el Registro Definitivo del Libro Genealógico y que haya alcanzado una calificación morfológica mínima de 75 puntos.

Será considerado reproductor de mérito aquel cuyo valor genético lo sitúe dentro de los 250 mejores machos inscritos en el Registro Definitivo del Libro Genealógico y que haya alcanzado una calificación morfológica mínima de 75 puntos.

## 5. Promoción de animales de SA a SP

Podrán promocionar descendientes de animales registrados en la Sección Anexa a la Sección Principal que cumplan el siguiente requisito:



Animales (machos y hembras) nacidas del cruce entre un macho de la Categoría Definitiva y una hembra con dos generaciones inscritas en la Categoría Auxiliar, siempre que haya sido declarada su monta, inseminación artificial o implantación de embriones y su nacimiento según el procedimiento establecido por las entidades gestoras del Programa de Cría de la raza Rasa Aragonesa.

La primera generación de descendientes de estas hembras cruzadas con machos reproductores inscritos en el la Categoría Definitiva de la Sección Principal del Libro Genealógico se considerará asimismo animales reproductores de pura raza y serán inscribibles en la sección principal del Libro Genealógico.

## 6. Gestión de datos

Las entidades reconocidas oficialmente para la gestión del Libro Genealógico son las responsables de gestionar los datos que se generen en relación a la composición de los diferentes registros del Libro Genealógico.

En este sentido, es necesaria la creación de una base de datos común correspondiente al libro genealógico que asegure la unicidad e intercambio de información, en relación con los distintos registros del Libro Genealógico, correspondientes a las ganaderías que, respectivamente, gestionan ambas entidades.

Dichas entidades han protocolizado en un documento el establecimiento de los mecanismos de comunicación telemáticos necesarios para la constitución y el funcionamiento de la base de datos común.

Para la gestión de esta base de datos común, ambas entidades han designado, con el consentimiento del mismo y de acuerdo con la autoridad competente (Inspector de Raza) que sea un agente público, el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, quien lleve a cabo dicha gestión. Para ello tendrá dispuesto el hardware y el software necesarios para el funcionamiento de la base de datos. Además, llevará un registro del acceso a la base de datos por parte de las Administraciones Públicas, criadores o propietarios y otros ciudadanos que acrediten un interés legítimo, sin perjuicio de la debida protección de los datos de carácter personal.

La información para la base común de datos se elaborará dos veces al año de forma semestral para que el 30 de marzo (una vez validados los datos ARCA) y el 30 de septiembre se disponga de la información actualizada. Tanto la periodicidad como las fechas de entrega podrán ser modificadas a propuesta conjunta de las asociaciones y con el consentimiento de la autoridad competente.



Asimismo, serán las responsables de actualizar y transmitir estos datos al organismo oficial competente en cada momento en que así se le solicite.

## 7. Sistema de Registro de ganaderías

1. Para el registro de animales en el Libro Genealógico es obligación previa que la ganadería figure inscrita en el registro de explotaciones gestionado por las entidades reconocidas oficialmente como gestoras del Programa de Cría de la raza Rasa Aragonesa, con su código REGA según se contempla en la normativa vigente.

2. A cada explotación asociada le será asignada unas siglas a efectos, exclusivamente, de funcionamiento interno.

3. En función del grado de colaboración de la ganadería, se definen cuatro tipos de explotación:

- Explotación no asociada: aquella que posee animales de la raza inscritos en el libro genealógico, y por tanto sería susceptible de ingresar en calidad de socio en la asociación.

- Explotación asociada no colaboradora: Aquella que se encuentran integrada en la asociación, que cuenta con animales inscritos en el libro genealógico de la raza (un mínimo de 50 hembras en edad de reproducirse y el número suficiente de machos para garantizar su cubrición) pero que no participan de las actuaciones de control de rendimientos y otras operaciones conexas del programa de mejora.

- Explotación asociada y colaboradora: Aquella que se encuentra integrada en la asociación, cuyos animales se encuentran inscritos en el libro genealógico de la raza, (un mínimo de 50 hembras en edad de reproducirse y el número suficiente de machos para garantizar su cubrición) y que participan de las actuaciones de control de rendimientos y otras operaciones conexas del programa de mejora. En concreto:

a. Desarrollo efectivo del control de producciones. (generación de datos imprescindibles para la Evaluación Genética)

b. Compromiso de cumplimiento para con las obligaciones inherentes al desarrollo del Programa de Mejora de la Rasa Aragonesa.

Estas explotaciones, debido al progreso genético que realizan, podrían utilizarse para difundir la mejora al resto de la población.

- Explotaciones asociadas del núcleo de selección: son aquellas ganaderías en las cuales se realiza un mayor progreso genético de la raza y se utilizan mayoritariamente para difundir esta mejora al resto de la población.



## 8. Medidas establecidas para garantizar la filiación o control de parentesco

1. Las entidades gestoras del Libro Genealógico de la raza Rasa Aragonesa, son las responsables de certificar la veracidad de las genealogías de los animales inscritos en el Libro, basándose en la declaración de nacimiento que se obtiene mediante los impresos normalizados para tal efecto (carnet de parición) proporcionado por las asociaciones, o de forma telemática, mediante a los archivos generados por el empleo de lectores de identificación electrónica y en la declaración de cubrición que se obtiene en los casos de inseminación artificial y monta dirigida realizados por el equipo técnico de ambas asociaciones, y procesadas posteriormente mediante filtros informáticos que verifican la fiabilidad de dichos datos. Las asociaciones solicitarán a los ganaderos dichos datos tras la finalización de los periodos de parición y cubrición respectivamente.
2. Además, establecerán los mecanismos necesarios de verificación de filiaciones por marcadores genéticos, para garantizar las genealogías de los animales inscritos en el Libro Genealógico. Cada entidad gestora contratará al laboratorio de genética molecular animal público o privado que considere siempre que esté reconocido oficialmente y que lleve a cabo los análisis genéticos teniendo en cuenta los avances técnicos y recomendaciones internacionales de los Centros de Referencia de la Unión Europea, el ICAR o la Sociedad Internacional de Genética Animal (ISAG).
3. La verificación de paternidades se realizará obligatoriamente en animales cuyo material reproductivo pudiera ser utilizado en técnicas de reproducción asistida, en machos destinados a ser valorados en centros de reproducción y en animales mejorantes.

## 9. Admisión de animales y material reproductivo para reproducción

Las entidades gestoras del Programa de Cría de la raza Rasa Aragonesa aceptarán:

- a) para **cubrición natural**, cualquier animal reproductor de raza pura perteneciente a dicha raza;
- b) para **inseminación artificial**, espermatozoides recogidos de animales reproductores de raza pura Rasa Aragonesa que se hayan sometido a **evaluación genética (EG)**
- c) para **transferencia de embriones, oocitos recogidos y utilizados para la producción in vitro de embriones y embriones obtenidos in vivo** mediante el uso de espermatozoides contemplado en la letra b) del presente apartado, siempre que dichos oocitos y embriones se hayan recogido de animales reproductores de raza pura Rasa Aragonesa que se hayan sometido a EG.
- d) para **valoración de machos reproductores** de raza pura de Rasa Aragonesa, espermatozoides recogidos de animales reproductores de raza pura que no se hayan sometido a EG, siempre que dicho espermatozoides se utilice únicamente para valorar dichos machos reproductores de raza pura. Para este caso, el límite máximo de inseminaciones artificiales a realizar será de 5000.



## 10.-Emisión de certificados zotécnicos

Las asociaciones expedirán de forma oportuna los certificados zotécnicos a solicitud de los criadores que participan en el PC.

Los certificados deberán ajustarse a los modelos establecidos en el Reglamento 2017/717



### III. PROGRAMA DE MEJORA DE LA RAZA RASA ARAGONESA

#### 1. Objetivos y criterios de selección.

El Programa de Mejora de la Raza Rasa Aragonesa conlleva un planteamiento de selección mixto.

1. El objetivo general del Programa de Mejora es incrementar la rentabilidad de las ganaderías asociadas y colaboradoras mediante un objetivo concreto que es el incremento de los kilos de cordero por oveja y año. Para ello, el criterio principal de selección elegido para alcanzar los anteriores objetivos es el carácter **Prolificidad**, entendiendo este carácter como número de corderos nacidos por parto. Es el carácter elegido por los ganaderos propietarios de la raza por el valor económico asociado al incremento de la productividad numérica de los animales en forma de incremento de la producción de carne y por la posibilidad de un control eficiente del mismo sin modificar las condiciones de manejo habituales de las ganaderías. Según datos GTE Escuela Universitaria Politécnica de Huesca – Oviaragón 2012-2016: El incremento de un 1% de prolificidad equivale a una mejora de un 3,8% en el Margen Bruto/oveja.

Por contra, tiene una heredabilidad (0.077) y repetibilidad (0.141) baja lo que dificulta su selección.

2. A raíz del Real Decreto 1312/2005, de 4 de noviembre, por el que se establece el Programa nacional de selección genética para la resistencia a las encefalopatías espongiiformes transmisibles (EET) en ovino, se incluyó como un objetivo de selección más, el incremento de la frecuencia de alelos y genotipos resistentes a EET y reducir la prevalencia de los alelos que contribuyen a la susceptibilidad de contraer EET's, basándose en las frecuencias alélicas iniciales de la raza. La incorporación del carácter resistencia a scrapie hace ya casi 15 años supuso, a nivel general de la población, una reducción de la variabilidad genética y un freno a la selección por prolificidad. Para dar respuesta a esto se está llevando a cabo el PROGRAMA DE SELECCIÓN GENETICA PARA LA RESISTENCIA A EET's EN LA RAZA RASA ARAGONESA (que se recoge en el Anexo I) en respuesta al Real Decreto 21/2013, de 18 de enero, que actualizaba el Programa Nacional. El objetivo de selección con relación a las EET's tiene en un doble plano:

En la población en general:

- 1.- El mantenimiento o ligero aumento de la frecuencia del alelo ARR
- 2.- El mantenimiento o pequeña reducción del alelo ARQ



Para que eso sea posible, en los machos los objetivos serán:

- 1.- El aumento de la frecuencia del alelo ARR
  - 2.- La eliminación total del alelo VRQ
  - 3.- La reducción al mínimo posible del alelo ARQ
3. Durante los últimos años una serie de grupos de investigación han descubierto la existencia en la Raza Aragonesa de un gen mayor favorecedor de la prolificidad y de transmisión mendeliana (mutación FecX<sup>R</sup>). La gestión de dicho gen, puede apoyar el programa de selección general de carácter prolificidad, siempre bajo la supervisión de la Comisión Gestora del programa.
4. El Programa de Mejora debe, al mismo tiempo, asegurar la pureza racial.

## 2. Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma.

Las pruebas de control de rendimientos para todos los caracteres considerados (prolificidad, ....) respetarán lo establecido en la parte 1 y 2 del anexo III del Reglamento (UE) 2016/1012. Se efectuarán en las explotaciones y consistirán en pruebas individuales de los propios animales reproductores así como de los reproductores basadas en sus descendientes, hermanos o colaterales .

### **a. Carácter a registrar: prolificidad. Etapas:**

1-La recogida de datos para el carácter prolificidad se lleva a cabo mediante el carnet de paridera o de forma electrónica mediante lectores de transpondedores ruminales que incorporan programas de control de producciones. Dicha recogida la realiza el ganadero durante la época de partos. Los datos a recoger son los siguientes:

- Fecha de parto
- Identificación de la madre
- Tipo de parto: simple, doble, etc
- Sexo de los corderos nacidos
- Identificación provisional de los corderos.

Una vez finalizada dicha época de partos, los datos son enviados vía telemática por el ganadero o recogidos en explotación por parte de los técnicos de las asociaciones.

2-El siguiente paso es el procesado de los datos, el registro en el Libro Genealógico. Las características del mismo deben ser:

- Es necesario un buen sistema informático que permita introducir y gestionar los datos como base de una gestión del Libro Genealógico con rigor.
- Los datos introducidos al sistema deben ser de máxima aplicabilidad y de máxima fiabilidad.



- Las salidas de datos igualmente deben ser totalmente fiables. (solidez de la estructura de la base de datos y capacitación técnica de los usuarios del sistema y de su servicio de mantenimiento)
- El sistema debe ser adaptable a las necesidades en cada momento.

3- Las asociaciones envían de forma telemática los datos genealógicos y productivos a sus correspondientes Centros Cualificados de Genética para la realización de la Evaluación Genética (EG) de la que se da toda la información en el punto III.2.d.

4.- Tras la evaluación se realiza la comunicación de resultados a los ganaderos mediante la entrega de informes que incluyen el Valor Genético de todos los animales presentes en su explotación, junto con otros listados que le proporcionan información sobre los índices reproductivos de la misma.

5.- La última etapa es la toma de decisiones por parte del ganadero. La utilización de los datos entregados para planificar las acciones del Programa de Mejora dentro de la explotación (inseminaciones, reposiciones, identificación de los mejores animales, etc.)

#### **b. Condiciones de participación (tanto zootécnicas, como sanitarias) de los animales en las pruebas de valoración y centros de reproducción:**

1. Los machos que participen en pruebas de valoración individual son elegidos por sus ascendientes en base a lo siguiente:

- Son hijos de paternidad conocida, por inseminación artificial, transferencia de embriones o monta dirigida, estableciéndose obligatoriamente mecanismos de control de filiación tal y como se recoge en este Programa de Cría.
- Son hijos de machos testados como mejorantes.
- Son hijos de ovejas cuya calificación morfológica supere los 70 puntos, con un Valor Genético superior a la media y alta fiabilidad, actualizada tras cada Evaluación Genética.

2. Además de por sus ascendientes, los machos deben cumplir lo siguiente:

- Cumplir el estándar racial y no presentar defectos morfológicos ni relacionados con la reproducción
- Cumplir los requisitos marcados por el Programa de Selección Genética para la resistencia a EET's en la raza rasa aragonesa.
- Estar inscritos en la Categoría Básica del Libro genealógico de la Raza Rasa Aragonesa.

3. Los Equipos Técnicos de las Entidades Gestoras enviarán al Centro de Reproducción los machos que reúnen todas las condiciones anteriormente expuestas, aportando la información técnica y la documentación necesaria.



4. Los corderos seleccionados serán sometidos a cuantas pruebas sanitarias sean requeridas por parte del Centro de Reproducción, principalmente frente a Brucelosis (B. Ovis y B. Melitensis), Maedi, Paratuberculosis, Agalaxia y BorderDisease.
5. Los corderos seleccionados ingresarán en el Centro de Reproducción identificados individualmente, de conformidad con el Derecho de la Unión Europea y nacional en materia de sanidad animal sobre la identificación y el registro de animales de la especie ovina y con las normas establecidas en el Programa de Cría.
6. Los corderos seleccionados ingresarán con la edad y en la fecha y forma que el Centro de Reproducción determine.

### **c. Pautas y métodos de las pruebas de valoración.**

#### **c.1. Individual**

1. Tras el ingreso de los machos en el Centro de Reproducción y tras un periodo de adaptación y entrenamiento, son seleccionados de forma individual controlando los siguientes parámetros:
  - Comportamiento sexual
  - Características seminales
  - Aptitud para la inseminación artificial
2. Durante todo este proceso se vigila la posible aparición de taras o defectos morfológicos o reproductivos en los machos, lo que supondría su inmediata eliminación de la prueba de valoración.
3. Si durante este proceso un macho pierde alguno de los criterios por los que ha sido inicialmente seleccionado, ello supondrá su automática eliminación de la valoración.
4. El Centro de Reproducción determinará los niveles mínimos exigibles para cada parámetro.
5. Los ejemplares que superen los controles anteriormente citados serán seleccionados para continuar las pruebas de valoración en explotaciones.
6. Los ejemplares que no las superen serán desestimados y puestos a disposición de las entidades gestoras para que les asigne el destino adecuado.

#### **c.2. En explotaciones**

Los sementales que continúan las pruebas entran en un proceso de selección por descendencia sobre todas las explotaciones asociadas y colaboradoras del Programa de Mejora.

1. Los Equipos Técnicos de las entidades gestoras (bajo supervisión de la Comisión Gestora del programa) determinarán el número mínimo de inseminaciones y de ganaderías donde se insemina, necesarias para valorar un semental de forma que haya una buena conexión entre



rebaños y obtener elevadas precisiones de la valoración genética del mismo. El número máximo de dosis seminales empleadas por semental variará en función de las fertilidades obtenidas en las sucesivas Inseminaciones Artificiales que se vayan realizando desde su entrada en testaje, ya que su valoración genética viene determinada en gran medida por la producción de sus hijas. También decidirán qué sementales inseminan en una determinada ganadería.

2. Los lotes de ovejas a inseminar en cada ganadería serán homogéneos elegidos con criterios técnicos, principalmente edad, Condición Corporal y fecha del parto anterior

3. Los técnicos de las entidades gestoras controlarán todo el proceso de la inseminación artificial obteniéndose finalmente un listado que recoge las identificaciones individuales de las ovejas inseminadas por cada macho en prueba.

4. Excepcionalmente, cuando las circunstancias del macho lo requirieran, se podrá emplear la monta dirigida como método para poder valorar al mismo

5. Los sementales que hayan terminado sus inseminaciones permanecerán en el Centro de Reproducción hasta que termine su testaje.

6. Una vez hayan ocurrido los partos de esas inseminaciones en la ganadería, los técnicos recogen los datos de los mismos para su registro cumpliendo los plazos generales establecidos en el Programa de cría:

- Identificación individual del padre y la madre
- Número del crotal de nacimiento de las crías
- Fecha del parto
- Tipo de parto
- Sexo de las crías

También se obtendrán muestras para el genotipado frente a scrapie y genes de prolificidad, y las pruebas de filiación de las crías que los técnicos consideren oportunas, una vez se han determinado los animales que permanecen en la explotación como reposición

7. Antes de los tres meses de edad y en todos los casos en el momento de la identificación definitiva, todas las crías nacidas de esas inseminaciones serán valoradas morfológicamente por los técnicos de las entidades gestoras, determinando el destino de las mismas.

8. Posteriormente se controlará el comportamiento de las hijas como reproductoras en lo que se refiere a la prolificidad, a lo largo de su vida productiva.

9. Todos los datos obtenidos de cada semental, por la valoración de su descendencia, por sus ascendientes y colaterales (si los tuviera) se incorporan a la evaluación genética de toda la población para obtener su correspondiente índice genético para el carácter prolificidad.

10. En base a dicho índice y a su precisión los sementales podrán ser:



- Mejorantes
- Estimados o positivos
- No estimados o negativos

11. Serán los Equipos Técnicos de las entidades gestoras (bajo supervisión de la Comisión Gestora del programa) quienes de acuerdo a los criterios establecidos en el apartado d.5 calificarán a los sementales.

12. Una vez valorados los sementales, los calificados como mejorantes serán los padres de los futuros sementales a testar. Además, junto a los sementales estimados difundirán la mejora mediante inseminación artificial sobre toda la población y se utilizarán como machos conectores en ganaderías nuevas. A los sementales no estimados se les asignará el destino adecuado.

### c.3. Aplicación del Programa de genotipado de EET

#### EN LAS EXPLOTACIONES.

##### Normativa general:

1. Todos los machos del rebaño destinados a la reproducción se someterán al genotipado antes de servir para la reproducción. Para ello se genotiparán en el momento de su identificación definitiva. En el caso de que los animales se genotipen tempranamente en edad de cebo, se utilizará la identificación provisional para el seguimiento y asignación del resultado a su futura identificación definitiva. Para asegurar la correcta correspondencia entre el animal genotipado y el resultado del análisis de genotipado se creará un registro con los siguientes datos: código REGA de la ganadería criadora, fecha de toma de muestra, crotal de nacimiento del cordero (opcionalmente un segundo crotal de seguridad) y código del tubo de genotipado.
2. Los machos que no tengan resultado de genotipado no podrán ser empleados para la reproducción en el rebaño.
3. Los machos que sean portadores del alelo VRQ no serán destinados a la reproducción y deberán abandonar la explotación con destino a matadero para su sacrificio. .
4. No se genotiparán las hembras de reposición destinadas para la reproducción salvo para su participación en subastas, por motivo de un foco declarado de scrapie o por voluntad del ganadero.



5. Las hembras de las que se conozca fehacientemente que son portadoras del alelo VRQ las hembras portadoras no se destinarán a la reproducción, debiendo abandonar la explotación con destino a matadero para su sacrificio.

#### A medio plazo.

Desaparición de las ganaderías de los machos del grupo III

#### A largo plazo.

Desaparición de las ganaderías de los machos del grupo II. Al final de este periodo, todos los machos de la Asociación deberán ser del grupo I.

#### Calificación de explotaciones

Con la nueva sistemática del Programa en la que no va a haber genotipado obligatorio y sistemático de las hembras, el estatus de resistente para las explotaciones que participen en el mismo no será un objetivo a alcanzar sino una posible consecuencia de las actividades realizadas por las explotaciones dentro del Programa, salvo en los casos en los que el propietario de la explotación quiera voluntariamente alcanzar alguno de los niveles de resistencia establecidos. En este caso contará con la total colaboración del Equipo Técnico de la Entidad Gestora correspondiente.

Es de esperar que con el desarrollo del programa, a largo plazo se califiquen explotaciones con el Nivel III de resistencia y más difícilmente alguna con nivel I y II, si hay algún ganadero que voluntariamente quiera alcanzarlos.

#### EN LOS CENTROS DE INSEMINACION.

##### A corto plazo.

Sustitución paulatina de machos del grupo II y III por machos del grupo I.

##### A medio plazo

Todos los machos que ingresen en los centros de testaje e inseminación serán del grupo I

#### EN LOS CENTROS DE RECRÍADE SEMENTALES.

Los Centros de cría de Sementales son explotaciones con código REGA propio en los que se crían machos procedentes de explotaciones asociadas para su posterior venta, con el



objetivo de difundir la mejora genética obtenida mediante el desarrollo del Programa de Cría.

#### A corto plazo.

Los machos que ingresen en los depósitos para su venta serán de los grupos I y II.

#### A largo plazo

Todos los machos que ingresen en los depósitos para su venta serán del grupo I

#### C4. PLAN DE EXPLOTACION DEL ALELO FecX<sup>R</sup> (ROA o GASE)

Se llevarán a cabo las siguientes actuaciones dentro del Plan de Explotación:

1. Aumentar el número de hembras portadoras del alelo FecX<sup>R</sup> principalmente mediante la inseminación en las ganaderías.
2. Introducir anualmente en los Centros de Inseminación nuevos machos portadores del alelo FecX<sup>R</sup> para su testaje
3. Evitar la aparición de animales estériles por la presencia en homocigosis del alelo FecX<sup>R</sup>, realizando la identificación de todas las hembras portadoras presentes en las explotaciones.
4. Genotipar para el alelo FecX<sup>R</sup> todos los machos de reposición de las explotaciones que poseen hembras portadoras.
5. Estudiar individualmente cada explotación antes de introducir animales portadores del alelo FecX<sup>R</sup>, realizando un plan de trabajo a seguir.
6. Incorporar en ganaderías interesadas que sean aprobadas por el Equipo Técnico de la entidad gestora correspondiente machos portadores del gen, para que dichas ganaderías puedan ir creando su propia reposición de hembras portadoras mediante montas controladas de esos machos con hembras propias de las explotaciones sin gen.

## Esquema de cruzamientos de animales portadores del gen $FecX^R$



Las hembras de reposición de las cuales se conoce con certeza que son portadoras del alelo  $FecX^R$  por ser descendientes de padre portador, son identificadas como portadoras mediante crotal visual determinado por la asociación.



En el caso de que exista sospecha de que una hembra o un macho de reposición pueda ser portador por descender de una madre portadora, se realizará el genotipado para el gen  $FecX^R$  para confirmar o no su presencia.

#### **d. Requisitos y Métodos para la evaluación genética**

Los datos fenotípicos relativos a cualquier carácter contemplado en este programa de cría, solamente se incluirán en la evaluación genética si dichos datos han sido generados sobre el sistema de registro descrito en el presente apartado, que garantizará que pueda realizarse una estimación fiable de los valores genéticos correspondientes a esos caracteres/criterios.

Los métodos de evaluación genética que se emplean respetan los requisitos establecidos en la parte 1 del Anexo III del Reglamento (UE) 2016/1012.

1. La evaluación genética respecto al carácter prolificidad, se lleva a cabo basándose en la información genealógica y productiva (partos) de toda la población a partir de los datos registrados de acuerdo al apartado b. Los resultados se expresarán en forma de índices genéticos, en la documentación genealógica, en los catálogos de sementales etc., acompañado del dato de precisión o fiabilidad del mismo.

2. La población ovina Rasa aragonesa gestionada por ANGRA es valorada para el carácter prolificidad, bajo la asunción del modelo umbral utilizado en el artículo publicado en la revista *Journal of Animal Science*, volumen 76, páginas 23-28 (Altarriba et al., 1997), modificado recientemente para la inclusión de una covariada asociada a la probabilidad de heterocigosis para el gen GASE.

El modelo explicativo de la variable continua subyacente ( $y$ ) es el siguiente modelo animal:

$$yijklmn = b \times prm + E_i + T_j + Epk + Hl + am + epm + eijklmn$$

donde:

$b$ , pendiente de la covariada asociada con la configuración genética para el gen GASE.

$prm$ , probabilidad de heterocitosis para el gen GASE para el individuo  $m$

$E_i$ , efecto de la edad  $i$  de la oveja

$T_j$ , efecto del tratamiento hormonal  $j$

$Epk$ , efecto época  $k$  en la cual parió la oveja

$Hl$ , efecto de la explotación  $l$

$am$ , valor genético aditivo del individuo  $m$

$epm$ , valor ambiental permanente asociado al individuo con dato  $m$

$eijklmn$ , residuo (aleatorio)

La probabilidad de homocigosis ( $prm$ ) se ha calculado previamente mediante la resolución de un blup- modelo animal bajo la asunción de heredabilidad máxima ( $h^2=1$ ), con los datos de genotipado disponibles para el gen GASE. Una vez calculada, la resolución del modelo general se ha realizado mediante análisis bayesiano con un modelo umbral y utilizando la técnica de muestreo de Gibbs con aumento de datos. Esta técnica es un modelo numérico de marginalización que permite el desarrollo y la utilización práctica de técnicas de inferencia bayesiana. Por muestreo repetido a través de cadenas con elementos al azar se



obtienen observaciones de la distribución incógnita, que permiten estimar todos los parámetros del modelo, tanto los sistemáticos como los aleatorios.

La Valoración Genética de los animales pertenecientes a UPRA se realiza utilizando la metodología BLUP Modelo Animal con medidas repetidas, que garantiza la máxima probabilidad de evaluar y ordenar los animales de forma correcta. Mediante este método es posible valorar, no solo las ovejas que tienen dato de producción válido sino las que no tienen dato, pero están emparentadas con los animales que disponen de un registro de prolificidad válido. De igual forma se puede estimar el valor genético de los sementales gracias a la información de sus hijas y otros familiares. El modelo empleado en la valoración incluye los siguientes efectos no genéticos (ambientales) que influyen en la prolificidad:

- Grupo de comparación (RAE), efecto que agrupa el rebaño, año y mes de parto). Los niveles de este efecto se agrupan mediante una estrategia flexible de modo que ninguno de ellos puede tener menos de seis observaciones, número considerado mínimo para evitar sesgos significativos en las Evaluaciones Genéticas.
- Número de parto (NP), que tiene en cuenta el cambio en prolificidad de una oveja conforme va aumentando su edad.
- Días vacíos (inter), factor que considera la intensidad de producción o la frecuencia de partos, expresada como el número de días transcurridos entre un parto y la siguiente preñez.
- Modo de cubrición (MC) que corrige el incremento de prolificidad producido por los tratamientos hormonales. Hace posible la comparación entre una oveja tratada y otra que no lo está.
- Gen ROA – RasaOviaragon (ROA), que corrige el efecto que tiene la presencia o ausencia del alelo  $FecX^R$  en el gen BMP15 (Patente nº ES2338960) sobre el carácter prolificidad (el valor genético de las ovejas portadoras se corrige por el valor del ROA)
- Efecto ambiental permanente asociado a los distintos partos de una misma oveja (medidas repetidas). Permite diferenciar aquella parte del ambiente (no incluida en los factores descritos anteriormente) que es debida a causas permanentes y afectan al animal durante toda su vida, de aquella parte que cambia en cada parto.
- Residuo (e), factores desconocidos y no incluidos en los efectos anteriores.

Como efecto genético se incluye el valor genético del animal que se quiere evaluar (u). La ecuación del modelo animal empleado en la Evaluación Genética es la siguiente:

$$y = \mu + RAE + NP + inter + MC + ROA + u + ep + e$$

donde:



$y$ = prolificidad de la oveja

$\mu$ = media general

RAE= grupo de comparación (rebaño, año y mes de parto)

NP= número de parto

Inter= intervalo entre partos (días vacíos)

MC= modo de cubrición (natural o inseminación artificial)

ROA= presencia o ausencia del alelo FecX<sup>R</sup> en el gen BMP15 (Patente nº ES2338960)

$u$ = valor genético del animal

$ep$ = efecto permanente del animal

$e$ = residuo

En el caso de UPRA, el programa de mejora genética para el carácter prolificidad utiliza rutinariamente el genotipado de los animales con un panel de 192 SNPs, con el fin de generar las filiaciones de los animales, lo cual es indispensable para construir un pedigree fiable que será utilizado en la valoración genética. Además, el genotipado de los animales para el gen ROA es incluido en el modelo de valoración genética del carácter prolificidad como un efecto fijo, con el fin de predecir el valor genético de este carácter (fracción poligénica) libre del efecto del gen ROA. Por otro lado, varios de los SNPs contenidos en el panel de genotipado, corresponden a genes relacionados con distintos caracteres de interés en la mejora genética de esta raza ovina, tales como, estacionalidad reproductiva, scrapie..., que son utilizados, aunque no de modo sistemático, para realizar una selección asistida por marcadores, de animales portadores de los alelos que confieren un fenotipo favorable para dichos caracteres.

Como elemento complementario a ambas evaluaciones genéticas, en tanto en cuanto que también contribuye a la unicidad y al intercambio de información en este caso entre los Programas de Mejora de las Asociaciones, se está llevando a cabo una actuación consistente en compartir dosis procedentes de los machos de la asociación homóloga en cada petición de dosis seminales que hace cada asociación con destino a sus ganaderos para el desarrollo del Programa de Mejora.

3. La Evaluación Genética se realizará al menos una vez al año. Al publicar los resultados de la evaluación, se incluirán los datos sobre la fiabilidad y la fecha de evaluación.
4. Animal valorado positivamente será aquel cuyo valor genético esté por encima de la media.
5. Animal mejorante será aquél que ha sido sometido a una evaluación genética en el marco del programa de cría y que tiene un valor genético por encima de los umbrales establecidos en dicho programa y con la fiabilidad mínima que en este se defina. En el caso del Programa de Cría de la Raza Aragonesa, serán mejorantes las hembras dentro de las 1000 mejores por índice genético que sean de IA, MD o transferencia de embriones y cuyo índice tenga una precisión superior al 60% o una fiabilidad superior al 36%. Los machos con los mismos criterios dentro de los 250 mejores.



#### **e. Prevención de efectos indeseados: consanguinidad, deriva genética, pérdida de variabilidad genética y caracteres productivos**

Para evitar la consanguinidad y una posible pérdida de variabilidad genética, se diseña para cada explotación un plan de acoplamiento dirigido mediante IA de forma que en cada ocasión se insemina con machos distintos para evitar que los progenitores de los machos reproductores sean siempre los mismos. Por otra parte, se busca aumentar la variabilidad genética de los machos que ingresan en los centros de reproducción incrementando el número de ganaderías que producen machos donantes. Se hace especial vigilancia de la consanguinidad vía macho puesto que vía hembra por el tamaño medio de las explotaciones y el tamaño de la población general consideramos que hay poco riesgo de consanguinidad.

#### **f. Actuaciones en materia de conservación ex situ de la raza**

Las entidades gestoras del Programa de Cría de la Raza Rasa Aragonesa ya han constituido un banco de germoplasma tanto a nivel autonómico como nacional para garantizar la dualidad de las muestras de material genético coleccionado y almacenado (en este caso semen)

Se trata de una colección constituida por la suma de las colecciones de cada entidad gestora, creadas con el criterio principal de conservar la variabilidad genética de la raza.

El envío de las muestras a los bancos de germoplasma se llevará a cabo de acuerdo a los procedimientos aprobados por la Comisión nacional de Zootécnica.

La propiedad del material depositado en el Banco Nacional de Germoplasma y su supuesta utilización están regidos por el convenio firmado por cada entidad gestora con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Las entidades gestoras se reservan el derecho de promover colecciones de otro tipo de material genético (tejidos o ADN) que tenga como objetivo el conocimiento de la información genética de los animales participantes en el Programa de Cría. (mutación FecX<sup>R</sup>, genes de estacionalidad, resistencia a parásitos, y cuantos se consideren de interés para un uso sostenible de la raza)

### **3. Modalidades de integración y colaboración de las explotaciones colaboradoras**

Sólo participarán en el Programa de Mejora el siguiente tipo de explotación:

- Explotación asociada y colaboradora: Aquella que se encuentra integrada en la asociación, cuyos animales se encuentran inscritos en el libro genealógico de la raza, (un mínimo de 50 hembras en edad de reproducirse y el número suficiente de machos para



garantizar su cubrición) y que participan de las actuaciones de control de rendimientos y otras operaciones conexas del programa de mejora. En concreto:

a. Desarrollo efectivo del control de producciones. (generación de datos imprescindibles para la Evaluación Genética)

b. Compromiso de cumplimiento para con las obligaciones inherentes al desarrollo del Programa de Mejora de la Raza Aragonesa.

- Explotaciones asociadas del núcleo de selección: son aquellas ganaderías en las cuales se realiza un mayor progreso genético de la raza y se utilizan mayoritariamente para difundir esta mejora al resto de la población.



#### IV. POSIBLES REPERCUSIONES EN LA MEJORA O CONSERVACIÓN DE LA RAZA DEL PROGRAMA DE GENOTIPADO EET

La incorporación del carácter resistencia a scrapie hace ya casi 15 años ha supuesto, a nivel general de la población, una reducción de la variabilidad genética y un freno a la selección por prolificidad. Desde el punto de vista de los animales mejorantes donantes de semen, la calidad genética de los actuales respecto a la prolificidad ya supera a la de los donantes de aquella época aunque es difícil estimar la merma en la mejora alcanzada en prolificidad hasta este momento por esta selección multicarácter.

Sólo en el caso de que las evaluaciones genéticas indicaran pérdida de mejora en la prolificidad (vía clásica) se podrían tomar medidas correctoras de acuerdo con los genetistas de la raza.



## V. DIFUSIÓN DE LA MEJORA Y USO SOSTENIBLE DE LA RAZA

### A.- ASESORAMIENTO TECNICO A LAS EXPLOTACIONES

Las entidades gestoras tienen unos Equipos Técnicos que se encargan del asesoramiento técnico de las explotaciones, tantas veces como sea necesario por parte del ganadero o por decisión del propio Equipo Técnico.

Las materias motivo de asesoramiento son muy variadas, pero todas ellas van ligadas a la planificación de las actuaciones de mejora dentro de la ganadería.

- Explicación de los resultados de las Evaluaciones Genéticas
- Criterios de selección de los animales implicados en las futuras actuaciones de mejora (inseminaciones y montas dirigidas), en función de sus índices genéticos.
- Planning reproductivo a seguir por el ganadero e incorporación de esas actuaciones al planning establecido originalmente
- Planificación y desarrollo de inseminaciones y montas dirigidas: sincronizaciones de celo y aplicación de semen. Es factible que como colofón al desarrollo de las inseminaciones se pueda ofertar en determinadas circunstancias la realización de ecografías para determinar la gestación de los animales y poder tomar decisiones respecto a los que no lo están.
- Criterios a seguir para la selección de animales de reposición
- Resolución de dudas acerca del Programa Nacional de Genotipado y sus implicaciones prácticas en su explotación
- Plan de explotación de la mutación FecX<sup>R</sup> y GDO tanto de forma genérica como específicamente en su explotación.

### B.- FORMACION DE LOS GANADEROS

A lo largo del año se realizan Jornadas de Formación para Ganaderos con el objetivo de ampliar y actualizar los conocimientos de los criadores respecto a Mejora Genética, manejos reproductivos, etc.

### C.- PUBLICACIONES Y PROGRAMAS DE DIVULGACION DE LA RAZA Y DE SUS PRODUCTOS Y UTILIDADES

Se realizarán las siguientes publicaciones:

- Catálogos de sementales correspondientes a los resultados obtenidos en las evaluaciones genéticas del año. En ellos aparecerán los mejores reproductores de la Raza, donantes de semen, con sus datos de índice genético, precisión, genotipo, genealogía, morfología, número de hijos e hijas, etc.



- Folleto explicativo del Programa de cría de la raza Rasa Aragonesa
- Otros posibles folletos de interés para la mejora genética (FEX<sup>R</sup>, Capacidad maternal, GDO, ETC)
- Publicaciones en revistas científicas
- Publicaciones en revistas de divulgación

#### D.- PROGRAMAS DE DISTRIBUCION DE DOSIS SEMINALES

Se mantendrá o incrementará, si es posible, el número de inseminaciones realizadas al año, trabajando con el objetivo de mejorar los resultados en fertilidad y prolificidad de dichas inseminaciones, utilizando todos los medios disponibles (DARIO) o futuros. Para ello se tienen en cuenta todos los factores conocidos que influyen en los resultados de la inseminación (edad, condición corporal...) y se continúan realizando estudios para controlar la mayor cantidad de factores influyentes posibles.

#### E.- CERTAMENES DE GANADO SELECTO

Los Certámenes Ganaderos se van a desarrollar con el fin de dar a conocer y difundir la mejora genética, realizando los siguientes eventos:

- Realización de Concurso Nacional de raza Rasa Aragonesa
- Realización de subasta de animales de alto valor morfológico y genético.
- Exposición de animales de raza Rasa Aragonesa

Calendario de certámenes ganaderos principales anuales:

\*.- FIMA GANADERA (FIGAN) (Zaragoza): Tiene carácter ganadero los años impares, celebrándose a finales de marzo.

\*.- Expoforga (Puente La Reina de Jaca): Se celebra el primer fin de semana de junio.

\*.- Femoga (Sariñena): Fechas de celebración: Aproximadamente el tercer fin de semana de septiembre.

\*.- ExpoCedrillas (Cedrillas): Fechas de celebración: el primer fin de semana de octubre.

\*.- Feria de Otoño de Biescas: Fechas de celebración: Aproximadamente el tercer fin de semana de octubre

#### F.- ORGANIZACION Y VENTA DE REPRODUCTORES SELECTOS

Los criadores pueden adquirir animales selectos de raza Rasa Aragonesa gestionados por las asociaciones mediante tres vías:

1. Certámenes ganaderos.



Las asociaciones organizan Subastas de animales selectos, principalmente sementales, en diversas ferias. De igual forma, en los certámenes se pone a disposición de los criadores sementales de la raza para Venta directa.

## 2. Centros de Recría de Sementales

Los depósitos de sementales selectos que son controlados, supervisados y certificados por las entidades gestoras son:

- \*.- Centro de Recría de Monegrillo, gestionado por UPRA Grupo Pastores
- \*.- Centro de Recría de Alba, gestionado por UPRA Grupo Pastores
- \*.- Centro de Recría de Sta. Cilia, gestionado por UPRA Grupo Pastores
- \*.- El Chantre, gestionado por la Diputación Provincial de Teruel.

Los depósitos son fuente de suministro de sementales de alta calidad, no sólo morfológica y sanitaria, sino también genética

## 3. Venta directa entre ganaderos gestionado por la Asociación.



## VI. COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA

1. Para la coordinación y seguimiento del Programa de Mejora se designará una Comisión Gestora del mismo.
2. La Comisión Gestora estará constituida por:
  - El Inspector de la Raza, que actuará como Presidente de la Comisión, con voto de calidad.
  - La autoridad responsable de la evaluación del valor genético de los animales.
  - Los Presidentes de las Asociaciones
  - Los Secretarios Ejecutivos de las asociaciones, que actuarán como secretario de la Comisión de forma indistinta
  - Un técnico de cada Centro de Reproducción
  - Un técnico de cada asociación
3. Las funciones de dicha Comisión serán
  - Coordinación general del Programa de Mejora
  - Seguimiento de las Evaluaciones Genéticas
  - Seguimiento del Programa de Inseminación Artificial y Montas Dirigidas
  - Evaluación del desarrollo del Programa de Genotipado
  - Actuar como órgano decisorio ante eventuales contingencias en el funcionamiento de Programa



## VII. ESTUDIO DE NUEVOS OBJETIVOS DE SELECCIÓN

Actualmente se encuentra en estudio la introducción de nuevos caracteres de mejora, como la capacidad maternal. Este nuevo objetivo de selección se encuentra en fases iniciales, con la recogida de datos mediante pesadas en algunas explotaciones.

En un futuro también se considerará la posible inclusión como objetivo de selección la disminución de la estacionalidad, pudiendo trabajar en él gracias al descubrimiento de la variante génica GDO (Gen de Desestacionalización Oviaragón), u otras variantes de interés que pudieran surgir.

Las asociaciones se comprometen a compartir de forma pactada los avances que una u otra asociación alcance en la mejora.