



PROGRAMA DE CRÍA

DE LA RAZA OVINA

SEGUREÑA.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE OVINO SEGUREÑO





INDICE:

1. DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE CRÍA

2. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE CRÍA

2.1 INTRODUCCIÓN DESCRIPTIVA

2.2 LIBRO GENEALÓGICO DE LA RAZA

2.2.1 Características de la Raza, prototipo racial y sistema de calificación

2.2.2 Identificación de los animales

2.2.3 Estructura del Libro Genealógico

2.2.4 División del LG y requisitos de inscripción

2.2.5 Sistema de registro de ganaderías

2.2.6 Medidas establecidas para garantizar la filiación o control de parentesco

2.2.7 Admisión de animales y material reproductivo para reproducción

2.3 ACTIVIDADES DE CRÍA FINALIDAD: MEJORA O SELECCIÓN

2.3.1 Objetivos y criterios de selección

2.3.2 Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma

2.3.3 Modalidades de integración y colaboración de las explotaciones colaboradoras

2.3.4 Obligaciones y derechos de los ganaderos colaboradores del programa

2.4 DIFUSIÓN DE LA MEJORA Y USO SOSTENIBLE DE LA RAZA

2.5 COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA





1. DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE CRÍA

1. **Nombre de la raza:** ovino Segureña
2. **Finalidad del Programa de Cría (PC):** Mejora (Selección)
3. **Territorio geográfico sobre el que se aplica:** España.
4. **Participantes del Programa de Cría.**
 - a. Relación de las **explotaciones colaboradoras** del programa: Al tratarse de un programa de mejora en funcionamiento, la relación de explotaciones colaboradoras es actualizada anualmente en el Sistema Nacional de Información de Razas, ARCA.
 - b. **Otros participantes:** se indican en la tabla 1.

Tabla 1. Participantes en el programa de cría.

Actividades	Entidad subcontratada
Centro cualificado de genética animal (Evaluación genética)	Grupo de Investigación AGR-218 "Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de los Animales Domésticos", del Dpto. de Genética de la Universidad de Córdoba.
Explotaciones (Control de Rendimientos)	Actualizadas en ARCA
Laboratorio de genética molecular animal (Análisis filiación)	Laboratorio de Genética Molecular Aplicada de la empresa Animal Breeding Consulting, S.L.
Otros laboratorios (Genotipado Scrapie)	Laboratorio de Genética Molecular (LCV Algete)
Banco de germoplasma (Almacenamiento material reproductivo)	Banco de Germoplasma Biomeján del grupo de Investigación AGR-218 de la Universidad de Córdoba (ES01RS02B)
Centros de reproducción (recogida, almacenamiento material reproductivo)	Banco de Germoplasma Biomeján AGR-218 de la Universidad de Córdoba (ES01RS02B) Centro de Recogida de esperma de ovino, ANCOS (ES01RS05OC)





2. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE CRÍA

2.1 INTRODUCCIÓN DESCRIPTIVA DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA.

- Evolución histórica de la raza y la Asociación.

El Segureño se encuentra hoy perfectamente estructurado, disponiendo de uno de los programas de mejora del ovino de carne más avanzados en nuestro país, e incluso en el panorama internacional, contando con todas las estructuras vinculadas al esquema de selección en un alto nivel, como es el caso del libro genealógico, del control de rendimientos y los circuitos de inseminación artificial, cuya gestión es llevada a cabo por la propia Asociación Nacional de Criadores de Ovino Segureño (A.N.C.O.S.), reconocida como entidad colaboradora del libro genealógico mediante resolución de 24 de Marzo de 1992, de la Dirección General de Producciones y Mercados Ganaderos. Así mismo posee un apoyo externo consolidado desde la Universidad de Córdoba, para el control genealógico, la evaluación genética y cálculo de parámetros genéticos.

El programa de selección y mejora de la raza Segureña fue aprobado el 29 de octubre de 1999, por resolución comunicada del entonces Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Desde entonces, el programa no ha dejado de evolucionar y crecer hasta situarse en la actualidad al nivel de los mejores del mundo para el ovino de carne.

El programa ha ido adaptándose a los tiempos con sucesivas actualizaciones, en una de las últimas se han ido incorporando las matizaciones exigidas en el programa de control de la encefalopatía espongiforme transmisible (Scrapie) que fue aprobada por Resolución Comunicada de 20 de abril de 2006. Los últimos referentes, previos a la entrada en vigor del Reglamento UE 1012/2016 sobre cría animal, han sido la aprobación de la Reglamentación Específica del Libro Genealógico (Orden AAA/1945/2013, de 11 de Octubre) y del Programa de Mejora de la Raza Segureña (Resolución de 5 de Marzo de 2012 de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios).

Desde su aprobación el programa ha conseguido realizar una evaluación anual y publicar un catálogo de sementales de forma ininterrumpida.





- **Censo de animales, explotaciones y distribución por Comunidades Autónomas.**

En la actualidad los censos de la raza se cifran en 133.614 ejemplares, si bien las ovejas que podrían tener un patrón racial similar a la raza segureña podrían encontrarse alrededor de los 1.300.000. La mayor parte de los animales de esta raza se encuentran ubicados en el sudeste de la península, y más concretamente en las provincias de Granada, Jaén, Almería, Málaga, Sevilla, Murcia, Alicante, Ciudad Real y Albacete. En todas estas provincias el programa de mejora tiene implantación.

ANCOS cuenta en el año 2017 con 229 socios y 133.614 animales inscritos en el libro genealógico, formando parte del núcleo selectivo de la raza 125 ganaderías con un total de 80.687 animales.

La distribución de animales por provincias y comunidades autónomas tanto para asociados como para miembros del núcleo selectivo se presenta en la tabla 2.

Provincia	CCAA	Ganaderías asociadas	Censos de ganaderías asociadas	Ganaderías en núcleo selectivo	Censos de ganaderías en núcleo selectivo
Granada	Andalucía	100	51.226	54	32.053
Jaén	Andalucía	69	36.172	51	29.798
Almería	Andalucía	15	11.558	9	6.675
Málaga	Andalucía	6	2.370	0	0
Sevilla	Andalucía	3	1.452	3	1.452
Cádiz	Andalucía	1	893	1	893
Huelva	Andalucía	1	200	1	200
Córdoba	Andalucía	1	189	0	0
Murcia	C. de Murcia	24	25.817	4	7.962
Alicante	C. Valenciana	2	210	0	0
Castellón	C. Valenciana	3	1.136	0	0
Albacete	Castilla-La Mancha	2	1.026	1	518
Cuenca	Castilla-La Mancha	1	1.212	1	1.212
Huesca	Aragón	1	153	0	0
TOTAL		229	133.614	125	80.687





Tabla 2. Distribución de censos e integrantes del núcleo selectivo de la raza Segureña, por provincia y comunidad autónoma a 31-12-2017.

Estos censos se distribuyen dentro del Libro Genealógico como marca la tabla 3.

Tabla 3. Censos de animales y distribución por registro del Libro Genealógico a 31 de diciembre de 2017.

Registro	Hembras	Machos	Totales
Auxiliar A	47.998	0	47.998
Auxiliar B	24.856	0	24.856
Definitivo	40.050	4.402	44.452
Fundacional	0	0	0
Nacimientos	10.625	5.683	16.308
Totales	123.529	10.085	133.614

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 link:

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

- Rendimientos productivos de la raza.

La raza Ovina Segureña, produce un cordero ligero de canal escasamente engrasada, muy reconocido en su territorio, pero también en toda España y con un expansivo interés internacional, como muestran los incrementos constantes en las exportaciones. Lo más importante de esta producción, es su vinculación a la tierra al estar principalmente explotada en condiciones extensivas y semiextensiva, formando uno de los componentes del equilibrio del ecosistema de las regiones que habita, siendo por tanto, un pilar básico de la sostenibilidad ambiental y social. La raza, consigue en estos ambientes tan duros y desfavorecidos, unos rendimientos muy interesantes, los cuales se exponen en la tabla 4.

Variable productiva	Media	Desviación Típica
Peso Nacimiento	3,61	0,31
Peso al destete precoz (30 días)	8,74	1,95
Peso al destete tardío (45 días)	12,36	3,23
Peso al sacrificio (70 días)	20,78	4,29
Ganancia Media diaria hasta el sacrificio (g/d)	230,01	55,02
Prolificidad	1,31	0,48

Tabla 4. Datos promedio de las producciones del ovino Segureño.





- Implicaciones sociales, económicas y ambientales de la raza.

La raza Segureña, es una de las tres razas ovinas españolas de más relevancia en la producción de carne de nuestro país. Resalta junto a este criterio cuantitativo, una aun mayor relevancia social, al constituir la principal fuente de generación de renta de unas regiones que se encuentran entre las más deprimidas de Europa, como es el altiplano de Granada, y las Sierras de Segura y las Villas, en las cuales es sin duda el principal motivo de fijación de la población a la tierra. Otra cuestión a mencionar es el desarrollo que está teniendo la producción ecológica de esta raza en ciertas áreas, como la Sierra de Cazorla.

- Programa de Genotipado EET.

La situación de partida de las frecuencias genotípicas y alélicas antes de la aplicación del programa aprobado por resolución de 20 de Abril de 2006 eran las relacionadas en la siguiente tabla:

Genotipos	Nº	%
AHQ/AHQ	87	0,08
AHQ/ARH	85	0,08
AHQ/VRQ	87	0,08
ARH/ARH	80	0,08
ARH/VRQ	62	0,06
ARQ/AHQ	3476	3,38
ARQ/ARH	2872	2,80
ARQ/ARQ	54021	52,59
ARQ/VRQ	2281	2,22
ARR/AHQ	1021	0,99
ARR/ARH	882	0,86
ARR/ARQ	31850	31,01
ARR/ARR	5090	4,96
ARR/VRQ	772	0,75
VRQ/VRQ	56	0,05





Alelos		
AHQ	4843	2,36
ARH	4061	1,98
ARK	0	0,00
VRQ	3314	1,61
ARR	44705	21,76
ARQ	148521	72,29

La evolución ha sido positiva, ya que se ha producido un aumento en el alelo ARR de 17.59 puntos porcentuales y una disminución del alelo VRQ de 0.95 puntos.

La situación actual en animales vivos de Libro Genealógico es la siguiente:

Genotipos	Nº	%
ARK/ARK	1	0,00
ARK/ARQ	133	0,43
ARK/ARR	72	0,23
ARK/VRQ	1	0,00
AHQ/AHQ	16	0,05
AHQ/ARH	21	0,07
AHQ/VRQ	10	0,03
ARH/ARH	19	0,06
ARH/VRQ	5	0,02
ARQ/AHQ	719	2,31
ARQ/ARH	644	2,07
ARQ/ARQ	10082	32,44
ARQ/VRQ	239	0,77
ARR/AHQ	735	2,37
ARR/ARH	377	1,21
ARR/ARQ	12561	40,42
ARR/ARR	5280	16,99
ARR/VRQ	151	0,49
VRQ/VRQ	3	0,01
ARK/AHQ	4	0,01
ARK/ARH	2	0,01
ALELOS		
AHQ	1521	2,45
ARH	1087	1,75
ARK	214	0,34
VRQ	412	0,66
ARR	24456	39,35
ARQ	34460	55,45





2.2 LIBRO GENEALÓGICO DE LA RAZA.

2.2.1 Características de la raza, prototipo racial y sistema de calificación.

- Características de la raza.

La raza ovina segureña se caracteriza principalmente por ser una raza de gran rusticidad y de gran adaptación al medio en que vive, medio que destaca por su dureza climatológica y baja pluviometría. Produce un cordero de gran calidad y de alto reconocimiento por parte de los mercados. Destaca también por sus buenos datos reproductivos, ya que hay un alto porcentaje de animales que carecen de anoestro estacional.

- Prototipo racial.

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

Aspecto general. Perfil subconvexo en la hembras que se hace convexo en los machos. De proporciones longilíneas y tamaño variable según áreas de explotación en que se explota. Marcado dimorfismo sexual.

Cabeza. De tamaño medio en armonía con el volumen del cuerpo, se encuentra desprovisto de lana. Sin cuernos en ambos sexos. De línea fronto-nasal subconvexa en hembras, más acentuada en machos, haciéndose más ostensible a nivel de la región nasal. Orejas de medio tamaño, horizontales o ligeramente caídas. Orbitas desdibujada con gotera lacrimal.

Cuello. Proporcionado, sin pliegues ni expresión de papadas. Con o sin mamellas.

Tronco. Largo y profundo. Cruz ligeramente destacada. Línea dorsolumbal preferentemente horizontal. Grupa amplia ligeramente inclinada. Tórax profundo.

Pecho ancho y redondeado. Vientre de buenas proporciones.

Mamas. De igual tamaño en sus dos partes; globosas y desprovistas de lanas.

Testículos. Simétricos de tamaño y situación, con la piel de las bolsas totalmente deslanadas. Se acepta el horquillado.





Extremidades. Bien aplomadas y de longitud en armonía con el desarrollo del cuerpo. Espalda bien unida al tronco. Nalgas y muslos con perfil subconvexo. Carpos, tarsos y radios, finos y fuertes. Pezuñas simétricas y fuertes.

Piel y mucosas. Piel fina y sin pliegues, con las zonas desprovistas de lana cubiertas de pelo. En las hembras se toleran pigmentaciones negras y marrones en cabeza y radios distales de extremidades, siempre que moteadas sin formar manchas y su número sea discreto. Se tendera a la eliminación. En los machos, no se admiten tales pigmentaciones.

Vellón. De color blanco uniforme. Se extiende al tronco, llegando en el cuello solo hasta la nuca y deja descubierto, como mínimo, el tercio anterior del borde traqueal. En las extremidades anteriores podrá alcanzar hasta su tercio superior, y en las posteriores, los dos tercios de la pierna. El vientre en los animales adultos, generalmente se halla descubierto de lana.

Las mechas son de forma rectangular. Se acepta la existencia de pelo o fibras meduladas en el interior del vellón.

Formato y desarrollo. La gran diferencia que existe entre los medios en que se desenvuelve la raza, hace que exista una gran variación en el tamaño de los ejemplares de las mismas. No obstante, se puede cifrar entre 60 y 90 Kg. para los machos y 40-60 Kg. para las hembras.

Varietades. A efectos de la presente reglamentación, se admiten dos morfotipos: Blanca, que responde a la descripción hecha anteriormente y «Rubisca» de características morfológicas, funcionales y genéticas similares, a excepción del color de la piel, que se presenta con pigmentaciones en forma de manchas rubias, de diferente tamaño, que en ocasiones alcanzan gran extensión y se ponen de manifiesto en las zonas desprovistas de lana, principalmente en cabeza y extremidades.

Defectos objetables. De acuerdo con la descripción del protocolo racial, se consideran como defectos objetables y, por tanto, se tenderá a su corrección, los siguientes:

- a) Perfil con tendencia a la rectitud, tamaño pequeño y con formación general desarmónica.
- b) Orejas grandes y caídas o atroficas (muesos).
- c) Presencia de pelo largo sobre el borde traqueal del cuello.
- d) Expresión rudimentaria de la papada.





e) Defectos discretos de aplomos y en otras regiones corporales.

Defectos descalificantes en caso de animales de las secciones auxiliares:

- a) Presencia de cuernos en ambos sexos, aunque sean rudimentarios.
- b) Presencia de lana en frente, cara o parte inferior de extremidades.
- c) Mancha o pigmentaciones destacadas de color negro.
- d) Papada desarrollada o pliegues transversales en cuello.
- e) Prognatismo superior o inferior.
- f) Conformación general o regional defectuosa en grado acusado (ensillado, dorso de carpa, cinchado, grupa estrecha y caída, aplomos defectuosos, etc.)
- g) Anomalías de los órganos genitales.
 - o Sistema de calificación.

El sistema de calificación de la raza para inscripción y/o registro en las categorías de libro genealógico que así lo requieran, se basará en una calificación morfológica del animal por áreas corporales, según su grado de similitud con el prototipo racial. La calificación se aplicará sobre animales con al menos tres meses de edad. La calificación se llevará a cabo sobre 4 áreas corporales: Cabeza, capa y faneros; tercio anterior; tercio medio y tercio posterior, asignando un valor entre 1 a 10 puntos a cada una de las áreas y una quinta puntuación que refleje la armonía general del animal de forma global. Cuando en cualquiera de las áreas se asignen 3 puntos o menos, supondrá la descalificación del animal, en el caso de animales de la sección anexa. Según esta calificación, para los animales de sección anexa, se establecen dos resultados principales:

- No apto: animales que no se corresponden con el prototipo racial o presentan defectos descalificantes que desaconsejarán su elección como reproductor. Resultado de 3 o menos en una o varias de las regiones corporales.
- Apto: animales que cumplen el prototipo racial en un mínimo para ser considerados de la raza y no presentan defectos descalificantes.

Estas puntuaciones podrán referirse a 100 puntos multiplicando por dos la calificación final.





Dentro de la calificación de “apto” se establecen 5 subcategorías en función de la suma de calificaciones de las regiones corporales:

- o Apto tipo D (ACEPTABLE): De 65 a 75 puntos.
- o Apto tipo C (BUENO): De 75,1 a 80 puntos.
- o Apto tipo B (MUY BUENO): De 80,1 a 87 puntos.
- o Apto tipo A (EXCELENTE): de 87,1 a 100 puntos.

Los animales de la sección principal serán considerados como aptos aplicándose los mismos límites de división en subcategorías por resultados de calificación, añadiendo la siguiente:

- o Apto tipo E (CON DEFECTOS): < 65 puntos en SP.

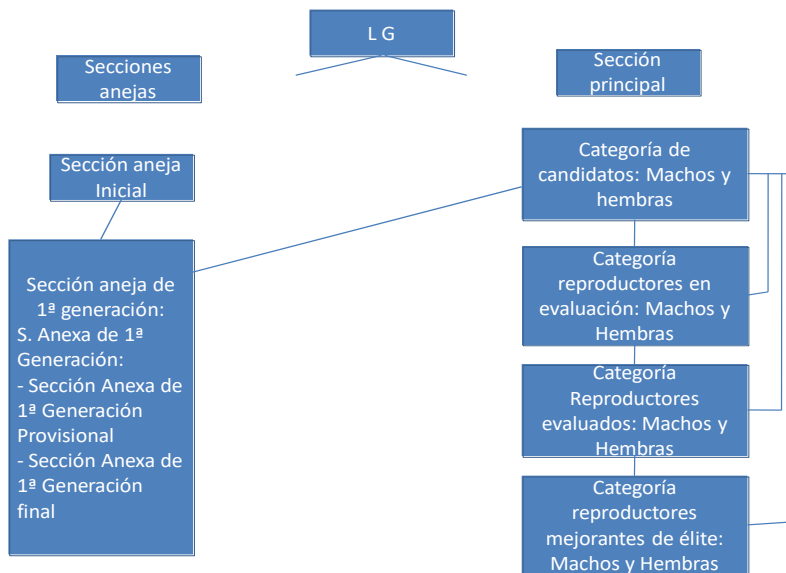
2.2.2 Identificación de los animales.

Los animales se identifican conforme a la normativa vigente aprobada al efecto a nivel de la Unión Europea y nacional, para la especie ovina. Este sistema estará sujeto a las modificaciones o imposiciones que establezcan las normas legales vigentes, en cada momento, aprobadas por las diferentes autoridades competentes en materia de identificación y registro de los animales de la especie ovina.





2.2.3 Estructura del LG.



2.2.4 División del LG y requisitos de inscripción:

1.-Sección Principal.- los requisitos para inscripción de animales en esta sección serán los establecidos en el capítulo I de la parte 1 del anexo II del Reglamento (UE) 2016/1012 junto con las especificidades de control de genealogías que se establecen en el apartado 2.2.6 del presente programa de cría. Se organiza en cuatro categorías:

1.1.- Categoría de candidatos (SPN). En esta Categoría se inscriben:

1.1.1.- Animales machos y hembras descendientes de los reproductores de la Sección Principal entre sí.

1.1.2.- Hembras descendientes de las madres de la Sección Aneja de 1ª generación final cuando su padre y sus abuelos (salvo la abuela materna) son conocidos y provienen de la Sección Principal.

1.2.- Categoría “Reproductores en evaluación” (SPO). Se inscriben los animales de ambos sexos procedentes de la Categoría de candidatos, cuando disponen de





identificación definitiva y han superado los umbrales establecidos de calificación morfológica, acreditando su potencialidad como reproductores.

1.3.- Categoría “Reproductores Evaluados” (SP1). Se inscriben animales de ambos sexos de la categoría anterior, una vez que se han sometido a una primera evaluación genética BLUP, sea cual sea su valor genético y su fiabilidad.

1.4.- Categoría “Reproductores Mejorantes de Élite” (SPM). Se inscriben animales de la sección anterior, una vez que su valor genético de al menos un criterio de selección, de los incluidos en el programa, alcanza en una evaluación genética el primer tercil de la distribución, con una correlación entre el valor aditivo real y el predicho igual o superior para el caso de crecimientos a 0,7, para los machos, 0,6 para las hembras, y en el caso de prolificidad a 0.6 para los machos y 0.5 para las hembras.

2.- Secciones Anejas: los requisitos para el registro de animales en esta sección serán los establecidos en el capítulo II de la parte 1 del anexo II del Reglamento (UE) 2016/1012 junto con las especificidades establecidas en el apartado 2.2.1 sobre características de la raza y el apartado 2.2.6 sobre control de genealogías, que se establecen en el presente programa de cría. Se propone en la raza sometida a selección funcional dos Secciones Anejas:

2.1.- Sección Aneja Inicial (SA0). Se registran los siguientes tipos de animales:

2.1.1.- Hembras descendientes de reproductores de la Sección Principal cuya genealogía no ha podido ser contrastada

2.1.2.- Hembras que por su calificación morfológica pueden admitirse en los perfiles de la raza. Además, deben estar identificadas de manera oficial de acuerdo al programa de cría y a las normas sanitarias y zootécnicas vigentes.

2.2.- Sección Aneja de 1ª generación. Se registran los descendientes hembras de la sección aneja inicial, cuando el otro progenitor procede de la Sección Principal y ha dado unos mínimos establecidos de calificación morfológica.

2.2.1.- Sección Aneja de 1ª Generación Provisional (SAP). Hembras de la Sección Aneja de 1ª Generación que no disponen de identificación definitiva y/o no han sido calificados morfológicamente.





2.2.2.- Sección Aneja de 1ª Generación final (SA1): Las hembras anteriores cuando ha dado los mínimos establecidos de calificación morfológica y están identificadas definitivamente.

2.2.5 Sistema de Registro de ganaderías.

A las ganaderías registradas en el libro genealógico, se les asignarán siglas comprendidas por una o dos letras del abecedario español.

2.2.6 Medidas establecidas para garantizar la filiación o control de parentesco.

El sistema de registro de genealogías se basará en las declaraciones de cubrición y/o inseminación artificial así como en las declaraciones de nacimientos. En ese sentido, para poder inscribir cualquier animal en la sección anexa (cuando se conozca) o principal (siempre), deberá garantizarse que se cumplen los requisitos previstos en el protocolo de control genealógico basado en las declaraciones de cubrición y de nacimientos por parte de los ganaderos, mencionado en el apartado 2.3.2 del presente programa de cría. En concreto para poder inscribir un animal en el LG, siempre que se conozca genealogía, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Que la declaración de cubrición y/o inseminación artificial de las madres hayan tenido entrada en la oficina de control antes de los sesenta días posteriores al comienzo de los partos.
- Que la declaración de nacimientos haya tenido entrada en la oficina de control antes de los ciento ochenta días posteriores al parto.

Asimismo, y como refuerzo y verificación del sistema de registro de genealogías, se establece un sistema de control de filiación por análisis de marcadores genéticos.

El control de filiación por análisis de marcadores genéticos será obligatorio para la inscripción de cualquier semental en la Sección Principal, con la excepción de la categoría de Candidatos, así como para un 15% de las hembras madres de futuros candidatos a sementales. Así mismo se testará un 10% de las genealogías declaradas por declaración de cubrición y de nacimientos, a menos que la Comisión decida en algunas o en todas las ganaderías del Núcleo Selectivo, testar un porcentaje mayor o la totalidad de los animales. En este sentido, se constituirá un banco de datos a partir





de las muestras biológicas recogidas en cada uno de los ejemplares inscritos, procediéndose a la realización de los pertinentes análisis genéticos, una vez que sean solicitados por la oficina de gestión del libro genealógico de la Asociación, a partir del Genotipado por una batería de un mínimo de marcadores aprobados por la Comisión gestora del programa de cría de la raza a recomendación del Centro Cualificado de Genética que coordine dicho programa y del laboratorio de Genética Molecular Animal.

2.2.7 Admisión de animales y material reproductivo para reproducción.

Se aceptarán para reproducción los animales reproductores y material reproductivo de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 21 del Reglamento (UE) 2016/1012. Asimismo, la Asociación, a través de las decisiones de la oficina de gestión del libro genealógico, los técnicos de la raza y el centro cualificado de genética animal, fijará recomendaciones para la elección y uso de los reproductores de raza pura y su germoplasma, de acuerdo con los requerimientos del Programa.

2.3 ACTIVIDADES DE CRÍA - FINALIDAD: MEJORA O SELECCIÓN.

El objetivo general del programa de cría es conseguir el progreso genético de la raza Segureña en lo relativo a su eficacia productiva así como incrementar la resistencia de la raza frente a Scrapie.

Para lograr el objetivo genérico, los objetivos de selección específicos y los criterios de selección asociados a cada uno serán los siguientes:

2.3.1 Objetivos y criterios de selección.

- Objetivo 1: Mejora del Crecimiento directo e inducido por el genotipo materno.
 - Criterio 1.1.- Peso al destete precoz (30 días)
 - Criterio 1.2.- Peso al destete tardío (45 días)
 - Criterio 1.3.- Peso al sacrificio (70 días)
 - Criterio 1.4.- Ganancia Media Diaria 0-30 días
 - Criterio 1.5.- Ganancia Media Diaria 0-45 días
 - Criterio 1.6.- Ganancia Media Diaria 0-70 días





- Criterio 1.7.- Ganancia Media Diaria 45-70 días
- Objetivo 2: Mejora de la producción numérica
 - Criterio 2.1.- Número de corderos nacidos por parto
- Objetivo 3: Resistencia Genética al Scrapie.
 - Criterio 3.1.- Genotipado del locus Prnp (Aumento del alelo ARR y erradicación del VRQ).

La **capacidad de crecimiento** de los corderos es un carácter de sumo interés económico, ya que el acortamiento de los periodos de cebo mejora por un lado los costes de producción al disminuir el consumo de insumos, las UTH (Unidades Trabajo Hombre) por kilo de carne producido y disminuir el riesgo de pérdida de corderos, y por otro lado aumenta las producciones al disminuir los intervalos entre partos de la ovejas y los kilos producidos.

Para abordarlos nos basaremos tanto en los efectos genéticos aditivos del cordero (capacidad de crecimiento), como en los efectos genéticos maternos (actitud para la crianza).

Tabla 5. Parámetros genéticos de pesos y crecimientos.

Parámetro	Peso 30	Peso 45	Peso 70
Varianza Fenotípica	1.91223	4.46544	14.77673
Varianza Aditiva Directa (σ^2_{ad})	0.42918	1.33022	4.97918
Varianza Aditiva Materna (σ^2_{am})	0.18045	0.65349	2.00434
Covarianza entre valores aditivos directos y maternos (COV_{am})	-0.19613	-0.75506	-2.79786
Varianza Ambiental Permanente (σ^2_{ep})	0.0464457	0.00000067	0.0000154513
Varianza Ambiental (σ^2_e)	1.45228	3.23679	10.59105
Heredabilidad Directa (h^2_d)	0.22 ± 0.016	0.30 ± 0.017	0.34 ± 0.017
Heredabilidad Materna (h^2_m)	0.09 ± 0.028	0.15 ± 0.027	0.14 ± 0.027
Repetibilidad Directa (R_d)	0.26 ± 0.017	0.30 ± 0.017	0.34 ± 0.017
Repetibilidad Materna (R_m)	0.12 ± 0.03	0.15 ± 0.027	0.14 ± 0.027
Correlación entre efectos directos y maternos (r_{am})	-0.70 ± 0.076	-0.81 ± .049	-0.89 ± 0.048
Efecto Ambiental Permanente (c^2)	0.024 ± 0.019	0.00000017 ± 0.013	0.000001 ± 0.016





La **productividad numérica** se produce como consecuencia de las tasas de ovulación, concepción y prolificidad. Al ser las dos primera muy difíciles de controlar, nos basaremos con exclusividad en la más importante de ellas, la prolificidad expresada en el número de corderos nacidos por parto y oveja. Debemos apuntar que las tasas de prolificidad deben progresar pero con un límite a la selección ya que por encima de tasas de 1,8 corderos promedio en una explotación, el incremento de partos triples supone un paso atrás cuando no se desea incrementar la infraestructura y las UTH dedicadas a la lactancia artificial.

2.3.2 Descripción detallada de cada etapa del programa y cronograma.

Al tratarse de un programa de selección en marcha procederemos a describir las distintas fases de su implementación y su cronograma anual.

- Selección de madres élites de nuevos candidatos a sementales: Se realiza la evaluación genética anual, con esos resultados y aplicando un índice de selección sobre las hembras de élite, que contiene el valor genético aditivo materno del peso a los 30 días, el valor genético directo del peso a los 45 días, el valor genético directo de la GMD 0-70 y el valor genético del número de corderos por parto, se selecciona un 10 % de las madres como precursoras de los candidatos a futuro semental de la anualidad. Estas hembras se inseminarán/cubrirán por parte de sementales de Élite de la Sección Principal.
- En las siguientes parideras los descendientes machos de estas ovejas en la fase intrarebaño, serán sometidos a dos procesos de selección masal, a los seis y los nueve meses, basándonos en criterios de ausencia de defectos en el aparato reproductor y su correcto desarrollo.
- Estos machos, una vez completado su desarrollo y ya considerados en evaluación, podrán tener dos trayectorias. O bien se mantendrán en el propio rebaño en monta natural; o actuarán como jóvenes machos de referencia en el centro de inseminación, rotando al menos en tres rebaños, cubriendo al menos un 15% de las hembras disponibilizadas aleatoriamente para la conexión genética de los rebaños. En los rebaños se recogerá información funcional de acuerdo al control cárnico descrito en el presente programa, recogiendo a los corderos tres pesadas lo más cercanas a la edad de referencia de 30-45-70 días y registro de corderos nacidos por parto. Así mismo se





aplicará el protocolo de control genealógico basado en las declaraciones de cubrición y de nacimientos por parte de los ganaderos, como en el resto de explotaciones del Libro genealógico, pero además se llevará a cabo una supervisión con marcadores genéticos de la totalidad de genealogías declaradas para los sementales y un 15% de las hembras. En las ganaderías del núcleo selectivo la intensidad del control molecular puede ser superior o total.

- Una vez estandarizada la información y depurada convenientemente, en el mes de septiembre se ejecutará la evaluación genética anual de todos los animales presentes en el pedigrí, utilizando un BLUP Modelo Animal con Efectos Maternos para pesos y crecimientos y un BLUP Modelo Animal con Observaciones Repetidas para las prolificidades.
- Todos los animales implicados podrán registrarse como evaluados y los que ocupen el primer tercil de la distribución en cualquiera de los criterios de selección, con una precisión entendida como correlación entre el valor predicho y el valor aditivo real igual o superior a 0,7 en los machos y de 0,6 en las hembras para crecimientos, e igual o superior a 0,6 y 0,5 respectivamente, para prolificidad, que serán considerados reproductores de élite.
- Esta información se divulgará anualmente con informes internos generales para los criadores, y de forma general en la web de la asociación en forma de catálogo de sementales de élite.
- Cada año de forma recurrente se repetirá el ciclo descrito.

A) Condiciones de participación en las actividades de cría dirigidas a la mejora: Los ganaderos se inscriben de forma voluntaria en el núcleo selectivo. Para ser aceptados, además de cumplir los requisitos sanitarios exigidos de acuerdo a la normativa comunitaria y nacional vigente, deben de disponer de animales inscritos en la Sección Principal del Libro Genealógico y comprometerse por escrito con los objetivos del programa.

B) Caracteres fenotípicos a registrar: Se registrarán tres pesadas en su fase de crecimiento, las cuales se estandarizarán a las edades de referencia 30, 45 y 70 días, recogiendo los pesos al nacimiento los propios ganaderos. Con estos datos, el software de gestión de la asociación calculará las ganancias diarias de pesos 0-30; 0-45; 0-70 y 45-70. Así mismo, se registrarán los corderos nacidos por parto a lo largo de toda la paridera.





C) Pautas y métodos del control de rendimientos. Las pruebas de control de rendimientos para todos los caracteres 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 su información familiar. El tipo de control que se realizará será el “C”, de acuerdo con las normas ICAR. Se realizarán pesadas periódicas directas, utilizando equipos homologados por parte de controladores oficiales, sólo los pesos al nacimiento serán registrados por los ganaderos utilizando dinamómetros homologados suministrados por la asociación, que además se encargará de su supervisión y mantenimiento. Los corderos nacidos por partos, se recogerán del registro de parideras.

C1) Pautas Programa de pruebas de control de rendimiento.

De acuerdo con las normas del ICAR, y teniendo en cuenta que en el caso del ovino Segureño, es común que todo el ciclo del cordero se cierre en la propia explotación, el tipo de control será mixto para granjas de cría y finalizadoras (breeding/finishing farms). Los controles de los periodos nacimiento/destete y destete/sacrificio se realizarán en la propia explotación de origen. No se realizarán controles en estaciones de prueba, ni en matadero.

Por tanto, el esquema de control de pesadas se define como C-B.

El control de la prolificidad se realizará sobre el cuaderno de paridera, que recoge el número de corderos nacidos por parto y oveja en cada ciclo de cría. Por tanto, como la información es recogida por el propio ganadero, consideramos un control tipo “B”

La información registrada por los ganaderos será comunicada a la asociación por notificación directa en un plazo no superior a un mes tras el control. Para la validación de los resultados, todos los datos serán sometidos a estudios de normalidad y de efectos fijos, tratando de determinar posibles anomalías y/o incongruencias para su depuración.

La verificación de los ahijamientos en campo propuestos por los ganaderos, se realizarán con los correspondientes análisis genéticos para el control de genealogías, descritos en el epígrafe correspondiente.





Así mismo, para el Programa de Genotipado EET, todos los machos del rebaño se someterán al análisis genético antes de servir para reproducción, siendo eliminado cualquier macho portador del alelo VRQ. Una vez certificados podrán usarse para la reproducción del rebaño. En el caso de las hembras genotipadas portadoras de VRQ, no se destinarán a la reproducción, debiendo abandonar la explotación con destino a matadero para su sacrificio. Los animales Genotipados con edad inferior a seis meses si aún no disponen de la identificación electrónica, serán tatuados a los efectos de asegurar la correspondencia entre el animal y su resultado, para cumplir con la oficialidad.

En el caso de machos en prueba, los límites cuantitativos en el uso de esperma empleado para IA en su valoración serán de un máximo de 80 hembras en tres rebaños.

D) Requisitos y Métodos para la evaluación genética.

Los datos recopilados sobre los caracteres mencionados, solamente se incluirán en la evaluación genética si dichos datos han sido generados sobre el sistema de registro descrito en el apartado anterior, 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.

- **Objetivo de cría de crecimiento:** Se aplicará un modelo animal con efectos maternos que incluye como efectos fijos la interacción rebaño-año-estación; el sexo del cordero; el tipo de parto y como covariable lineal y cuadrática la edad de la oveja. Como efectos aleatorios incluye los valores genéticos aditivos directos y maternos de los animales; la correlación genética entre ambos y el efecto ambiental permanente de los animales. Para el cálculo se utilizará el paquete MTDFREML en un soporte PC. A efectos del Catálogo de Sementales y/o hembras se llevan a cabo los siguientes índices combinados:

INDICE COMBINADO DIRECTO= $(2*VGDP70) + (2,5*VG DG0_{70}) + 100$

Dónde:

VGDP70 = valor genético directo del peso a 70 días





VG DG0_70 = valor genético directo de la ganancia media diaria desde el nacimiento a los 70 días

INDICE COMBINADO MATERNO= $(2*VGMP45) + (2,5*VG MG0_45) + 100$

Dónde:

VGMP45 = valor genético materno del peso a 45 días

VG MG0_45 = valor genético materno de la ganancia media diaria desde el nacimiento a los 45 días

- Objetivo de cría producción numérica: Se utilizará un modelo animal con observaciones repetidas incluyendo como efectos fijos la interacción rebaño-año-estación; el sexo del cordero y como covariable lineal y cuadrática la edad de la oveja. Como efectos aleatorios, incluye el valor genético aditivo del animal y el efecto ambiental permanente de los animales. Para el cálculo se utilizará el paquete MTDFREML en un soporte PC.

- Requisitos de los animales sujetos a evaluación genómica: Todos los reproductores del núcleo selectivo serán sometidos al análisis genómico del locus Prnp, para la detección y eliminación de portadores del alelo VRQ. Los sementales portadores tendrán una eliminación directa, mientras que las hembras portadoras no se destinarán a la reproducción, debiendo abandonar la explotación con destino a matadero para su sacrificio.

- Sistemática de revalidación: Seguimiento de los procesos y repetición de pruebas.

- Métodos estadísticos y todos los parámetros considerados para su realización (métodos cálculo de fiabilidad...) con límites de fiabilidades y publicidad de resultados.

- Objetivo de cría crecimiento: Se utiliza rutinariamente el Modelo Animal en un contexto infinitesimal, basado en la metodología matemática de la máxima verosimilitud restringida, utilizando el algoritmo libre de derivadas en las estimaciones de parámetros genéticos, si bien con parámetros propios como criterios iniciales en la convergencia. Para la obtención de valores de cría se utilizan modelos lineales mixtos con distintas estructuras de efectos fijos y aleatorios en función del criterio de selección que se trabaje.





- Objetivo de cría productividad numérica: Para el cálculo de los valores de cría de los animales y sus precisiones, se aplica un Modelo Animal con Observaciones Repetidas Univariado, utilizándose un criterio de convergencia de $\text{Var} [-2\log(L)] < 1 \times 10^{-9}$ (donde L representa la función de verosimilitud). En el cálculo de los componentes de varianza se utiliza el algoritmo libre de derivadas REML.

- La precisión de los parámetros genéticos se cuantificará por el valor de sus errores de estimación y la de los valores aditivos por la correlación entre el valor genético aditivo predicho y el valor real, o bien por su valor cuadrático entendido como su fiabilidad.

- La difusión de los resultados se llevará a cabo por dos vías. En primer lugar las soluciones generales de cada evaluación genética se divulgará a través de la página web de la Asociación y por notificación directa al criador, pero también se realizarán publicaciones periódicas de catálogos de sementales, incluyendo a los machos mejorantes categoría de élite que muestran las máximas precisiones de sus valores genéticos.

Se consideran cuatro tipos de animales en el presente programa en función de sus valores genéticos:

1. Candidatos. Animales jóvenes de la Sección Principal, por tanto con potencialidad como reproductores, que no disponen aún de los requisitos necesarios para entrar en una evaluación genética.
2. Animales en evaluación. Animales jóvenes de la Sección Principal cuando ya disponen de todos los requisitos para ser evaluados.
3. Animales evaluados. Animales que ya han sido evaluados al menos una vez, independientemente de la calificación alcanzada
4. Animales mejorantes de Élite. Reproductores que alcanzan el primer tercil de la distribución de valores genéticos aditivos, al menos en uno de los criterios de selección contemplados en el programa, con una precisión (rap) para el caso de crecimientos de 0,7, para los machos, 0,6 para las hembras, y en el caso de prolificidad de 0.6 para los machos y 0.5 para las hembras.





E. Actuaciones para evitar: el incremento de consanguinidad, la deriva genética, pérdida de variabilidad genética, pérdida de efectivos y pérdida de caracteres productivos.

Teniendo en cuenta el tamaño real y efectivo de la población, no es necesario tomar ningún tipo de medidas para evitar los aspectos señalados.

F. Actuaciones en materia de conservación ex situ de la Raza.

Se incorporan de forma anual dosis seminales de los reproductores recomendados por el centro cualificado de genética al Banco Nacional de Germoplasma Animal de forma duplicada.

2.3.3 Modalidades de integración y colaboración de las explotaciones colaboradoras.

Recogidas en el Reglamento Interno de funcionamiento del Programa de Cría.

2.3.4 Obligaciones y derechos de los ganaderos colaboradores del programa.

Las obligaciones y derechos de los ganaderos quedan recogidas en el Reglamento Interno.

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

El apartado de difusión de la mejora, abarca dos ópticas complementarias. La primera, es la divulgación del conocimiento de los valores genéticos de los animales valorados así como su genotipo para Scrapie, y en segundo lugar, la propia difusión del material genético por inseminación artificial o por venta de animales vivos.

El primer apartado, se abordará en primer lugar, con la elaboración anual de informes genéticos internos, dirigidos a los integrantes del núcleo selectivo. En segundo lugar, se elaborará un catálogo anual de sementales incluyendo los 10 mejores animales por el índice combinado directo y por el índice combinado materno.

Con la aplicación del punto anterior, se consigue divulgar las excelencias de los animales y se facilita la toma de decisiones a la hora de adquirir el material mejorante, apoyándose en los informes fenotípicos del propio rebaño. Así los ganaderos ya están habilitados para entender y





utilizar aquellos genotipos que realmente complementen los perfiles genéticos de sus rebaños, a través del uso de la IA o intercambiando machos procedentes de otras explotaciones del Núcleo Selectivo, realizando así la propia difusión del material genético y con ella, la del progreso genético.

Respecto al uso sostenible de la raza, debemos recordar lo apuntado en el apartado introductorio, donde resaltábamos la repercusión de la raza Segureña en la sostenibilidad ambiental y social de una de las zonas más desfavorecidas de la Europa Comunitaria. Por todo ello, en el presente esquema se toma en cuenta con gran interés los efectos de la interacción genotipo-ambiente, controlándola al realizar todo el proceso selectivo en el contexto tradicional de la raza (sistema de producción, área geográfica, etc.)

2.5 COMISIÓN GESTORA DEL PROGRAMA.

La Comisión gestora, estará constituida por representantes de la Administración y de los ganaderos:

- Presidente de la Asociación, que presidirá la Comisión.
- El Inspector Técnico de la raza, nombrado por la autoridad competente.
- El Secretario Ejecutivo de la Asociación.
- Técnicos de la Asociación.
- El genetista del Centro Cualificado de Genética Animal.
- Un representante por cada uno de los centros de reproducción.
- Dos ganaderos designados por la junta de Gobierno para tal fin.
- Otros: en el caso de que se considere necesario, podrán invitarse a la Comisión a criadores y calificadores.

