

Universidad Pública de Navarra

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMOS**

*NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKOA*

GESTIÓN DE EXPLOTACIONES DE PÍO NEGRO EN NAVARRA

presentado por

ANDER ARANDO ARBULUK

aurkeztua

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

*NEKAZARITZAKO INGENIARI TEKNIKOA NEKAZARITZA ETA ABELTZAINZA
USTIAPENAK BEREZITASUNA*

Febrero, 2010 / 2010, Otsaila

El abajo firmante, Profesor del Área de Producción Animal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Pública de Navarra,

INFORMA que el Trabajo Fin de Carrera titulado "**GESTIÓN DE EXPLOTACIONES DE CERDO PÍO NEGRO EN NAVARRA**", que presenta el alumno, **ANDER ARANDO ARBULU** ha sido realizado bajo su dirección, y autoriza su presentación.

Y para que así conste, firma el presente informe en Pamplona, a 1 de febrero de 2011

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. Arando', is written on the document.

RESUMEN

RESUMEN

En los últimos años, algunas explotaciones porcinas basadas en la cría de la raza porcina Pío Negro-Euskal Txerria han consolidado su actividad, introduciendo poco a poco sus productos en el mercado. Por ello una vez llegado a este punto, la intención de estas es mantenerse y poder ir mejorando.

En vista de ello, este trabajo por un lado analiza y actualiza los datos de control, y cómo se está realizando actualmente la gestión en la explotación de reproducción de Oronoz-Mugaire, de la cual hay registrada información que da lugar a proponer alternativas o propuestas que traten de mejorar el sistema actual de gestión.

Por otro lado, describe el sistema de gestión actual de la explotación de cebo de Arruitz, de la cual no se pueden llevar a cabo propuestas de mejora porque no muy recientemente se empezó a llevar la gestión y por lo tanto no se dispone de información.

En cambio, para la explotación de Oronoz-Mugaire se proponen las siguientes alternativas:

En primer lugar, se propone completar la genealogía que a día 31/12/2010 no está completa ya que en caso contrario se dificultan aspectos ligados a la gestión de la explotación.

Otra propuesta es llevar a cabo un control de los apareamientos, ya que actualmente se realizan al azar, lo cual se puede traducir en un aumento de la consanguinidad.

Por último, se presenta una tabla a modo de ejemplo de las posibilidades de trabajar en la selección de las mejores cerdas y verracos, para después aplicarlo a una adecuada reposición que se base en criterios productivos y no solo morfológicos como hasta el momento.

Índice

1. Introducción	1
1.1 Sistemas de producción porcina.....	2
1.1.1 Producción intensiva y producción al aire libre.....	2
1.1.2 Productos diferenciados.....	3
1.1.3 Material animal utilizado.....	4
1.2 Planificación y gestión de explotaciones porcinas.....	5
1.2.1 Planificación de explotaciones porcinas.....	5
1.2.2 Gestión técnica y gestión técnico-económica.....	6
1.2.3 Gestión genética.....	8
1.3 Situación actual de la explotación del cerdo Pío Negro.....	10
1.3.1 Situación a nivel global de toda la población.....	10
1.3.2 Explotaciones de reproducción en Navarra.....	11
1.3.3 Explotaciones de cebo en Navarra.....	12
1.4 Comercialización de los productos de cerdo Pío Negro.....	13
1.4.1 Producción de lechones para consumo.....	13
1.4.2 Características de la canal y la carne del cerdo cebado.....	13
1.4.3 Productos transformados.....	15
2. Objetivos	16
3. Material y Métodos	18
3.1. Descripción del actual sistema de gestión.....	19
3.1.1 Explotación de Reproducción.....	19
3.1.2 Explotación de Cebo.....	19

3.2. Recogida y actualización de los datos de control acumulados en la explotación.....	21
3.2.1 Recogida de los datos de control de producciones de la explotación.....	21
3.2.1.1 A través del Ganadero.....	21
3.2.1.2 A través de la Filière Porc Basque.....	21
3.2.2 Actualizar los datos de control acumulados de la gestión de la explotación.....	22
3.2.2.1 Reproducción.....	22
3.2.2.2 Genética.....	22
3.3 Análisis del actual sistema de gestión y resultado de la explotación de reproducción.....	24
3.3.1 Aspectos mejorables del actual sistema de gestión.....	24
3.3.2 Aspectos mejorables en los resultados técnicos.....	24
3.4 Propuestas de actuación inmediata en el proceso de gestión de la explotación.....	26
3.4.1 Cierre de genealogía.....	26
3.4.2 Gestión de los apareamientos.....	26
3.4.3 Gestión de la reposición.....	26
4. Resultados y Discusión.....	28
4.1. Descripción del actual sistema de gestión.....	29
4.1.1 Explotación de Reproducción.....	29
4.1.2 Explotación de Cebo.....	32
4.3 Análisis del actual sistema de gestión y resultado de la explotación de reproducción.....	36
4.3.1 Aspectos mejorables del actual sistema de gestión.....	36
4.3.2 Aspectos mejorables en los resultados técnicos.....	36

4.4 - Propuestas de actuación inmediata en el proceso de gestión de las explotaciones.....	40
4.4.1 Cierre genealogía.....	40
4.4.2 Gestión de los apareamientos.....	41
4.4.3 Gestión de la reposición.....	46
5. Conclusiones.....	50
6. Referencias bibliográficas.....	52
7. Anexos.....	55
7.1 Anexo 1.....	56
7.2 Anexo 2.....	69
7.3 Anexo 3.....	87
7.4 Anexo CD	

1.- INTRODUCCION

1.1 Sistemas de producción porcina

1.1.1 Producción intensiva y producción al aire libre

El las últimas décadas hemos asistido a un aumento de la producción mundial de carne de cerdo. Con esto también el sector ha sufrido una reestructuración en el sentido de una disminución del número de granjas, a la vez que ha aumentado el censo de cerdos, lo que se ha traducido, inevitablemente, en un incremento del tamaño medio de las explotaciones dando prioridad a sistemas de explotación intensiva.

Cierto es que la tendencia actual, apuesta por la intensificación del sistema de producción, pero esto, no significa que otros sistemas, como es el sistema de producción extensiva o al aire libre se estén dejando de lado.

Los sistemas de producción intensivos tienen como objetivo el conseguir buenos resultados productivos, con lo que poder recuperar la fuerte inversión necesaria. Por otro lado las explotaciones que trabajan con animales criados al aire libre buscan una diferenciación del producto más que obtener unos resultados productivos excelentes.

Si realizamos un enfoque general de las explotaciones, encontramos los siguientes tipos de producción:

- **Reproducción:** las explotaciones de reproducción se clasifican fundamentalmente dentro de las explotaciones de producción intensiva, ya que, su objetivo principal es conseguir el mayor número de lechones destetados por cerda presente y año. Este tipo de explotación dependiendo de cual sea su objetivo, se dedican a producir lechones destetados (7 Kg.) para su posterior precebo o lechones precebados (con 25 Kg. aprox.).
- **Engorde:** en este caso, el engorde se puede realizar, tanto en sistemas de producción intensiva como en sistemas de producción al aire libre. Esto dependerá de cual es el objetivo perseguido por el promotor. Las explotaciones de engorde se pueden dividir de la siguiente manera: Por un lado estarían las explotaciones de precebo, dedicadas al engorde de lechones destetados (desde 7 hasta 25 Kg.); por otro lado se diferencian las explotaciones de cebo de lechones precebados (de 25 Kg. a 100-150 Kg.); por último estarían las dedicadas al cebo de lechones tras destete (de 7 a 100-150 Kg.), aunque este último no es el habitual.
- **Ciclo cerrado:** Este tipo de explotaciones se caracterizan por realizar la fase de reproducción y la de cebo en una misma explotación (Alfonso, 2009).

La elección del sistema de producción depende en primer lugar del promotor, ya que, dependiendo de sus gustos y el grado de especialización que tenga, decidirá trabajar de una u otra forma. Otros factores de gran importancia son la mano de obra disponible, el capital propio disponible y los condicionantes que rodearán al producto (comercialización, suministro etc.).

Una vez se haya decidido cual será el sistema de producción con el que trabajar, es necesario determinar el material animal a utilizar. Siendo esto así lo habitual es que las explotaciones de cebo intensivo trabajen con cerdos “blancos”, entendiéndose por tales, los híbridos comerciales seleccionados para la producción intensiva, ya que estos muestran unos resultados productivos mejores que las razas locales.

Por el contrario, lo más habitual en la producción de cerdos al aire libre es trabajar con razas locales. Estos animales son más rústicos y menos mejorados pero que al buscar otros objetivos productivos son tan válidos como los cerdos “blancos”. En este grupo se pueden mencionar el cerdo Pío Negro, la agrupación del cerdo ibérico, la raza celta, el cerdo mallorquín... Hoy día, también podemos encontrar explotaciones que ceban cerdos “blancos” al aire libre, siendo ejemplo de ello la asociación de criadores de cerdos en libertad de Euskadi (Txerrizaleok), los cuales comercializan sus productos bajo el nombre de Basatxerri (Txerrizaleok, 2011).

1.1.2 Productos diferenciados

La intensificación del sector porcino ha traído consigo un significativo desplazamiento de las razas locales, las cuales han visto como sus censos han ido disminuyendo hasta el punto de que algunas razas como el Chato Vitoriano se han extinguido. Es evidente que no se pueden mantener todas las razas locales, ya que los recursos económicos no son suficientes (Blasco, 2008). En cambio otras razas, como es el caso de la raza Pío Negro, cerdo Celta o el cerdo ibérico han estado al borde de la extinción, pero hoy día gracias a los programas de recuperación de las razas se está consiguiendo que poco a poco se recuperen. En el caso del ibérico se puede decir que la población se ha recuperado y vive una situación cómoda, de modo que en el año 2007 se registraron 115.000 hembras y 7.000 verracos puros que lo demuestran (Ruiz y Barba Capote, 2010). Por el contrario en el caso del cerdo Pío Negro se puede decir que aunque está fuera del peligro de extinción, el número de animales existentes no es muy elevado.

Es evidente que las razas locales no pueden competir en productividad con las razas de cerdo “blanco”, ya que estas han mejorado sus rendimientos productivos gracias a los programas de mejora genética. Por lo tanto los productores de razas locales el objetivo que persiguen es buscar productos exclusivos de alta calidad, permitiéndoles así diferenciarse de otros productos. Por ello, en muchos de los casos la cría de las razas locales, va ligada al interés cultural y social que estas razas suscitan.

La diferenciación de los productos es la única manera existente para poder competir con los productores que trabajan con otro tipo de sistemas no extensivos. Con esta diferenciación del producto lo que se trata es de mejorar la cuota de mercado del producto, convenciendo al consumidor que el producto que consume es mejor en algún aspecto.

Los productos diferenciados requieren de importantes estrategias de marketing para dar a conocer el producto, lo cual significa un importante desembolso económico para gestionarlo (Alfonso, 2008). No obstante hay que remarcar, que el nicho de mercado existente para la comercialización del producto diferenciado no es amplio y además en muchos casos la diferencia requiere el pago de un valor añadido en el producto que muchos consumidores no pueden asumir.

Los productos diferenciados en muchas ocasiones están amparados por las denominaciones de origen, las cuales tratan de facilitar su comercialización y puesta en escena. Por ejemplo en el caso del cerdo ibérico una mínima parte se comercializa bajo este sello, existiendo 4 diferentes denominaciones (Purroy ,2009).

A su vez podemos encontrar varios productores que comercializan productos diferenciados, entre los cuales se encuentran los productores de cerdo Pío Negro, la asociación Txerrizaleok y el mismo cerdo ibérico.

1.1.3 Material animal utilizado

La existencia de diferentes sistemas de producción porcina, implica la utilización de material animal característico y adaptado al ambiente en el que va a ser explotado y a los objetivos empresariales. Por ello aunque en todo el mundo estén catalogadas más de 350 razas diferentes (ITP, 1997) predominan o son más habituales poblaciones derivadas de las siguientes razas, que las clasificaríamos de la siguiente manera:

- Las razas mixtas: Tienen a reflejar buenos resultados reproductivos y productivos. Las razas más comunes son la Large White, Landrace y Duroc.
- Las razas paternas especializadas: Se distinguen por rendimientos de reproducción menores y por rendimientos superiores de canal. Comprende principalmente 3 razas: Piétrain, Landrace Belga y Hampshire.
- Las razas maternas especializadas: Tienen una precocidad sexual y una prolificidad excepcionales. La raza más conocida es la Meishan.
- Las razas locales: Son razas más adaptadas a condiciones de explotación específicas. Las cuales al ser menos mejoradas generalmente muestran menores rendimientos que las razas anteriores. En este grupo clasificaríamos a nivel español a la raza Pío Negro, la agrupación de cerdo ibérico, Cerdo celta, Mallorquín etc.

1.2 Planificación y gestión de explotaciones porcinas

1.2.1 Planificación de explotaciones porcinas

La planificación es una herramienta fundamental y necesaria, con la que se pretende llegar a obtener unos objetivos que se establecen previamente antes de llevar a cabo cualquier actividad. Por ello el primer paso que se ha de tomar antes de empezar a planificar las actividades que se van a llevar a cabo, es definir, los objetivos de la actividad (Alfonso, 2008).

No obstante, el objetivo variará dependiendo del tipo de explotación con el que se quiera trabajar. De hecho en porcicultura se pueden diferenciar dos tipos de explotaciones, que son las dedicadas a la reproducción y las dedicadas al cebo, aunque después puedan sufrir variaciones en cuanto al manejo, lo cual influirá en el objetivo final.

Por ello podemos diferenciar dos grandes objetivos de producción con sus respectivas variaciones que después requerirán una planificación diferente.

En primer lugar, en las explotaciones dedicadas a la reproducción el objetivo que el ganadero persigue es el obtener el mayor número de lechones destetados por cerda y año. Esto implica que los modelos más intensivos trabajen con diferentes líneas maternas y paternas, las cuales han sufrido una mejora enfocada a características reproductivas que se traducen en mejores resultados productivos. Por el contrario los modelos menos intensivos, los cuales trabajan con razas locales y que tienen peores características reproductivas debido a la poca selección que han sufrido, tratan de enfocar la producción de manera que a la vez que buscan maximizar sus resultados buscan obtener satisfacer otras necesidades con matices tanto culturales como sociales.

En segundo lugar se sitúan las explotaciones de cebo, cuyo objetivo principal es producir el mayor número de Kg. de carne al año. En este tipo de explotación se pueden encontrar enfoques diferentes que difieren en objetivos de producción variados. Por un lado están las explotaciones intensivas que se dedican a cebar cerdos estabulados, los cuales tratan de obtener exclusivamente el mayor número de Kg. de carne. Por otro lado encontramos explotaciones de carácter más extensivo que a la vez que tratan de buscar buenos rendimientos productivos, enfocan la producción a obtener un producto diferenciado ligado en la mayoría de los casos al medio rural y a razas locales.

Una vez se haya seleccionado cual será el modelo que se implantará en la explotación, habrá que definir cual es el campo de acción de las explotaciones, es decir, cuales serán los clientes potenciales y como aportaremos valor al producto.

Las explotaciones de producción intensivas, parten de explotaciones de selección, las cuales tienen a su disposición líneas paternas y maternas mejoradas y que presentan en el mercado un cerdo híbrido o industrial que tiene un potencial genético adecuado que les permite crecer rápidamente y transformar el alimento adecuadamente. El propósito final de los cerdos es ser cebado y sacrificado, nunca dejándolos para vida. La clientela de estas explotaciones es fija y de este modo establecen un acuerdo con diferentes cebaderos para proveerlos de lechones.

Lo habitual es que los cerdos híbridos acaben en explotaciones de cebo intensivas, las cuales en el menor tiempo posible tratan de producir el mayor número de Kg. de carne. Este tipo de explotaciones buscan la rentabilidad en emplear material animal seleccionado para un cebo con bajo coste y en un reducido periodo de tiempo, lo cual se traduce en mayor número de ciclos de cebo durante el año.

El producto que comercializan tiene un mayor nicho de mercado ya que tiene un precio accesible que hace posible que el producto sea adquirido por diferentes segmentos de mercado. Por ello la estrategia de venta que utilizan es el referido a la mejor situación de costes que la competencia la cual la traducen en un descenso del precio.

Por otro lado están las explotaciones de producción menos intensivas, las cuales trabajan con razas locales que están menos seleccionadas y mejoradas, lo cual conlleva a unos resultados productivos menores. Siendo esto así, no pueden competir con el resto de explotaciones de modo que tratan de enfocar su producción hacia otros campos para seguir con la actividad. Sus ventas están dedicadas únicamente a explotaciones de cebo que mantienen una filosofía diferente a las de producción intensiva.

Estas explotaciones de cebo suelen estar ligadas al medio rural y tratan transmitir valores culturales y sociales como puede ser el trabajar únicamente con razas de una zona geográfica fija. Es evidente que es imposible competir con las producciones de los cerdos industriales, por lo tanto deben de seguir otras líneas, siendo la más empleada la diferenciación de sus productos. De este modo ofrecen en el mercado un producto único y exclusivo que busca la fidelidad de sus clientes a largo plazo. Este campo a su vez presenta la limitación de tener un segmento de mercado reducido y ligado exclusivamente a una zona geográfica en concreto, la cual requiere en muchas ocasiones de estrategias de marketing que tiene un excesivo coste.

Una vez se hayan decidido todos los aspectos que hagan rentable la actividad productiva se procederá a comenzar con la actividad, la cual siempre necesitará de una evaluación continua de la situación que permita rectificar a su debido tiempo los errores de modo que pueda perdurar el negocio durante un largo periodo de tiempo.

1.2.2 Gestión técnica y gestión técnico-económica

La gestión tiene por objetivo el saber lo que va a suceder con el fin de tomar decisiones, que puedan cambiar el curso de los acontecimientos para mantenerse en la línea de los objetivos previamente definidos. Se basa en la observación, el análisis y la previsión de cara a la acción.

Es evidente que para una correcta gestión es necesario definir un objetivo claro y a su vez llevar a cabo un buen manejo de la granja, para asegurar así la utilización plena de las estructuras de producción (ITP, 1997).

En toda explotación se diferencian dos grandes áreas de gestión, la económica y la técnica, que una vez ligados tienen como objetivo el controlar los principales costes de producción. No obstante en algunos casos, también se suele hablar de un tercer área de gestión que es la gestión genética.

La gestión de las explotaciones debe de seguir unos criterios establecidos previamente, de modo que se divide en diversas etapas que hacen posible su correcta aplicación. La primera de las etapas procede de la planificación de la explotación y se basa en considerar los objetivos de la producción que variarán dependiendo del tipo de explotación con la que se quiera trabajar. La idea de esta etapa es el pleno empleo de las instalaciones adaptando el manejo del rebaño a ellas.

Una vez definidos los objetivos se pasa a una segunda fase, que recogería las tareas que servirían de base para la gestión y el establecimiento de un control necesario. Con lo cual esta etapa se subdividiría en las siguientes tareas:

- La identificación de los animales: La identificación y el marcaje de los animales en granja responden a la vez a exigencias reglamentarias y de gestión. En reproductores sirve para distinguirlos en granja y así establecer la base de un sistema de control. Los animales de la granja se suelen identificar por un número compuesto. Así por ejemplo, podría estar formado por tres partes: Los primeros 5 caracteres indicarían el número de la granja donde a nacido, posteriormente dos caracteres indicarían el año de nacimiento y por último cuatro caracteres que constituirían el número de orden del animal dentro de la explotación. Lo más habitual sería que los últimos cuatro números formasen parte del crotal, que se sitúa en la oreja izquierda para que después pueda ser identificado el animal fácilmente en el día a día. Otra manera de identificar a los animales es mediante la inscripción de la identificación por medio de un tatuaje, que es el método más fiable, e incluso se puede pensar en la identificación electrónica, aunque por varias razones (coste, recuperación del chip, etc.) no es nada habitual en porcino. En cebo la identificación no es individual sino común para los animales que forman un lote de cebo.
- Fichas simplificadas por reproductor: Son documentos indispensables para la recogida cotidiana de los datos de gestión y control de las principales actividades productivas. Deben estar concebidos para la utilización en los locales de la granja, de forma que reduzcan las anotaciones y los informes, facilitando su clasificación y utilización.
- Establecimiento del planning: Es una herramienta indispensable para el manejo del rebaño debido a que permite conocer el estado fisiológico de todos los animales. De esta manera se puede prever las operaciones que se pueden efectuar diariamente. Por ejemplo en una granja de reproducción el planning conllevaría las tareas de detección de celos, vigilancia de retornos, partos...

La tercera etapa de la gestión se basa en la realización de un profundo análisis de los datos recopilados en las etapas anteriores. Para ello se calculan los índices tanto técnicos como económicos que sinteticen los resultados de la explotación y brinden la posibilidad de poder comparar los resultados en el tiempo y entre explotaciones. Son valores estandarizados en función de unos coeficientes empíricamente calculados.

Una vez se hayan calculado los índices necesarios el siguiente paso es la evaluación de los mismos que en la mayoría de los casos se comparan con valores de referencia. Mediante el proceso de diagnóstico se puede valorar si la explotación ha llegado a los objetivos previamente establecidos o por el contrario se ha desviado de estos. En caso de que la granja se haya desviado del objetivo se deberán aplicar medidas correctoras, que llevarán al ganadero a tomar decisiones que cambien el rumbo de la explotación. Es la etapa final de la gestión.

1.2.3 Gestión genética

La gestión genética es completamente diferente en las explotaciones que trabajan con cerdo “blanco” y en las de las razas locales. Por un lado, en las explotaciones de cerdo “blanco” se intenta conseguir líneas bien diferenciadas, es decir, líneas paternas que aporten mayores rendimientos de la canal y líneas maternas que aporten buenos rendimientos reproductivos, para así al cruzarlos aprovechar la complementariedad y la heterosis de las características para obtener cerdo híbridos con mejores índices productivos. El proceso de gestión genética es controlado por grandes empresas de selección y multiplicación, las cuales se organizan en cadena hasta presentar un cerdo híbrido en el mercado, que acabará en las explotaciones de cebo y por tanto siempre en el matadero (aunque es cierto que algunas explotaciones y en algunos momentos económicamente difíciles hacen auto reposición de sus reproductores).

En cambio cuando se trabaja con cerdos de razas locales los objetivos de la gestión genética cogen otros cauces. Al ser poblaciones muy aisladas y con bajo tamaño efectivo de población el establecer diferentes líneas para después mejorar la raza es difícil. Además al ser poblaciones de pequeño tamaño puede que por medio de la deriva genética determinadas características se pierdan, es decir, como consecuencia del azar se pueden dar cambios genéticos que lleven a ciertas características, importantes o no en el animal a desaparecer (Alfonso, 2010). Por ello en las razas locales lo que se trata es de gestionar otros aspectos que a corto plazo ayuden a mantener la raza y a largo plazo intentar mejorar las producciones. En consecuencia la gestión genética esta ligada a los siguientes factores:

- Mantener el estándar racial de la raza, respetando las características morfológicas que la diferencian de los demás.
- El mantenimiento de la variabilidad genética también es fundamental, de tal modo que es muy importante el mantener un tamaño mínimo de población estable en el tiempo aunque no todos los animales den los resultados productivos deseados.
- Controlar los apareamientos entre parientes, para así evitar problemas de consanguinidad o endogamia que también tienen como consecuencia la pérdida de variabilidad genética, aparición de características no deseables y la disminución de la producción entre otros.

La herramienta más apropiada para reducir los problemas de consanguinidad es realizar apareamientos dirigidos. No obstante antes de realizar los apareamientos es necesario determinar cual será el coeficiente de consanguinidad de los nuevos individuos, que es analizado mediante el parentesco existente entre sus padres.

La relación de parentesco indicará mediante el coeficiente de parentesco cual hubiese sido el coeficiente de consanguinidad en caso de que se hubiese llevado a cabo el cruce de dos individuos. En consecuencia, en los casos en que el coeficiente de parentesco sea elevado, se evitará el cruce entre los individuos.

1.3 Situación actual de la explotación del cerdo Pío Negro

1.3.1 Situación a nivel global de toda la población

La población del cerdo Pío Negro ha aumentado en los últimos años gracias a los programas de recuperación establecidos por el ITP Francés y el esfuerzo de los ganaderos que agrupados en una asociación (Asociación de développement de Porc Basque) han promovido la recuperación.

En la actualidad y haciendo referencia al último censo publicado por la asociación de criadores en el año 2008 (**Tabla 1.**) (Lenoir y Mercat, 2008), podemos observar dos aspectos relevantes:

En primer lugar vemos que las explotaciones que trabajan con esta raza, son de pequeño tamaño dado que son explotaciones familiares en las que además en la mayoría de los casos, la cría de estos animales es una actividad económica secundaria a otras actividades como pueden ser las industriales u otras agrarias.

En segundo lugar si miramos el censo actual podemos ver que el número de animales censados no es muy elevado.

Tabla 1. Reparto geográfico de la población de Pie Noir du País Basque (Lenoir y Mercat, 2008).

	Francia (departamentos)			España	TOTAL
	Aquitaine	Midi-Pyrénées	Otros	Navarra	
Nº cerdas	439	16	20	42	517
Nº verracos	61	4	4	7	76
Nº Explotaciones	19	4	3	3	29
Nº cerdas/explotación	23,1	4	6,7	14	17,8

No obstante, sería interesante conocer el tamaño efectivo de población, ya que esto servirá de indicativo de la diversidad genética (nivel de riesgo) de la población.

El cálculo se lleva a cabo, de forma aproximada, aplicando la siguiente fórmula:

$$Ne = 4 * N^{\circ} \text{ Hembras} * N^{\circ} \text{ machos} / (N^{\circ} \text{ Hembras} + N^{\circ} \text{ machos})$$

El tamaño efectivo (Ne) es de 265,04, lo cual indica según los valores de la FAO, que esta población se encuentra en estos momentos fuera de peligro, ya que el tamaño efectivo de población es superior a 120 (Alfonso, 2010).

La distribución de la mayoría de las explotaciones que se dedican a la cría del cerdo Pío Negro se ve reflejada en el (**Mapa.1**), aunque también existen explotaciones fuera del área seleccionada, como pueden ser el caso de la explotación de Arruitz (Navarra) o las explotaciones de Bidania e Ibarra (Guipúzcoa).

Mapa 1. Distribución geográfica de cerdo Pío Negro (Iriarte y Alfonso, 2000).



Dentro de la distribución de las explotaciones citar que en España la explotación que alberga el mayor número de reproductoras es una explotación ubicada en Ornoz-Mugaire mientras que la que más cerdos ceba es otra explotación ubicada en Arruitz.

Por otro lado, en Francia el mayor productor de productos derivados de la raza Pío Negro, más conocida en la zona como Euskal Txerria es Pierre Oteiza. El empresario que intervino en la recuperación de la raza y que hoy día compra, sacrifica, transforma y posteriormente vende los productos en distintos establecimientos de su propiedad distribuidos por distintos lugares de la geografía francesa.

1.3.2 Explotaciones de reproducción en Navarra

Actualmente en Navarra la mayor parte de la cabaña de cerdos de Pío Negro se encuentra ubicada en la explotación situada en Ornoz-Mugaire, de la cual es propietario Vicente Goñi. La producción de lechones está actualmente enfocada para abastecer a la explotación de cebo ubicada en Arruitz, con la cual tienen establecido un acuerdo de venta de lechones.

Por otro lado, también existe otro ganadero en el municipio de Amaiur que ha apostado por trabajar con esta raza, de ahí que tenga una pequeña explotación de ciclo cerrado en la cual se dedica a la cría y cebo de los lechones.

1.3.3 Explotaciones de cebo en Navarra

Hoy día, en Navarra hay una única explotación que se dedica a cebar cerdos de la raza Pío Negro, la cual se sitúa en la localidad de Arruitz (Valle de Larraun) y tiene como dueño a José Ignacio Jáuregui (**Figura 1.**).

Los cerdos de la explotación son traídos desde Oronoz-Mugaire y una vez cebados son sacrificados normalmente en la localidad Salmantina de Guijuelo. Después, la primera fase del curado también se realiza en la misma localidad.

Finalmente, el proceso de curado se termina en Lekunberri, donde el propietario regenta un establecimiento de venta directa de los productos, los cuales los comercializa bajo el nombre de Maskarada y dispone de instalaciones de transformación, curado y conservación (Maskarada, 2011).



Figura 1. Explotación de cebo de Arruitz

1.4 Comercialización de los productos de cerdo Pío Negro

1.4.1 Producción de lechones para consumo

El consumo de lechones en Navarra es una tradición arraigada en la región, de tal forma que en el año 2007 se llegaron a consumir más de 60.000 lechones (ITG, Eguinoa et al., 2008) en Navarra y sus alrededores. Este hecho, unido a la necesidad de reforzar y dar salida a las pequeñas explotaciones porcinas, ha impulsado al gobierno de Navarra junto al ITG Ganadero, a crear una marca de “lechón de calidad”.

Previamente se realizó un estudio en 5 granjas repartidas en Navarra, las cuales, para evitar el factor explotación en los resultados finales siguieron las mismas pautas de manejo.

El material animal empleado para el estudio se repartió de la siguiente manera: Por un lado como línea materna se empleó una única raza para todos los casos, un híbrido entre Large White x Landrace. Por otro lado como línea paterna se utilizaron las razas Duroc, Pietrain x Large White, Pío Negro y Pietrain.

Una vez realizados los cruces entre las diferentes líneas y analizados los datos tanto productivos como los conseguidos por medio de catas, se llegó a la conclusión de que los lechones que presentaban los mejores resultados eran los que utilizaban como línea paterna la raza Pío Negro y la raza Duroc.

La línea paterna por la cual se han decantado tras los estudios realizados es la raza Pío Negro, ya que, sus canales presentan mayor contenido de grasa infiltrada, lo cual implica la obtención de canales más jugosas y de mayor ternura. Además la utilización de la raza Pío Negro también le da un mayor valor añadido al producto debido a que se trabaja con una raza distintiva de Navarra.

Por último citar que los lechones obtenidos se comercializarán con el sello de lechones criados dentro de la **Producción Integrada de Lechón de Navarra**, siendo este un nuevo producto de calidad amparado por el Reyno Gourmet (Eguinoa et al., 2008).

1.4.2 Características de la canal y la carne del cerdo cebado

La raza Pío Negro se diferencia por producir canales con un alto contenido en grasa, lo cual permite ofrecer un producto diferenciado respecto a los cerdos “blancos”, que producen canales con un alto contenido de magro y poco contenido en grasa.

La carne de los cerdos “blancos” suele ser una carne blanca, rosada y con escaso contenido en grasa, mientras que los cerdos Pío Negro presentan una carne más colorada, sabrosa y con mayor contenido en grasa intramuscular, mejorando así su calidad organoléptica.

Un ejemplo de la diferencia existente entre la canal del cerdo “blanco” y el Pío Negro se observa en la cantidad de tocino dorsal, siendo al peso de sacrificio comercial de más de 4 cm. de profundidad en la raza Pío Negro mientras que las canales de cerdo industrial no suelen superar los 2 cm. (Iriarte y Alfonso, 2000).

El inconveniente que presenta el producir canales que tienen mayor predisposición para engrasar es que implica velocidades de crecimiento lentas y altos índices de conversión, que se traducen al final en unos mayores costes de producción, y, por tanto, un encarecimiento del producto.

A diferencia de las canales de cerdo “blanco”, las canales de las razas locales presentan menor rendimiento de piezas nobles. Ejemplo de ello es que cerdos de raza Pío Negro suelen presentar menor diámetro de lomo al sacrificio (sacrificado con 170 Kg.) que los cerdos “blancos” sacrificados con 100 kg. (José Ignacio Jáuregui, comunicación personal).

Esto es consecuencia de que los cerdos “blancos” han sufrido un proceso de mejora enfocado hacia este aspecto, viendo que la cantidad de piezas nobles supone un porcentaje elevado en el valor de la canal.

El peso medio de los jamones de cerdo Pío Negro es adecuado (**Tabla 2.**) y la calidad de la carne es buena. Además tiene una buena valoración en cuanto a carnes PSE (Pálidas, blandas, exudativas, con pH 45' <5,9 y un pH 24 horas de < 5,6) (Iriarte y Alfonso, 2000).

Tabla.2 Características de calidad de la canal del cerdo Pío Negro (Iriarte y Alfonso, 2000).

	Media
pH 45' (longissimus dorsi) (*)	6,5
pH 24 h(longissimus dorsi) (*)	5,6
pH 24 h (semimembranosus) (*)	6,2
Conductividad eléctrica (**)	4,9
Espesor de grasa dorsal al sacrificio (mm)(**)	43,8
Rendimiento a la canal (**)	78 %
Peso jamones (Kg.) (**)	10,5

(*) Hembras y machos castrados de 113 y 127 Kg. peso vivo respectivamente.

(**) Machos castrados de 123 Kg. peso vivo.

1.4.3 Productos transformados

Los productos que se obtienen a partir de las canales de los cerdos de la raza Pío Negro varían dependiendo de quien es el empresario que transforma la carne y de la zona en la que se van a comercializar los productos. No obstante los principales comercializadores de este producto serían Pierre Oteiza en el estado francés y Maskarada en el español (Maskarada, 2011; Filière Porc Basque, 2011).

Los productos comercializados que actualmente se encuentran en el mercado pueden ser frescos, curados o cocidos:

-Frescos: Presa, Secreto, Pluma, Solomillo, Carrilleras, Lomo fresco, Costillar, Patas, Orejas.

-Curados: Jamón, Jamón y paleta deshuesados, Lomo seco, Cabezada, Panceta, Papada, Tocino, Chorizo, Salchichón, Chistorra, Chorizo fresco.

-Cocidos: Morcilla, Salchichas, Patés.

2. OBJETIVOS

Determinadas explotaciones porcinas basadas en la cría de la raza porcina Pío Negro-Euskal Txerria han consolidado su actividad durante los últimos años, introduciendo poco a poco sus productos en el mercado. Por ello una vez llegado a este punto, sería deseable mantenerse y poder ir mejorando aspectos que lleven a esas explotaciones a aprovechar todo su potencial y puedan a su vez competir con otros productos del porcino.

Para ello, este trabajo analiza y actualiza los datos de control, y cómo se está realizando actualmente la gestión de la explotación de reproducción de Oronoz-Mugaire, para proponer alternativas o propuestas que traten de mejorar el sistema actual de gestión.

En el caso de la explotación de cebo de Arruitz únicamente se describirá el actual sistema de gestión que se utiliza en la explotación, ya que no hay información de los resultados productivos como para proponer alternativas que mejoren el actual sistema de gestión.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Descripción del actual sistema de gestión

3.1.1 Explotación de Reproducción

La información referente a la gestión actual de la explotación de reproducción de Oronoz-Mugaire ha sido facilitada por Aritz Goñi Maya, hijo de Vicente Goñi, ganadero de la explotación.

La gestión técnico-económica la lleva a cabo el ITG ganadero a través del técnico de la zona, de modo que a día 31/12/2010, tienen información registrada con la que calculan anualmente los resultados productivos de la explotación, a los cuales hemos tenido acceso (AGEPORC-ITP, 2005-2010).

Por otro lado, para la elaboración del proyecto únicamente se ha contado con información individualizada de cada cerda, fruto de la gestión que lleva el ganadero dentro de su explotación, aunque lo adecuado para poder presentar alternativas de mejora hubiera sido tener y validar la información que el ITG ganadero registra para cada una de las cerdas de la explotación.

3.1.2 Explotación de Cebo

Para describir el actual sistema de gestión de la explotación de cebo al aire libre de Arruitz, se utilizará la información personal facilitada por el ganadero José Ignacio Jáuregui.

La gestión técnico-económica se empezó a llevar a cabo el año pasado. Esto implica que a fecha 31/12/2010 la información referente a los resultados productivos no está todavía disponible, lo que significa que no podemos analizarla y por consiguiente presentar aspectos que se pueden mejorar.

Por lo tanto, en este trabajo únicamente se describirá el actual sistema de gestión de la explotación de cebo y todo lo demás será referente a la explotación de reproducción.

Para poder entender el actual sistema de gestión técnico-económico de la explotación es necesario subrayar cuales son los datos técnicos que registra el ganadero para después poder calcular los índices técnicos de mayor repercusión que ayudarán a diagnosticar si hay aspectos que se pueden mejorar. No obstante los datos técnicos que se registran son: (Imanol Recondo, información personal).

- Número total de lechones entrados: Se tendrán en cuenta los lechones que entran en la explotación para cada periodo de cebo.
- Peso total de los lechones (kg.): Lo habitual es pesar el camión donde se trasladan los lechones y de esta forma se obtendrá el peso acumulado de todos los lechones que entrarán en el cebadero.
- Peso medio (kg.): Se obtiene dividiendo del peso total de los lechones entre el número total de lechones entrados.

- Duración del cebo: Se mide la duración del periodo de cebo, expresado en número de días.
- Bajas durante el cebo: Se registran los animales que han muerto durante el periodo de cebo.
- Peso total de cerdos salidos (kg.): Se mide el peso acumulado de todos los cerdos que abandonarán el cebadero, se realiza esta toma de datos pesando el camión de transporte.
- Peso medio cerdos salidos (kg.): Se obtiene dividiendo el peso total de los cerdos entre el número total de cerdos salidos.
- Rendimiento magro de la canal (%): Se tiene en cuenta el porcentaje de piezas que se obtienen y son aprovechables del total de la canal.
- Kilogramos de pienso consumido: Se consideran los Kg. de pienso consumidos durante el periodo que dura el cebo.

Una vez se hayan tomado los datos técnicos, se procede a calcular los índices técnicos más representativos, que permitirían ver los resultados productivos obtenidos en la explotación y a su vez poderlos comparar con datos de referencia que ayudasen a percibir si la actual gestión debe de ser mejorada o no. Lo más habitual es calcular el índice de transformación y la ganancia media de los cerdos (Moyano et al., 2002).

3.2. Recogida y actualización de los datos de control acumulados en la explotación

En este apartado se recogerá la información que el ganadero dispone hasta el día 31/12/2010 referente a la producción y a la genealogía de la granja de Oronoz-Mugaire con el fin de actualizarla y crear dos bases de datos independientes que después faciliten las labores de gestión técnico-económica de la explotación.

3.2.1 Recogida de los datos de control de producciones de la explotación

3.2.1.1 A través del Ganadero

La información facilitada por el ganadero respecto a la explotación de Oronoz-Mugaire, esta constituida por los siguientes datos:

- Información referente a los partos que hubo desde el año 1992, año en el que el ITG ganadero registra la primera cerda Pío Negro en su haber, hasta el año 2000. Esta información se presenta en una base de datos, a excepción de los años 1999-2000 que se facilitan mediante un cuaderno de partos.
- Base de datos que registra información acerca de los partos durante el periodo 2002-2010, a excepción del año 2010, que se presenta en un cuaderno de partos.
- Información de la genealogía de la explotación referente al periodo 2007-2010, recogida en una base de datos.
- Recenso de los animales para actualizar cuales estaban en activo y cuales de baja a fecha de 31/12/2010.

3.2.1.2 A través de la Filière Porc Basque

La Filière Porc Basque, asociación de criadores de Euskal Txerria o Pío Negro, ha facilitado datos referentes a la genealogía de la raza Pío Negro reuniéndolos en dos bases de datos diferentes. En una de ellas se recoge información desde el año 1975 hasta el año 1999 y en la segunda se registran datos durante el periodo de 2001-2006, habiendo una laguna en la genealogía en el año 2000, año en el que el ITG ganadero decidió abandonar el proyecto de explotación de la raza en Navarra. En ese momento Vicente Goñi compró las reproductoras y empezó a formar parte de la asociación de ganaderos de la raza. Debido a este contratiempo no hay información referente al año 2000.

3.2.2 Actualizar los datos de control acumulados de la gestión de la explotación.

3.2.2.1 Reproducción

Una vez analizada toda la información referente a la reproducción, se ha recogido toda en una única base de datos (**Anexo CD, archivo CV_partos**), que recoge información desde el año 1992 hasta el año 2010. El propósito de la puesta en común es ordenar la información que el ganadero tenía a nivel de explotación, para que en caso de que por su cuenta le interese el cálculo de índices técnicos, como llevar a cabo la gestión genética tenga la información disponible.

Siendo esto así, los datos principales que se registrarán para cada uno de los partos son los siguientes:

Crotal y número de tatuaje de la cerda, fecha del parto, nacidos vivos, destetados propios, macho utilizado para la cubrición, explotación en el que se registra el parto, nacidos muertos, si la cerda a cogido lechones en adopción, en caso de que haya adoptado cual es su procedencia; si la cerda ha cedido lechones, y en su caso a que otra cerda se los ha cedido. Por último también se registrarán las incidencias que haya podido haber durante el periodo de parto hasta el destete de los lechones.

Estos datos serán presentados en una tabla, en la cual todos los datos citados anteriormente ocuparán las columnas y cada parto se verá así reflejado en una fila.

3.2.2.2 Genética

La información existente sobre la genealogía de la raza Pío Negro que recoge los animales nacidos desde el año 1975 hasta el año 2010, se ha puesto en común, creando así una única base de datos (**Anexo CD, archivo CV_genea**). En ella se han registrado datos que son esenciales para llevar a cabo diferentes aplicaciones, de forma que presenta el siguiente formato para cada uno de los animales inscritos:

El número de crotal y tatuaje, fecha de nacimiento, año de nacimiento, identificación del padre y de la madre, sexo y si está dado de baja o no. Estos datos serán presentados en una tabla, en la cual todos los datos citados anteriormente ocuparán las columnas y cada animal dado de alta se verá reflejado en una fila.

Durante el proyecto se ha tratado de recopilar toda la información disponible, de modo que en la genealogía de la raza Pío Negro han quedado registrados los animales que se pueden observar en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Número de animales registrados en la genealogía de la raza Pío Negro.

Nº ANIMALES REGISTRADOS	
Nº animales dados de alta	88
Nº animales sin padre	134
Nº animales sin madre	124
Nº animales sin padre ni madre	108
Nº machos	206
Nº hembras	1386
Nº animales sin sexo	0
Nº machos dados de alta	6
Nº hembras dadas de alta	82

A la hora de recopilar toda la información hemos encontrado ciertos problemas con los cerdos registrados. Por un lado, se han encontrado animales que estaban inscritos dos veces en el libro genealógico (**Tabla 4.**), con los cuales se ha procedido a eliminar el que estaba repetido.

Tabla 4. Animales registrados en la genealogía de forma repetida.

Tatuaje	Padre	Madre	Fecha nacimiento	Sexo
91010510468	0	0	01/01/2005	F
91010706170	64MCP061414	75NAW048136	29/11/2007	F
91010706169	64LGH034798	75NAW050531	28/11/2007	F
91010706161	64MCP061414	75NAW060584	20/11/2007	F
91010706164	64ZPJ061830	75NAW060523	15/11/2007	F
91010706171	64EJM033645	75NAW048200	29/11/2007	F
91010900414	64MCP074620	91010706162	06/09/2009	F
91010900945	64FDP072769	91010706170	04/12/2009	F
91010900624	64ZPJ061830	9101XX10584	12/12/2009	F
91011000968	64FDP072769	91010806193	23/01/2010	F
91011000420	64MCP074620	75NAW048069	17/01/2010	F
91011000338	64MCP074620	91010806173	05/03/2010	F

Por otro lado, también se han observado animales que habían nacido antes que sus padres y madres (**Tabla 5.**). En este caso se ha procedido a retrasar en un año la fecha de nacimiento del cerdo en cuestión.

Tabla 5. Animales nacidos antes que sus antecesores

Tatuaje	Padre	Madre	Fecha nacimiento errónea	Fecha nacimiento Correcta	Sexo
64GJH910739	33A3J900217	65AAS870658	01/01/1990	01/01/1991	F

Al mismo tiempo para intentar completar la genealogía y facilitar la identificación de los cerdos, se han creado nuevos tatuajes. Así, el tatuaje está formado por once dígitos, de los cuales los cuatro primeros hacen referencia al número de explotación, 9101 para todos los casos; los dos siguientes muestran el año de nacimiento y para terminar los cinco últimos reflejan el número de crotal del cerdo.

3.3 Análisis del actual sistema de gestión y resultados de la explotación de reproducción

3.3.1 Aspectos mejorables del actual sistema de gestión

Después de haber analizado el sistema de gestión actual de la explotación de Oronoz-Mugaire, se ha detectado que cabrían ciertas modificaciones con las que podrían mejorar los resultados productivos que se dan en la actualidad, los cuales se especificarán en este apartado.

3.3.2 Aspectos mejorables en los resultados técnicos

En este caso se pretende analizar la información referente a la gestión técnica actual de la explotación, para así poder identificar cuales son los puntos más débiles a día de hoy y tratar en un futuro de cambiar las pautas de manejo que permitan remontar esta situación.

Para detectar cuales son los aspectos a mejorar se procederá a comparar los resultados productivos de la explotación de Oronoz-Mugaire con resultados de referencia de otras explotaciones, tanto para los cerdos “blancos” como para los de la raza Pío Negro, ya que ambos conviven en la misma explotación.

En primer lugar, se compararán los resultados productivos de los cerdos “blancos” de la explotación, con la media de las producciones obtenidas en Navarra, desde el año 2005 hasta el 2008. Para ello se utilizarán los resultados productivos publicados por la Base de datos del porcino español (BDporc, 2011a) referentes a la producción porcina en Navarra durante este periodo.

En segundo lugar se compararán los resultados productivos de los cerdos de raza Pío Negro de la explotación de Oronoz-Mugaire con los cerdos de la misma raza procedentes de las regiones francesas. Para ello se utilizará la información publicada por la asociación en el año 2008 (Association de développement de Porc Basque, Lenoir y Mercat, 2008).

A su vez también se ha procedido a comparar los resultados productivos de los cerdos “blancos” con los de la raza Pío Negro dentro de la explotación, con el fin de observar para unas mismas condiciones de manejo las diferencias más significativas. La información utilizada para el análisis, ha sido extraída de los resultados productivos registrados por el ITG ganadero en la explotación durante los últimos cinco años (AGEPORC-ITP, 2005-2010).

No obstante lo que se trata es de comparar las dos producciones, de modo que se pueda observar la existencia de puntos críticos comunes a ambos tipos genéticos que indicarían la necesidad de mejoras de manejo, independientes de las características productivas del tipo genético que se utilice.

Si se quiere comparar correctamente los aspectos referentes a la producción es necesario evaluar cuales son los factores que influyen en el incremento de la productividad numérica de las cerdas, para así determinar cuales son los datos técnicos a registrar por el ganadero y después calcular los índices técnicos de mayor repercusión que ayudarán a diagnosticar si hay aspectos que se pueden mejorar. Siendo esto así, a continuación se explicarán cuales son los datos técnicos a registrar (Moyano et al., 2002):

- El número de abortos: Se registrarán los abortos que hayan sufrido las cerdas que han sido cubiertas a lo largo de un año.
- El número de cerdas vacías: Se tomarán en cuenta las cerdas que están vacías.
- El número total de cubriciones: Al final del año quedarán registrados todas las cubriciones que se han llevado a cabo en la explotación.
- La duración de la gestación: Se tomará como dato la media de la duración en días de los partos que han tenido lugar durante el año.
- La duración de la lactación: Los días que dura de media la lactación de los lechones.
- El intervalo de destete-cubrición fértil: Se toman en cuenta los días desde que la cerda desteta los lechones hasta que quede fecundada.
- Nacidos vivos: Se numerarán los lechones que nacen vivos en cada uno de los partos.
- La tasa de mortalidad: expresada en tanto por 1 de los lechones, desde el nacimiento al destete.
- Intervalo entre partos: Se realizará la suma de los días que duran la gestación, la lactación y el intervalo destete-cubrición fértil.
- Camadas destetadas por cerda desechada: Se tomará en cuenta las camadas que la cerda haya destetado durante toda su vida productiva.

Una vez se hayan tomado los datos técnicos, se procede a calcular los índices técnicos más representativos, que permitirían ver los resultados productivos obtenidos en la explotación y a su vez poderlos comparar con valores de referencia que en este caso práctico serán los cerdos de la raza Pío Negro de las regiones Francesas y los cerdos “blancos” de la misma explotación de Oronoz-Mugaire. Los índices más representativos son la productividad numérica: Número de lechones destetados por cerda productiva y año; y el número de partos por cerda por productiva y año (Moyano et al., 2002; BDporc, 2011b).

3.4 Propuestas de actuación inmediata en el proceso de gestión de la explotación

3.4.1 Cierre de la genealogía

La genealogía de los cerdos de raza Pío Negro no está completa, por lo tanto se pretende realizar una tabla con los cerdos que en la actualidad carecen de dicha información genealógica, para que en un futuro próximo pueda ser completada.

Para la detección de los cerdos con genealogía incompleta se ha utilizado la base de datos del apartado 4.2.2.2 y una serie de programas desarrollados en el Área de Producción animal (Leopoldo Alfonso) que se detallan en el (**Anexo 1.**), los cuales permiten confeccionar una carta genealógica de cada animal dado de alta (**Anexo 2.**) y así ver que información es la que falta.

3.4.2 Gestión de los apareamientos

Se realizarán dos cuadros, donde se incluyen todos los animales dados de alta en el último censo y que en estos momentos están en la explotación, de modo que se calculará el coeficiente de parentesco, es decir el coeficiente de consanguinidad que existiría en sus descendientes en caso de aparearlos. En el primer cuadro se incluirán los animales con la genealogía completa y en el segundo todos los animales dados de alta, incluidos los anteriores.

Para llevar esto a cabo se ha utilizado la base de datos del apartado 4.2.2.2 y una serie de programas desarrollados en el Área de Producción animal (Leopoldo Alfonso) que se detallan en el **Anexo 1.**

Previamente, se contrastó el buen funcionamiento de los programas, analizando los resultados y en ocasiones comparándolos con otro programa informático que permite hacer cálculos similares, llamado ENDONG (Gutiérrez ,2006).

3.4.3 Gestión de la reposición

En este apartado se pretende presentar una tabla a modo de ejemplo de las posibilidades de trabajar en la selección de las mejores cerdas y verracos, tomando como objetivo el número de lechones destetados en cada camada al ser la única información reproductiva completa disponible y fiable que el ganadero tiene actualmente.

Para ello se ha utilizado la base de datos 4.2.2.1 y una serie de programas desarrollados en el Área de Producción animal (Leopoldo Alfonso) que se detallan en el **Anexo 1.**

El programa realiza el cálculo orientativo del valor genético de cada animal dado de alta teniendo en cuenta el número de lechones destetados, con el que se pretende demostrar que en un futuro se puede llevar a cabo un proceso de selección real con el que mejorar los resultados productivos de la explotación.

El programa calcula el valor genético para las cerdas en activo teniendo en cuenta el valor bruto del número de destetados en partos repetidos, y el valor genético para los verracos teniendo en cuenta el número medio del valor bruto de los lechones destetados de todas sus hijas. Para el cálculo de esa aproximación al valor genético y su precisión se considera también la heredabilidad del carácter que es $h^2=0.10$ y la repetibilidad que es $r=0.15$.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del actual sistema de gestión

4.1.1 Explotación de Reproducción

Instalaciones:

La granja de reproductores se sitúa en la localidad de Oronoz-Mugaire, municipio del Baztán (Navarra). La nave donde se estabulan los cerdos está a 200 metros del caserío Zubialdea, vivienda de Vicente Goñi, que es el propietario de la explotación y a 25 metros de la arista exterior de la calzada de la carretera N-121-B (Goñi, 2007).

La explotación consta de una nave de 46 metros de longitud por 13,05 metros de ancho, la cual se construyó en dos fases diferentes. En el año 1997 se construyó la nave de 30 metros de longitud y dos años después, en 1999 fue aumentada en 16 m para la instalación de un pequeño cebadero.

Tiene una capacidad para albergar a 90 hembras reproductoras (**Figura 2.**) y 200 cerdos en cebadero. Además consta de 2 locales de parideras (20 parideras), dos locales para la transición de los lechones y un pequeño almacén de 17 m² que comunica los diferentes locales a la vez que es utilizado para guardar el utillaje y situar un W.C.

Para el almacenamiento de los purines la nave está provista de una fosa interior de 87 m³ y otra exterior de 200 m³.



Figura 2. Sala de gestación de la explotación de Oronoz-Mugaire

Evolución de la población en la granja:

La explotación ha visto como en los últimos años la población animal que albergaba en su interior ha ido variando, de modo que en un principio comenzaron mayoritariamente a trabajar con cerdos “blancos” y unos pocos ejemplares de la raza Pío Negro, en cambio, hoy día aunque todavía existen ejemplares de cerdo “blanco” se ha decantado por trabajar prácticamente con ejemplares de la raza Pío Negro.

Esta evolución es consecuencia de la gran apuesta que a hecho el ganadero de cara a la utilización de la raza Pío Negro, ya que en un principio tenía la raza como algo experimental junto al ITG ganadero, hasta que en el año 2000 tras desmarcarse el ITG ganadero de seguir trabajando con la raza, decidió seguir por su cuenta.

Desde este momento la tendencia a lo largo de estos últimos 10 años ha sido la de ir quitando poco a poco los cerdos “blancos” e ir introduciendo las cerdas Pío Negro. Esto es apreciable en la **Figura 3.**, la cual muestra la evolución media anual que han sufrido las dos poblaciones dentro de la explotación.

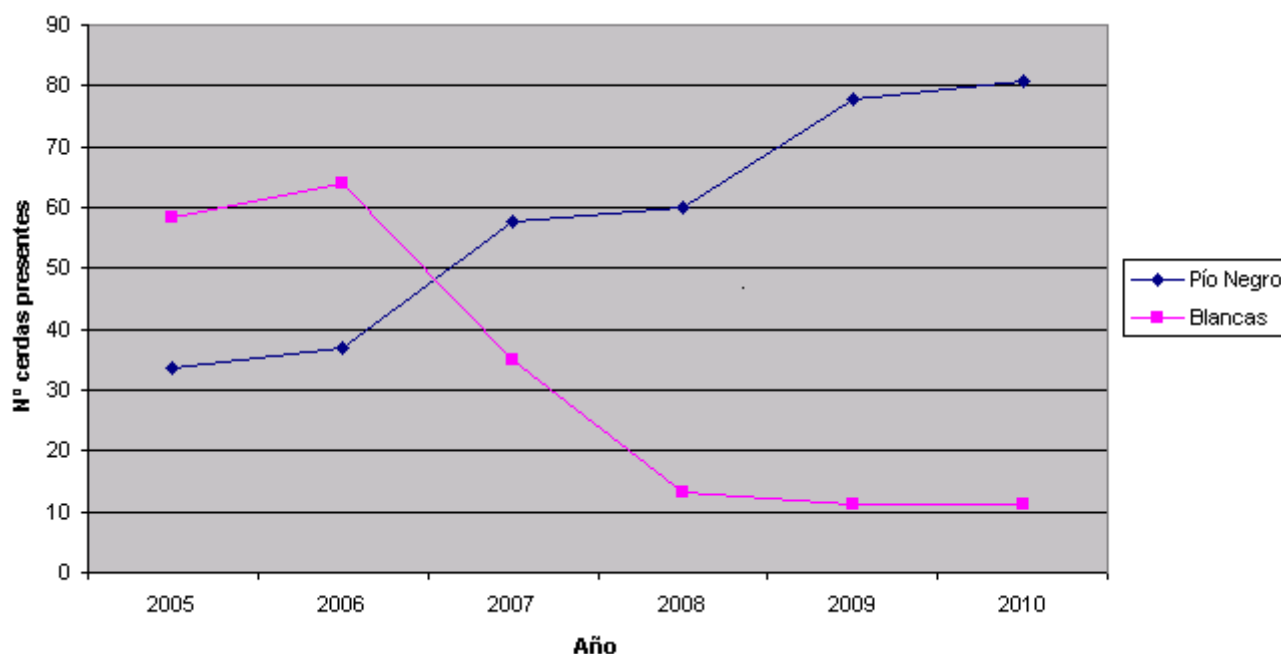


Figura 3. Evolución de la población en la explotación de Oronoz- Mugaire

Gestión de la reproducción:

Las cerdas y los verracos están ubicados en jaulas individuales dentro de la sala de gestación. El sistema reproductivo que se utiliza es el de la paridera continua, de modo que el rebaño no está distribuido en lotes.

La detección de los celos se realiza con la ayuda de un macho recela que es paseado mañana y tarde por delante de las cerdas para ver si alguna de ellas muestra síntomas o comportamientos que den lugar al celo. Una vez se ha detectado que la cerda en cuestión está en celo, la monta se realiza de modo natural. Con el fin de asegurar una

adecuada cubrición, se realiza la monta doble con un intervalo entre cubriciones de 12 horas, así se disminuye el riesgo de que la cerda quede vacía.

Los próximos 21 días se debe de controlar a la cerda, para ver que no entra otra vez en celo. El control se realiza de dos maneras, por un lado se pasea el macho recela para ver si la cerda muestra síntomas de celo y por otro, el técnico del ITG ganadero realiza una ecografía para ver si la cerda está en estado de gestación.

El técnico aprovecha cada visita (cada dos semanas) para registrar los datos de control individuales de cada cerda con los que después el ITG ganadero calcula los resultados productivos anuales de la explotación.

Pasado el periodo de cubrición, la gestación de las cerdas dura aproximadamente 115 días. El ganadero, en este caso tiene apuntado en un cuaderno cual fue el día de la cubrición, por lo tanto hace una estimación de la fecha del parto, así una semana antes de está fecha la cerda es trasladada al paritorio, donde tiene unas mejores condiciones que aseguren un parto satisfactorio. El día del nacimiento de los lechones es apuntado en el cuaderno junto al número de lechones que nace.

Una vez la cerda haya parido el periodo de lactación de los lechones recién nacidos es de 28 días, los cuales suelen estar dentro de las parideras, que están acondicionadas con un sistema calefactor ubicado en el suelo de la paridera que permite mantener una temperatura ambiente adecuada para los lechones. En este caso el ganadero aprovecha este periodo para marcar con el crotal correspondiente a los lechones y para la castración de los machos. La castración en este caso tiene dos objetivos, por un lado evitar posibles olores en la carne y por otro evitar que en Arruitz las hembras puedan ser cubiertas por los machos, ya que suelen estar hasta los 14 meses de edad, los cuales pueden dar lugar a posibles cubriciones.

Al término de este periodo los lechones son llevados a la sala de transición, de modo que se agrupan en lotes, de edades de nacimiento parecidos, con el fin de no influir negativamente en la evolución de los más desfavorecidos. En el momento del cambio el ganadero apunta en el cuaderno, el número de lechones destetados junto a su crotal y el sexo.

En la sala de transición los lechones son engordados hasta los 30 Kg. de peso aproximadamente y después dependiendo de la época del año, son trasladados directamente a la explotación de Arruitz (primavera) o sino suelen estar durante un periodo de tiempo en el cebadero de la explotación a la espera de ser trasladados a la explotación de Arruitz (invierno).

En cambio las reproductoras son llevadas de nuevo a la sala de gestación, donde esperarán otra vez la entrada en celo y la posterior cubrición. El intervalo entre destete y cubrición fértil, debe de ser el menor posible, para así disminuir el número de días de improductividad de las cerdas.

Gestión de la reposición:

Las cerdas de reposición son traídas desde la explotación de cebo de Arruitz. Para ello el propietario, acude a esta explotación y selecciona a las que a su juicio reúnen las características adecuadas para poder ser futuras reproductoras.

Los criterios en los que basa su decisión son:

- Características representativas del estándar racial.
- Buena conformación del animal.
- Correcta disposición de las tetinas.
- Buen estado de los aplomos.

En cambio la reposición de los verracos se lleva a cabo con la ayuda del técnico de la asociación (Filière du Porc Basque), el cual aconseja reponer los verracos de forma que se puedan evitar problemas de consanguinidad. Siendo esto así, cada vez que ve la necesidad de reponer los verracos suele seleccionarlos en otras explotaciones de la asociación.

Aunque lo habitual es reponer los verracos trayéndolos desde fuera, hay que decir que el último verraco que se ha dejado para reposición ha sido criado en casa.

4.1.2 Explotación de Cebo

Instalaciones:

La explotación para cebo se encuentra en el término Municipal de Arruitz (Valle de Larraun), de la cual es dueño José Ignacio Jáuregui.

La explotación consta de una superficie de 80.000 m², de los cuales 50.000 m² están cubiertos de praderas, mientras que 30.000 m² están cubiertos por bosques repletos de castaños, hayas, robles, acebos y avellanos. No obstante, las tierras no son propiedad del ganadero, sino que las tiene arrendadas. Toda la superficie está dividida en 5 parques, en los cuales se reparten los diferentes lotes de animales, dependiendo de su edad y peso.

Cuatro de los parques tienen una superficie aproximada de 12150 m² y están destinados a zonas de crecimiento, mientras que el quinto parque está destinado a la finalización de los cerdos, teniendo una superficie de 25.000 m². Para acceder a cada uno de los parques en el centro de la explotación hay un camino de 400 metros de longitud y 3 metros de ancho, quedando los 4 parques de crecimiento a la izquierda del camino y el parque de finalización a la derecha del mismo (**Figura 4.**). El parque de finalización se ubicó en el lado derecho debido a que en esta zona no hay gran cantidad de robledales, que puedan afectar con sus bellotas negativamente a las características organolépticas de la canal (Jáuregui J. I., comunicación personal).



Figura 4. Parque de crecimiento explotación de Arruitz.

Los parques están separados permanentemente mediante vallados que delimitan el conjunto de la explotación. Además dentro de cada parque existe la posibilidad de cercar zonas mediante pastor eléctrico, de modo que se pueden llevar a cabo subdivisiones de los parques y así crear circuitos interiores con el fin de preservar zonas de recuperación del suelo y la vegetación.

Para dar refugio a los cerdos, la explotación consta de tres cabañas, dos de ellas en los parques de crecimiento y una en el parque de finalización. Las cabañas situadas en los parques de crecimiento cuentan con una superficie de 4,88 x 15,64 metros y cubierta a dos aguas de chapa. En este caso, las cabañas están separadas mediante un pasillo central de modo que cada mitad atiende a un parque. Por otro lado, la cabaña del parque de finalización que es de iguales dimensiones que las de crecimiento, no está dividida por la mitad y atiende a un único lote.

La explotación también cuenta con una pequeña cabaña para atender a los cerdos con síntomas de enfermedad, que habitualmente suelen ser problemas de los aplomos y problemas sanitarios que son consecuencia en muchas ocasiones debido al cambio de hábitat que sufren desde la explotación de Oronoz-Mugaire a la explotación de Arruitz.

En cada parque de crecimiento se ubica un comedero-tolva con capacidad para 4500 Kg., construido en chapa galvanizada y con protección frente a la lluvia mediante alero sobre el comedero. En el parque de finalización el número de comederos es de tres, los cuales se sitúan estratégicamente lejos de las cabañas, con el fin de obligar a los cerdos a moverse cada vez que necesiten satisfacer sus necesidades alimenticias, para así evitar el excesivo engrasamiento de los cerdos.

Los abrevaderos se encuentran próximos a la zona de los comederos y de igual manera que las tolvas, están colocados sobre parrillas de hormigón tipo cebo, directamente tendidos sobre el suelo (Mariñelarena y Cérdan, 2007).

La explotación está provista de una pequeña caseta donde el ganadero guarda el material a la vez que está provista de W.C.

Gestión del cebo:

Los animales son introducidos en la granja con aproximadamente 30-50 Kg. de peso (3-5 meses), que depende de la estación del año en la que se encuentran de modo que en el periodo invernal se intenta traer un mínimo de animales para que no se perjudique el crecimiento debido a condiciones adversas. Esto explica la diferencia en el peso de entrada de los lechones.

Una vez los lechones son introducidos en los parques de crecimiento, suelen estar en ellos hasta alcanzar aproximadamente 140 Kg., momento en el que son trasladados al parque de finalización. La previsión es que permanezcan en el parque de finalización durante los últimos 2 meses del cebo, hasta alcanzar un peso aproximado de 160-170 Kg. (13-14 meses).

El ganadero, realiza una visita diaria a la explotación en la cual controla el correcto estado de los animales y las infraestructuras. En caso de encontrar animales muertos tiene contratado el servicio de recogida de cadáveres que retira los mismos.

El manejo de la alimentación se lleva a cabo suministrando pienso a voluntad y en forma de granulado. La composición del mismo depende de la fase de crecimiento en la que se encuentran los cerdos, de modo que hasta 40 días antes del sacrificio reciben pienso de engorde y en los últimos 40 días reciben el de finalización. (**Tabla 6. y 7.**) (Urreaga, 2010).

Tabla 6. Composición pienso de engorde

Constituyentes analíticos	
Proteína bruta	16 %
Materias grasas brutas	4 %
Celulosa bruta	5 %
Cenizas brutas	5 %
Lisina	0,8 %
Aditivos	
Vitamina A (Acetato)	6000 UI/Kg.
Vitamina D3 (Acetato)	1200 UI/Kg.
Vitamina E (Alfatocorefol)	15 mg/Kg.
Cobre (sulfato cúprico pentahidratado)	10 mg/Kg.
Flavofosfolipol (Bamber-80)	3 mg/Kg.

Tabla 7. Composición pienso de finalización

Constituyentes analíticos	
Proteína bruta	13,5 %
Materias grasas brutas	5 %
Celulosa bruta	4 %
Cenizas brutas	4,5 %
Lisina	0,65 %
Aditivos	
Vitamina A (Acetato)	6000 UI/Kg.
Vitamina D3 (Acetato)	1200 UI/Kg.
Vitamina E (Alfatocorefol)	15 mg/Kg.
Cobre (sulfato cúprico pentahidratado)	10 mg/Kg.

4.3 Análisis del actual sistema de gestión y resultados de la explotación de reproducción

4.3.1 Aspectos mejorables del actual sistema de gestión

Una vez se ha realizado el análisis del actual sistema de gestión se ha detectado que ciertos aspectos podrían ser retocados con el fin de mejorar los resultados productivos de la explotación. Siendo esto así, a continuación se pueden ver en que aspectos se debe de hacer hincapié:

La genealogía de los animales de la explotación no está completada, de modo que se dificultan aspectos ligados a la gestión de la explotación. Por ello, es necesario recopilar la información genealógica de los cerdos que a día 31/12/2010 la tienen incompleta, de modo que posteriormente facilite trabajar con ellos.

Los apareamientos son uno de los aspectos que más urge mejorar ya que los hacen al azar, sin tener en ningún momento en cuenta si los animales a aparear están emparentados o no, lo cual se puede traducir en un aumento de la consanguinidad. Por lo tanto sería adecuado llevar a cabo un control de los apareamientos.

La reposición de las futuras reproductoras también sería aconsejable realizarla de otro modo. Lo adecuado sería llevarla a cabo teniendo en cuenta criterios productivos y no solo morfológicos como hasta el momento.

4.3.2 Aspectos mejorables en los resultados técnicos

Lo que se trata es de comparar las dos producciones, cerdos “blancos” y cerdo Pío Negro, de modo que se pueda observar la existencia de puntos críticos comunes a ambos tipos genéticos que indicarían la necesidad de mejoras de manejo, independientes de las características productivas del tipo genético que se utilice.

En primer lugar se comparan los resultados productivos de los cerdos “blancos” de Oronoz-Mugaire con los resultados productivos medios de las explotaciones en Navarra (**Tabla 8**).

Tabla 8. Resultados productivos cerdos “blancos” de Oronoz-Mugaire y Navarra

“Blancos”	2005		2006		2007		2008	
	Ornz	Nav.	Ornz	Nav.	Ornz	Nav.	Ornz	Nav.
Nº lech. dest/cerda productiva	23.27	22.68	23	23.09	23.4	23.66	24	24.22
Lech. dest/cerda pres y año	23.55	20.97	23	20.79	-	19.99	23	20.57
Nacidos totales/camada	11.81	11.9	12	11.98	12.4	12.13	12	12.4
Nacidos vivos/camada	11.63	11.06	12	11.16	12.1	11.32	12	11.62
Nacidos muertos/camada	0.19	0.84	0.2	0.82	0.26	0.81	0.3	0.78
Destetados/camada	10.65	9.42	11	9.54	11.5	9.81	12	10.04
Nº partos/cerda en prod y año	2.19	2.41	2.2	2.42	2.04	2.41	2	2.41
Intervalo entre partos (días)	167.2	152	166	151	179	151	181	151
Edad al destete (días)	26.5	24	26	24	32.2	24	26	24
Intervalo destete-1ºC	9.9	7.68	13	7.45	23.3	7.73	26	7.99
Intervalo dest. cubrí fértil	23	12.65	26.6	12.35	37.9	12.88	33.1	12.76
Edad al 1er. parto (días)	350.1	347	329	350	333	352	-	361
Edad cerdas a la baja (meses)	45.1	32.14	29	32.24	35.8	32.19	32	32.08

Se observa como hay una diferencia significativa en cuanto al manejo de los animales se refiere, ya que el número de partos por cerda productiva y año es ligeramente menor en la explotación de Oronoz- Mugaire. Esto se debe a una mayor duración del periodo de lactación y sobretodo a una mayor duración del intervalo entre destete y cubrición fértil.

En segundo lugar, se han comparado los resultados medios de producción publicados por la asociación francesa (**Tabla 9.**) (Lenoir y Mercat, 2008) con la producción de los cerdos Pío Negro de la explotación de Oronoz-Mugaire (**Tabla 10.**).

Tabla 9. Resultados productivos medios de los cerdos Pío Negro del año 2006.

Cerdas productivas	284
Nº camadas dest/cerda produ / año	1,5
Nacidos vivos/camada	7,2
Nº lech. dest / camada	5,7

En este caso, se observa como el número de lechones nacidos vivos por camada y a su vez el número de lechones destetados es superior en el resto de explotaciones que en la granja de Oronoz-Mugaire, lo cual indica que el problema de una baja productividad es evidente en dicha explotación. La baja productividad y el descenso sufrido en los últimos dos años podrían estar ligados al aumento de la consanguinidad en la explotación. No obstante remarcar que el número de camadas destetadas por cerda productiva y año es superior en Oronoz que en el resto de explotaciones, de modo que tienen un mayor ritmo reproductivo. La diferencia radica en que en la región francesa se trabaja con estos cerdos en pequeñas explotaciones cuyo sistema productivo es extensivo, a diferencia de la explotación de Oronoz-Mugaire que está enfocado a un sistema de producción más intensificado. En resumen, la explotación de Oronoz-Mugaire presenta como positivo un mejor ritmo reproductivo y una mejor mortalidad en lactación, aunque una menor prolificidad (nacidos vivos) que la media de las explotaciones de Pío Negro.

Por último se analizarán las dos poblaciones que en la actualidad conviven en la explotación de Oronoz-Mugaire, pudiéndose ver de este modo cuales son las diferencias genéticas para las mismas condiciones de manejo (**Tabla 10.**) Para poder dar más o menos importancia a la comparación de la producción de cada año, se utilizará la **Tabla 11.**

Tabla 11. Evolución media de reproductoras en la explotación de Oronoz-Mugaire.

Evolución media de reproductoras en la explotación de Oronoz-Mugaire						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pío Negro	33,5	36,9	57,6	60,1	77,8	80,7
“Blancos”	58,4	64,1	35	13,2	11,2	11,3

Tabla 10. Resultados productivos de la explotación de Oronoz-Mugaire.

Blancos vs. Pío Negro	2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	Blc	Pío	Blc	Pío	Blc	Pío	Blc	Pío	Blc	Pío	Blc	Pío
Nº lech. dest / cerda produc	23.27	10.9	23.2	11.55	23.41	11.24	23.5	12.4	23.64	11.76	19	10.6
Nº lech. Dest/cerda presen/año	23.55	8.13	23.27	9.64	-	11.15	22.97	11.2	-	10.32	-	10.2
Nacidos totales/camada	11.81	6.62	11.86	6.89	12.35	6.68	12.42	7.01	11.56	6.76	10.4	6.73
Nacidos vivos/camada	11.63	6.23	11.65	6.65	12.09	6.16	12.12	6.61	11.33	6.44	10.4	6.35
Nacidos muertos/camada	0.19	0.4	0.21	0.24	0.26	0.52	0.31	0.4	0.22	0.32	0	0.37
% perdidas sobre nac totales	9.8	22.5	10.9	18.2	7.2	21.9	6.2	19.4	11.1	16.5	0	22.9
% pérdidas sobre nac vivos	8.4	17.6	9.3	15.3	5.2	15.3	3.8	14.5	9.3	12.3	0	18.3
% nac muertos sobre nac totales	1.6	6	1.8	3.5	2.1	7.8	2.5	5.8	1.9	4.8	0	5.6
Nº lech. dest / camada	10.65	5.13	10.57	5.63	11.47	5.22	11.65	5.65	10.28	5.65	10.4	5.19
Nº camada dest/cerda produ/año	2.19	2.13	2.2	2.05	2.04	2.15	2.02	2.2	2.3	2.08	1.83	2.05
Intervalo entre partos (d)	167.2	171.7	166.4	178.2	178.9	169.6	181.2	166	158.8	175.4	200	179
Nº de Abortos	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Duración gestación	114.4	113.7	114.3	113.9	114	112.9	114.7	113	113.5	114	113	113
Duración lactación	26.3	28.1	25.5	27.7	26.1	29.1	32.2	29.3	31.4	28.2	30.6	27.4
Intervalo Dest - 1º Cubri	9.9	15.5	13.2	16.3	23.3	14.2	26.3	11.3	15.9	16.4	52.5	15.4
Intervalo Des – Cubri Fértil	23	27.7	26.6	35.9	37.9	27.5	33.1	23.6	15.9	31.5	52.5	38.7
Nº ciclo de hembras a la baja	7.6	8.6	4.2	6	5.3	4.9	4	4.8	5.8	5.9	0	5.8
Nº camadas / cerda de baja	7.2	8.5	4.3	5.8	5.2	4.8	4	4.9	5.8	5.9	0	5.8
Intervalo Último Destete - Baja	28.5	158.2	5.8	36.9	8.6	35.7	1	52.3	30.3	72.4	0	49.4

Las diferencias más significativas se pueden observar a continuación:

- El número de lechones destetados por cerda productiva y año: Como podemos observar los cerdos “blancos” producen el doble de lechones que los de Pío Negro, lo cual implica que nacen mayor número de lechones por parto. La diferencia radica en que los cerdos “blancos” son resultado de una mejora genética dirigida hacia este aspecto, lo cual explica la diferencia que existe en la actualidad en cuanto a prolificidad.

- El número de lechones destetados por camada: Se observa que la mortalidad desde el nacimiento hasta el destete es elevado para los cerdos Pío Negro, de ahí que haya aproximadamente 16 % de pérdida sobre lechones nacidos vivos en cada camada. Esta mortalidad es no obstante menor a la anteriormente vista para la media del Pío Negro (**Tabla 9.**).
- Intervalo entre partos: La duración existente entre un parto y el siguiente es demasiado elevado para los dos casos. Lo normal en la mayoría de las explotaciones es que este periodo dure aproximadamente 150-160 días (115 días de gestación + 21 o 28 días lactación +14 días destete cubrición fértil), cosa que en la granja de Oronoz-Mugaire no se cumple. En este caso se ve como el intervalo desde el destete a la cubrición fértil ha ido aumentando en la explotación a medida que se ha ido introduciendo un mayor número de reproductoras llegando incluso a ser superior al mes de duración. Esto puede ser consecuencia de que el manejo de las reproductoras se realice en paridera continua, lo cual implica mayor dificultad a la hora de la detección de celos que se traduce al final en alargar el intervalo entre partos y con ello desciende el número de camadas destetadas por cerda productiva al año, a la vez que el número de camadas destetadas a lo largo de su vida productiva.

Como solución al problema se podría plantear el dividir las cerdas en diferentes lotes de modo que el manejo diario sería más sencillo y permitiría controlar mejor a cada cerda, con lo que el intervalo entre partos podría verse disminuido. El inconveniente de aplicar esta solución es el diseño de la explotación que no está adaptada para manejar las cerdas en diferentes lotes, ya que no tiene suficientes parideras.

No obstante, en el año 2013 entrará en vigor el nuevo reglamento de bienestar animal para las granjas de porcino, de modo que deberán de ser adaptadas conforme a la nueva normativa, que exige distribuir las reproductoras agrupándolas en pequeños parques en vez de utilizar las jaulas de gestación (Ciutat, 2010). Por ello el ganadero puede aprovechar el momento y adaptar la explotación de forma que pueda distribuir las cerdas en diferentes lotes.

Al margen de este aspecto, podemos concluir que los resultados técnicos de la explotación son correctos, y que la baja productividad numérica de las cerdas Pío Negro está fundamentalmente asociada a su baja prolificidad, baja de por si en la raza y también menor que los resultados medios de las explotaciones de Pío Negro.

4.4 Propuestas de actuación inmediata en el proceso de gestión de las explotaciones

4.4.1 Cierre de la genealogía

La genealogía de la raza presenta ciertas lagunas, de modo que hay animales dados de alta que no tienen registrada su ascendencia. No obstante, esto puede llegar a ser motivo de confusión a la hora de realizar los apareamientos, ya que si se ignora la procedencia de los animales a la hora de aparearlos puede que se crucen animales emparentados, con lo cual el problema de consanguinidad de la explotación aumentaría considerablemente.

Dado el efecto que esta puede tener sobre la prolificidad y que se han observado los bajos resultados de prolificidad obtenidos en la explotación, hay razones prácticas añadidas para preocuparse por la consanguinidad.

La falta de información también dificulta llevar a cabo el cálculo de la evolución de la consanguinidad en la explotación, ya que el no tener información de alguna de las generaciones no permite el cálculo, que en este caso como los apareamientos se realizan al azar sería interesante poder haberlo calculado.

Con lo cual, vemos necesario recopilar la información que en estos momentos no ha podido ser recopilada (**Tabla 12.**).

Tabla 12. Cerdos con información genealógica incompleta

TATUAJE	Padre	Madre	Fecha nac.	Sex	Abuelo paterno	Abuela paterno	Abuelo materno	Abuela materno
91010510468	0	0	01/01/2005	F	0	0	0	0
91010602069	0	0	13/06/2006	F	0	0	0	0
91010604811	0	0	01/01/2006	F	0	0	0	0
91010706163	64MCP061414	75NAW050594	23/11/2007	F	64EJM046862	64QNL010180	0	0
91010806173	64MCP061414	75NAW050588	27/03/2008	F	64EJM046862	64QNL010180	0	0
91010806175	64ZPJ061830	75NAW050589	19/03/2008	F	64QNL033536	64EJM047078	0	0
91010806178	64ZPJ061830	75NAW050450	27/03/2008	F	64QNL033536	64EJM047078	0	0
91010806201	64EJM033645	75NAW030398	04/05/2008	F	64XHP995615	64EJM996152	0	0
91010806206	0	0	01/01/2008	F	0	0	0	0
91010900624	64ZPJ061830	9101XX10584	12/12/2009	F	64QNL033536	64EJM047078	0	0
91010906184	64FDP072769	9101XX10589	18/01/2009	F	64ZPJ057972	64FDP048815	0	0
91010906188	00000000387	75NAW060457	14/01/2009	F	0	0	75NAW048135	75NAW035352
91010906189	64FDP072769	9101XX06166	26/02/2009	F	64ZPJ057972	64FDP048815	0	0
91010906191	64ZPJ061830	91010510468	29/01/2009	F	64QNL033536	64EJM047078	0	0
91010906210	64MCP061414	75NAW050589	12/06/2009	F	64EJM046862	64QNL010180	0	0
91010906212	64MCP061414	9101XX10597	19/04/2009	F	64EJM046862	64QNL010180	0	0
91010906216	64ZPJ061830	91010510468	28/01/2009	F	64QNL033536	64EJM047078	0	0
91010906218	64ZPJ061830	91010510468	21/06/2009	F	64QNL033536	64EJM047078	0	0
91010906223	64FDP072769	91010706161	28/02/2009	F	64ZPJ057972	64FDP048815	0	0
75NAW050517	64LGH034798	75NAW019065	31/10/2005	F	64XHP018704	64EJM018646	0	0
75NAW058266	64EJM033645	75NAV995682	10/02/2005	F	64XHP995615	64EJM996152	0	0
75NAW060527	75NAW048135	75NAW048103	31/10/2006	F	0	0	64EJM033645	75NAW022441
75NAW060585	75NAW048135	75NAW019894	14/02/2006	F	0	0	64XHP983459	64XHP973122

Tabla 12. Cerdos con información genealógica incompleta (continuación)

TATUAJE	Padre	Madre	Fecha nac.	Sex	Abuelo paterno	Abuela paterno	Abuelo materno	Abuela materno
75NAW060589	64EJM033645	75NAV995686	15/02/2006	F	64XHP995615	64EJM996152	0	0
75NAW060590	64EJM033645	75NAV995686	15/02/2006	F	64XHP995615	64EJM996152	0	0
75NAW060598	00000000387	75NAW058266	20/03/2006	F	0	0	64EJM033645	75NAV995682
64FDP072769	64ZPJ057972	64FDP048815	09/02/2007	M	0	0	0	0
64LGH034798	64XHP018704	64EJM018646	11/07/2003	M	0	0	0	0
64MCP061414	64EJM046862	64QNL010180	08/02/2006	M	0	0	0	0
64MCP074620	64XHP050678	64QNL050008	15/09/2007	M	0	0	0	0
64ZPJ061830	64QNL033536	64EJM047078	16/03/2006	M	0	0	0	0
9101XX15590	0	0	01/01/1960	F	0	0	0	0
9101XX06214	0	0	01/01/1960	F	0	0	0	0

Con la **Tabla 12.** se pretende tener una referencia que permita en un futuro próximo, rellenar las cartas genealógicas incompletas con el fin de tener la mayor información recopilada posible.

La información incompleta, se podrá recuperar de dos formas: Por un lado el ganadero podrá facilitar la tabla a la Filière Porc Basque, de modo que ellos podrán completar parte de la información y por otro también es recomendable para el ganadero intentar recuperar información de los papeles con los que trabaja en el día a día.

La información que precisa de mayor urgencia es la de los verracos de la explotación, ya que en estos momentos de 6 verracos dados de alta 5 tienen las cartas genealógicas incompletas. No obstante, como los verracos han sido traídos desde otras explotaciones se piensa que esta información estará a disposición de la Filière Porc Basque.

Los animales que no tenían su fecha de nacimiento registrada se ha procedido a darles una fecha de nacimiento, que en este caso es 1960, únicamente para darse uno cuenta que no dispone de esta información. Además para los animales que se sabía el año de nacimiento pero no el día, se les ha dado como fecha de nacimiento el 1 de enero, respetando el año de nacimiento.

En el caso de no poder encontrar la información de los animales, lo recomendable sería ir desechándolos lo antes posible, para así poder evitar apareamientos indeseados, a no ser que se tratase de animales con características productivas excepcionales en cuyo caso merecería asumir el riesgo de una posible mayor consanguinidad. Esto se podrá realizar con mayor facilidad en las hembras, porque el número de ejemplares en la explotación es superior al de los machos.

4.4.2 Gestión de los apareamientos

Es inminente que la explotación requiere de una buena gestión de los apareamientos. Esto es debido a que el problema de la consanguinidad puede ser un problema en la explotación como consecuencia de una gestión insuficiente de los apareamientos además de partir de una población con un limitado número de ejemplares,

que repercute en la consanguinidad debido a que en ocasiones hay que llevar a cabo apareamientos entre animales emparentados.

A raíz de esto y con la intención de ir disminuyendo el coeficiente de consanguinidad de los futuros ejemplares de la granja es conveniente gestionar los apareamientos.

Para una correcta gestión de los apareamientos es necesario tener registrada la genealogía completa tanto de los machos como de las hembras, ya que cuanto más completa sea esta, la precisión de los apareamientos recomendados será mayor. En el **Anexo 2.** se recogen las Cartas Genealógicas que se han elaborado para todos los animales actualmente en alta según el último censo de la población realizado en fecha 31/12/2010.

Por ello, con la información con la que contamos y con el fin de dirigir los apareamientos de modo que el coeficiente de consanguinidad disminuya en la explotación, se ha llevado a cabo una recomendación de apareamientos (**Tabla 13.**), tomando en cuenta únicamente los animales con genealogía conocida hasta los abuelos y a su vez los coeficientes de parentesco menores que 0.03125. Como resultado nos encontramos que solo 1 macho cumple el requisito de genealogía conocida.

Tabla 13. Recomendación de apareamientos de animales con genealogía conocida.

Recomendación de apareamiento real (coefi. parentesco)			
Tatuaje	Nº de identificación	♂ 25	
75NAW074854	4854	0.03125	+
91010706172	6172	0.03125	+
91010806190	6190	0.015625	++
91010806198	6198	0.015625	++
91010806204	6204	0	+++
91010806181	6181	0.03125	+
91010806187	6187	0.015625	++
91010806194	6194	0.015625	++
91010906180	6180	0.03125	+
91010906182	6182	0.03125	+
91010906222	6222	0.03125	+
91010906202	6202	0.03125	+
91010906183	6183	0.015625	++
91010906215	6215	0.03125	+
91010906207	6207	0.015625	++
91010906211	6211	0.015625	++
91010906208	6208	0.03125	+
91010906224	6224	0.007812	++
91010906209	6209	0.03125	+
91010900903	903	0.015625	++
91010901904	1904	0.015625	++
91010900648	648	0.015625	++
91011000420	420	0	+++
91011001936	1936	0	+++

Nota:

--- NUNCA APAREAR (Coef.parentesco>0.250)
-- NO APAREAR (Coef.parentesco>0.125)
- MEJOR NO APAREAR (Coef.parentesco>0.063)
+ POSIBLE APAREAR (Coef.parentesco>0.031)
++ APAREAR (Coef.parentesco>0.016)
+++ RECOMENDADO APAREAR (Coef.parentesco=0)

En este caso, como se puede observar, si únicamente nos ceñimos a los criterios de tener en cuenta los animales con genealogía conocida, solo sería recomendable cruzar el 28,4 % de los animales presentes en la granja, lo cual no parece razonable dado el tamaño de población de la explotación. Además, sólo podríamos utilizar un macho, por lo que en el fondo iríamos en contra del control de la consanguinidad y la conservación de variabilidad genética.

Por ello, se procederá a calcular todos los coeficientes de parentesco y elaborar un nuevo cuadro de recomendación de apareamientos menos estricta de los animales presentes en la explotación (**Tabla 14.**), no teniendo en cuenta el criterio de tener una genealogía conocida. Esto no es la solución correcta para una precisa recomendación de los apareamientos pero mientras no se precise de otra solución, será el azar quien decida si estaban o no emparentados y si la descendencia será consanguínea. No obstante aunque los resultados ignoren la realidad, lo que está claro es que para los casos en los que el coeficiente de parentesco ha salido elevado se desestimará el cruce directamente. Tabla

Tabla 14. Recomendación de apareamientos para la granja de Oronoz-Mugaire.

Tatuaje	Nº Ident.	Recomendación de apareamientos (Coefi. parentesco)											
		♂ 4798	♂ 1414	♂ 1830	♂ 2769	♂ 4620	♂ 25						
75NAW050517	517	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
75NAW058266	8266	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
75NAW060474	474	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
75NAW060527	527	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
75NAW060584	584	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
75NAW060585	585	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
75NAW060589	589	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
75NAW060590	590	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
75NAW060594	594	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
75NAW060598	598	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
75NAW072907	2907	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---
75NAW074815	4815	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
75NAW074854	4854	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
91010510468	468	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010602069	2069	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010604811	4811	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++

Tabla 14. Recomendación de apareamientos para la granja de Oronoz-Mugaire (continuación)

Tatuaje	Nº Ident.	Recomendación de apareamientos (Coefi. Parentesco)											
		♂ 4798		♂ 1414		♂ 1830		♂ 2769		♂ 4620		♂ 25	
91010704902	4902	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.078125	--
91010706161	6161	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.15625	---
91010706163	6163	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.125	--
91010706169	6169	0.313	--	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
91010706170	6170	0.125	--	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.140625	---
91010706172	6172	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
91010706186	6186	0.125	--	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.140625	---
91010706199	6199	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.15625	---
91010806173	6173	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.125	--
91010806174	6174	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
91010806175	6175	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010806176	6176	0.125	--	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.140625	---
91010806178	6178	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010806179	6179	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.15625	---
91010806180	6180	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
91010806181	6181	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
91010806187	6187	0.125	--	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.015625	++
91010806190	6190	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.015625	++
91010806192	6192	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.15625	---
91010806194	6194	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.015625	++
91010806198	6198	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.015625	++
91010806200	6200	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.15625	---
91010806201	6201	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
91010806204	6204	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010806206	6206	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010900414	414	0.00	+++	0.13	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.078125	--
91010900624	624	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010900648	648	0.00	+++	0.00	+++	0.13	--	0.00	+++	0.25	---	0.015625	++
91010900903	903	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.015625	++
91010900945	945	0.063	-	0.13	--	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.070312	--
91010901024	1024	0.00	+++	0.13	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.078125	--
91010901025	1025	0.00	+++	0.13	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.078125	--
91010901904	1904	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.015625	++
91010906180	6180	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.03125	+
91010906182	6182	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.03125	+
91010906183	6183	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.015625	++
91010906184	6184	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++
91010906185	6185	0.125	--	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.140625	---

Tabla 14. Recomendación de apareamientos para la granja de Oronoz-Mugaire (continuación).

Tatuaje	Nº Ident.	Recomendación de apareamientos (Coefi. Parentesco)											
		♂ 4798		♂ 1414		♂ 1830		♂ 2769		♂ 4620		♂ 25	
91010906188	6188	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010906189	6189	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++
91010906191	6191	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010906202	6202	0.156	---	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.03125	+
91010906203	6203	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.07813	--
91010906207	6207	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.01563	++
91010906208	6208	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
91010906209	6209	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.03125	+
91010906210	6210	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.125	--
91010906211	6211	0.125	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.01563	
91010906212	6212	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.125	--
91010906213	6213	0.063	-	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.39062	-
91010906215	6215	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.03125	+
91010906216	6216	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010906218	6218	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
91010906222	6222	0.156	---	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.03125	+
91010906223	6223	0.00	+++	0.13	--	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.07813	--
91010906224	6224	0.00	+++	0.00	+++	0.125	--	0.25	---	0.00	+++	0.00781	++
91010966438	6438	0.063	-	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.39062	-
91011000076	76	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.0625	-
91011000338	338	0.00	+++	0.13	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.0625	-
91011000356	356	0.00	+++	0.13	--	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.07813	--
91011000420	420	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++
91011000968	968	0.063	-	0.13	--	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.09375	--
91011000969	969	0.063	-	0.13	--	0.00	+++	0.25	---	0.00	+++	0.09375	--
91011001936	1936	0.00	+++	0.00	+++	0.125	--	0.25	---	0.00	+++	0.00	+++
9101XX15590	15590	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++	0.00	+++
9101XX06214	6214	0.01	+++	0.01	+++	0.01	+++	0.01	+++	0.01	+++	0.01	+++

Notas:

(*) Los animales cuyo tatuaje está coloreado en amarillo, son animales cuya genealogía es conocida hasta los abuelos.

--- NUNCA APAREAR (Coef.parentesco>0.250)
-- NO APAREAR (Coef.parentesco>0.125)
- MEJOR NO APAREAR (Coef.parentesco>0.063)
+ POSIBLE APAREAR (Coef.parentesco>0.031)
++ APAREAR (Coef.parentesco>0.016)
+++ RECOMENDADO APAREAR (Coef.parentesco=0)

El mayor problema encontrado al llevar a cabo las recomendaciones para los apareamientos es que los verracos con crotal 4798, 1414, 1830,2769 y 4620 no tiene la genealogía completa, lo cual implica que en muchos de los casos en los que el coeficiente de parentesco ha dado 0, no es cierto del todo, por que no sabemos a ciencia cierta si están o no emparentados.

Para solucionar este problema se puede en primer lugar, completar la genealogía de los verracos y de las cerdas que lo precisen, lo cual implicaría directamente que los coeficientes de parentesco calculados serían reales y en segundo lugar se podría adquirir verracos en otras explotaciones que viniesen con la carta genealógica completa, con lo cual llevando a cabo los apareamientos la consanguinidad de la descendencia se controlaría.

La (**tabla 14.**) será valida para gestionar los apareamientos siempre y cuando no entren nuevos ejemplares a la granja. En ese caso se procederá de la siguiente manera:

En primer lugar se hará un censo de los animales, para anotar los de nueva entrada y eliminar los animales dados de baja. Inmediatamente después se calcularán los nuevos coeficientes de parentesco y se editará el nuevo cuadro de apareamientos que será válido hasta la nueva entrada de animales.

A la hora de realizar los cruces también es recomendable que una misma hembra se aparee con un verraco no emparentado y diferente en cada cubrición, de esta forma habrá más variabilidad genética en la explotación.

4.4.3 Gestión de la reposición

La selección de las futuras reproductoras es un aspecto que es imprescindible controlar, puesto que es la única forma de garantizar la continuidad y los buenos resultados de la explotación.

El llevar a cabo una correcta reposición de los futuros reproductores implica establecer primero cual es el objetivo que perseguirá la selección, que para este caso orientativo es la prolificidad en destetados, es decir, el número de lechones destetados por cada cerda en cada una de las camadas. En la actualidad claro está que no se puede obtener un valor genético real de los animales de la explotación puesto que con la información que registra el ganadero y la cual se ha empleado en este trabajo no es suficiente, con lo cual es mejor no llevar a cabo ninguna corrección de las producciones por factores ambientales y presentar unos valores orientativos, que den lugar a una reflexión en la que se vea que una correcta y precisa recopilación de la información referente a los partos posibilitaría una selección real.

Lo más adecuado para que el ganadero pudiese hacer gestión genética sería seleccionar a los animales siguiendo otros criterios y no los lechones destetados por cerda y camada. Un criterio más representativo de selección sería registrar los lechones nacidos vivos en cada parto, cosa que no se puede llevar a cabo con la información facilitada por el ganadero, ya que únicamente registra los lechones destetados por camada.

Por ello sería recomendable que el ganadero, si quiere seleccionar a sus mejores animales registrase los lechones nacidos vivos, con lo cual podría llevar a cabo la selección por cuenta propia.

No obstante, para facilitar el registro de datos técnicos se presenta una ficha de recogida de datos (**Anexo 3**), con la cual se recogería la información referente a cada parto, de modo que posteriormente el ganadero tendría información suficiente como para empezar a hacer gestión genética.

Para este caso orientativo se deberán de seguir los siguientes pasos:

En primer lugar, se calculará el valor genético orientativo de las hembras (**Tabla 15.**) y de los machos (**Tabla 16.**) que actualmente están dados de alta en la explotación, expresado por el índice de selección. Teniendo este valor en cuenta y la precisión del mismo, que va ligada al número de partos que han tenido las hembras y al número de hijas de los machos, se establecerá cuales son las mejores reproductoras y los mejores verracos.

Una vez fijados cuales son los mejores reproductores de la granja, se cruzarán entre si, siempre y cuando no estén emparentados para así poder aumentar la capacidad reproductiva de los futuros reproductores y a su vez evitar problemas de consanguinidad.

Tabla 15. Valor genético reproductoras Oronoz-Mugaire

Crotal	Tatuaje	Índice	Precisión	Media Dest.	Nº partos	Suma dest	Estado
10474	75NAW060474	0.81	0.64	7.11	9	64	Alta
10468	91010510468	0.67	0.64	6.78	9	61	Alta
6192	91010806192	0.5	0.42	8	2	16	Alta
6209	91010906209	0.39	0.32	9	1	9	Alta
6170	91010706170	0.31	0.53	6.25	4	25	Alta
6184	91010906184	0.29	0.32	8	1	8	Alta
6200	91010806200	0.27	0.48	6.33	3	19	Alta
4902	91010704902	0.24	0.53	6	4	24	Alta
6163	91010706163	0.24	0.53	6	4	24	Alta
6175	91010806175	0.24	0.53	6	4	24	Alta
6188	91010906188	0.24	0.42	6.5	2	13	Alta
6181	91010806181	0.2	0.48	6	3	18	Alta
589	75NAW060589	0.19	0.62	5.62	8	45	Alta
6207	91010906207	0.19	0.32	7	1	7	Alta
6211	91010906211	0.19	0.32	7	1	7	Alta
6215	91010906215	0.19	0.32	7	1	7	Alta
6216	91010906216	0.19	0.32	7	1	7	Alta
6169	91010706169	0.17	0.53	5.75	4	23	Alta
6186	91010706186	0.15	0.42	6	2	12	Alta
6206	91010806206	0.15	0.42	6	2	12	Alta

Tabla 15. Valor genético reproductoras Oronoz-Mugaire (continuación)

Crotal	Tatuaje	Índice	Precisión	Media Dest.	Nº partos	Suma dest	Estado
6189	91010906189	0.15	0.42	6	2	12	Alta
584	75NAW060584	0.12	0.59	5.5	6	33	Alta
594	75NAW060594	0.12	0.59	5.5	6	33	Alta
74854	75NAW074854	0.12	0.59	5.5	6	33	Alta
6172	91010706172	0.12	0.48	5.67	3	17	Alta
6190	91010806190	0.09	0.32	6	1	6	Alta
10598	75NAW060598	0.07	0.59	5.33	6	32	Alta
6199	91010706199	0.06	0.42	5.5	2	11	Alta
6185	91010906185	0.06	0.42	5.5	2	11	Alta
8266	75NAW058266	0.04	0.62	5.25	8	42	Alta
6173	91010806173	0.03	0.53	5.25	4	21	Alta
590	75NAW060590	-0.01	0.64	5.11	9	46	Alta
4815	75NAW074815	-0.01	0.32	5	1	5	Alta
6222	91010906222	-0.01	0.32	5	1	5	Alta
6224	91010906224	-0.01	0.32	5	1	5	Alta
6176	91010806176	-0.02	0.42	5	2	10	Alta
6191	91010906191	-0.02	0.42	5	2	10	Alta
2069	91010602069	-0.03	0.48	5	3	15	Alta
6201	91010806201	-0.04	0.53	5	4	20	Alta
10517	75NAW050517	-0.06	0.62	5	8	40	Alta
6178	91010806178	-0.11	0.42	4.5	2	9	Alta
6180	91010806180	-0.11	0.42	4.5	2	9	Alta
6204	91010806204	-0.11	0.42	4.5	2	9	Alta
6202	91010906202	-0.11	0.42	4.5	2	9	Alta
6179	91010806179	-0.11	0.32	4	1	4	Alta
6210	91010906210	-0.11	0.32	4	1	4	Alta
4811	91010604811	-0.17	0.56	4.6	5	23	Alta
6182	91010906182	-0.2	0.42	4	2	8	Alta
6223	91010906223	-0.2	0.42	4	2	8	Alta
6194	91010806194	-0.21	0.32	3	1	3	Alta
6183	91010906183	-0.21	0.32	3	1	3	Alta
6218	91010906218	-0.21	0.32	3	1	3	Alta
2907	75NAW072907	-0.29	0.56	4.2	5	21	Alta
6161	91010706161	-0.34	0.48	3.67	3	18	Alta
6203	91010906203	-0.34	0.48	3.67	3	11	Alta
6174	91010806174	-0.37	0.42	3	2	9	Alta
10585	75NAW060585	-0.42	0.56	3.8	5	8	Alta
10527	75NAW060527	-0.47	0.61	3.86	7	19	Alta
74815	75NAW074815	-0.48	0.56	3.6	5	25	Alta
6212	91010906212	-0.51	0.32	0	1	0	Alta

Tabla .16. Valor genético verracos Oronoz-Mugaire

Tatuaje	Índice	Precisión	Media dest.	Nº hijas	Nº partos	Estado
64ZPJ061830	0.2	0.5	5.42	13	26	Alta
64MCP074620	0.2	0.16	9	1	1	Alta
64MCP061414	0.18	0.53	5.34	15	35	Alta
64FDP072769	0.08	0.47	5.2	11	15	Alta
64LGH034798	-0.29	0.62	4.64	24	99	Alta

Como se puede observar en la valoración de los verracos, falta el verraco con identificación 91011000025, ya que al ser un verraco joven todavía no se ha utilizado para los apareamientos, con lo cual se deduce que todavía no ha podido ser testado.

A su vez, viendo los resultados obtenidos de los reproductores, se puede ir pensando en desechar los machos y hembras que tienen un valor genético insuficiente, para así poder ir mejorando las producciones de los animales presentes en la explotación.

5. CONCLUSIONES

- Se ha visto que algunos aspectos del sistema de gestión actual de la explotación de Oronoz-Mugaire podrían ser mejorados para aumentar la productividad de las cerdas y fundamentalmente empezar a hacer gestión genética de la población de Pío Negro.
- La recopilación de información genealógica y el cierre de la misma es imprescindible puesto que en caso contrario dificultarán aspectos ligados a la gestión de la explotación, tales como los apareamientos. Por lo tanto sería recomendable recopilarla cuanto antes, para valorar el parentesco de los apareamientos con mayor precisión y calcular a la vez la evolución de la consanguinidad.
- En la actualidad los apareamientos se hacen al azar, lo cual se puede traducir en un aumento de la consanguinidad. Además, dado el efecto que esta puede tener sobre la prolificidad y que se han observado bajos resultados de prolificidad en la explotación, hay razones prácticas añadidas para preocuparse por la consanguinidad. Por lo tanto, con un control de los apareamientos se cree que la consanguinidad en la explotación se puede controlar.
- En intervalo entre destete y cubrición fértil es demasiado largo, por lo tanto se podría pensar en manejar la granja en lotes, con lo cual se conseguiría un mayor control de las cerdas y por lo tanto disminuir el periodo improductivo de las mismas.
- Sería recomendable seleccionar las futuras reproductoras mediante criterios productivos y no sólo como hasta ahora basándose en criterios morfológicos, con lo cual se podría mejorar la producción de la granja. Para ello se sugiere recoger más información en granja de los resultados individuales de los animales, por ejemplo utilizando fichas de recogida de datos técnicos.
- Se ha podido observar que existe cierta descoordinación entre las partes implicadas en la gestión de la explotación, y si esta mejorara se podría pensar en una gestión más adecuada de la explotación y por lo tanto una mejora en la producción.

6. REREFENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso L. 2008. Apuntes ITA, Planificación y Gestión. Universidad Pública de Navarra. (UPNA).
- Alfonso L. 2009. Apuntes ITA, Producción de monogástricos. Universidad Pública de Navarra. (UPNA).
- Alfonso L. 2010. Apuntes ITA, Mejora Genética. Universidad Pública de Navarra. (UPNA).
- Blasco A. 2008. Razas en peligro de extinción y biodiversidad. Instituto de Ciencia y Tecnología Animal. Universidad Politécnica de Valencia.
- Ciutat J.M. 2010. Adaptación de granjas porcinas a la normativa de bienestar animal. Disponible en: www.porkconsulting.com Última visita: 27/01/2011.
- DBPorc. 2011a Acceso público. Datos públicos. Disponible en: www.bdporc.irta.es Última visita: 27/01/2011.
- DBPorc. 2011b Documentación. Definición de índices. Disponible en: www.bdporc.irta.es Última visita: 27/01/2011.
- Eguinoa P., Martín F., Recondo I., Gordaracena J. Maeztu F., Labairu J. 2008. Lechón de calidad. Navarra Agraria (Septiembre- Octubre 2008).
- Filière Porc Basque, 2011. Le Porc Basque. Euskal Txerria. Disponible en: www.porcbasque.fr Última visita: 27/01/2011.
- Goñi A. 2007. “Viabilidad de la producción de cerdo vasco (Pie Noir du pays basque) en Navarra”. Proyecto fin de carrera de de la Universidad Pública de Navarra (UPNA).
- Iriarte J.C., Alfonso L. 2000. El cerdo “Pío Negro” de raza Vasca. Una raza porcina tradicional de calidad diferenciada. Navarra Agraria (Noviembre-Diciembre), Pág.34-42.
- ITG ganadero. Ganadería Navarra. Explotaciones. Maskarada. Disponible en www.itgganadero.com Última visita: 27/01/2011.
- ITP. 1997. Manual del porcicultor (Editorial ACRIBIA S.A.).
- Lenoir H., Mercat J.M. 2008. Bilan des effectifs, des performances de reproduction et de la variabilité génétique des 6 races locales. TechniPorc, Vol. 31, N°3, 2008 - la revue technique de l'IFIP).
- Mariñelarena J.M. y Cerdán Pascual I., 2007. “Proyecto de cebadero de porcino en extensivo en Arruitz (Navarra)”. Aierdi ingenieros. Pamplona.

- Maskarada.2011. Productos de cerdo de raza Euskal Txerria. Disponible en: www.maskaradadenda.com Última visita: 27/01/2011.
- Moyano López F. J., Díaz López M., Martínez Moya T. 2002. “Gestión técnica y económica de explotaciones Ganaderas”. (Editorial hélice).
- Purroy A. 2009. Apuntes ITA, Producciones ganaderas alternativas. Universidad Pública de Navarra. (UPNA).
- Ruiz J.L., Barba Capote. C. 2010. “Razas Ganaderas Españolas porcinas”. FEAGAS y MARM
- Txerri Zaleok.2011. Asociación de baserritarras criadores de cerdos en libertad de Euskadi. Disponible en: www.txerrizaleok.com Última visita: 27/01/2011.
- Urreaga I. 2010. “Calidad de las paletas de cerdo Pío Negro en relación a su perfil de ácidos grasos”. Proyecto fin de carrera de de la Universidad Pública de Navarra (UPNA).

7. ANEXOS

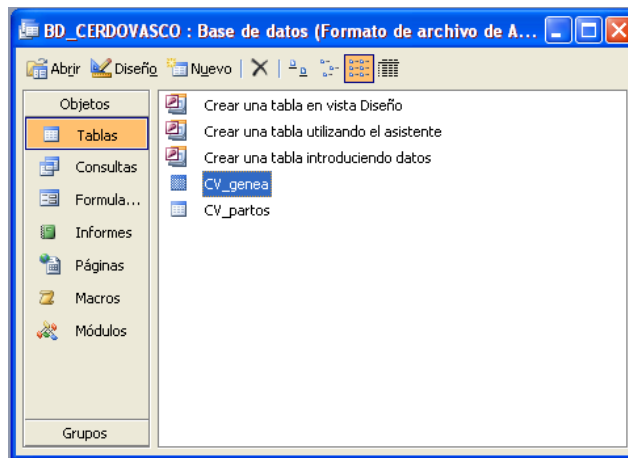
7.1 Anexo 1

PROCESO DE EVALUACIÓN DE APAREAMIENTOS Y EVALUACIÓN DE CONSANGUINIDAD DE LA POBLACIÓN DE CERDO VASCO OROÑOZ

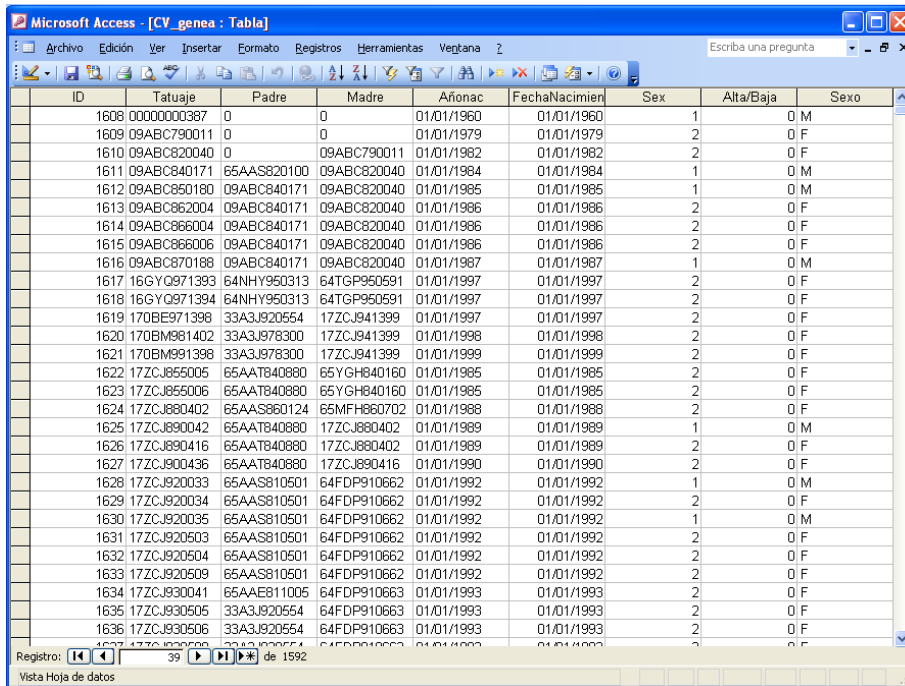
Leopoldo Alfonso (Universidad Pública de Navarra)

Pamplona, Diciembre de 2010

1º – Abrir BASE DATOS BD_CERDO VASCO



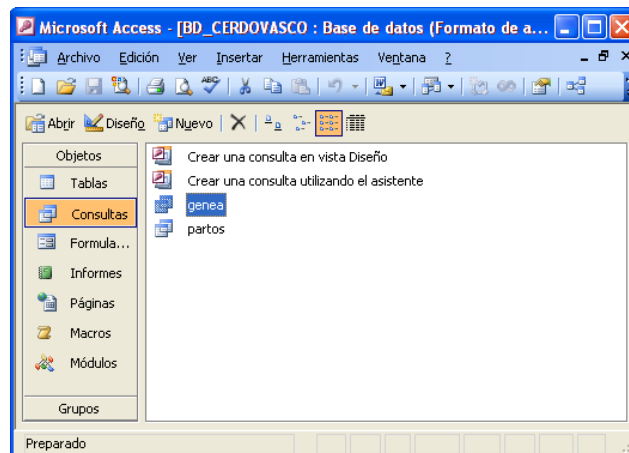
La tabla CV_genea tiene la siguiente información:



ID	Tatuaje	Padre	Madre	Añonac	FechaNacimien	Sex	Alta/Baja	Sexo
1608	0000000387	0	0	01/01/1960	01/01/1960	1	0	M
1609	09ABC790011	0	0	01/01/1979	01/01/1979	2	0	F
1610	09ABC820040	0	09ABC790011	01/01/1962	01/01/1982	2	0	F
1611	09ABC840171	65AAS820100	09ABC820040	01/01/1984	01/01/1984	1	0	M
1612	09ABC850180	09ABC840171	09ABC820040	01/01/1985	01/01/1985	1	0	M
1613	09ABC862004	09ABC840171	09ABC820040	01/01/1986	01/01/1986	2	0	F
1614	09ABC866004	09ABC840171	09ABC820040	01/01/1986	01/01/1986	2	0	F
1615	09ABC866006	09ABC840171	09ABC820040	01/01/1986	01/01/1986	2	0	F
1616	09ABC870188	09ABC840171	09ABC820040	01/01/1987	01/01/1987	1	0	M
1617	16GYQ971393	64NH950313	64TGP950591	01/01/1997	01/01/1997	2	0	F
1618	16GYQ971394	64NH950313	64TGP950591	01/01/1997	01/01/1997	2	0	F
1619	17DBE971398	33A3J920554	17ZCJ941399	01/01/1997	01/01/1997	2	0	F
1620	17DBM981402	33A3J978300	17ZCJ941399	01/01/1998	01/01/1998	2	0	F
1621	17DBM991398	33A3J978300	17ZCJ941399	01/01/1999	01/01/1999	2	0	F
1622	17ZCJ855005	65AAT840880	65YGH840160	01/01/1985	01/01/1985	2	0	F
1623	17ZCJ855006	65AAT840880	65YGH840160	01/01/1985	01/01/1985	2	0	F
1624	17ZCJ860402	65AAS860124	65MFF860702	01/01/1988	01/01/1988	2	0	F
1625	17ZCJ890042	65AAT840880	17ZCJ880402	01/01/1989	01/01/1989	1	0	M
1626	17ZCJ890416	65AAT840880	17ZCJ880402	01/01/1989	01/01/1989	2	0	F
1627	17ZCJ900436	65AAT840880	17ZCJ890416	01/01/1990	01/01/1990	2	0	F
1628	17ZCJ920033	65AAS810501	64FDP910662	01/01/1992	01/01/1992	1	0	M
1629	17ZCJ920034	65AAS810501	64FDP910662	01/01/1992	01/01/1992	2	0	F
1630	17ZCJ920035	65AAS810501	64FDP910662	01/01/1992	01/01/1992	1	0	M
1631	17ZCJ920503	65AAS810501	64FDP910662	01/01/1992	01/01/1992	2	0	F
1632	17ZCJ920504	65AAS810501	64FDP910662	01/01/1992	01/01/1992	2	0	F
1633	17ZCJ920509	65AAS810501	64FDP910662	01/01/1992	01/01/1992	2	0	F
1634	17ZCJ930041	65AAE811005	64FDP910663	01/01/1993	01/01/1993	2	0	F
1635	17ZCJ930505	33A3J920554	64FDP910663	01/01/1993	01/01/1993	2	0	F
1636	17ZCJ930506	33A3J920554	64FDP910663	01/01/1993	01/01/1993	2	0	F

Tatuaje, Padre y Madre tienen 11 dígitos Alta/Baja controla si es un animal dado de baja (0) o activo (1) Sexo F son hembras, M machos

2º - Hacer consulta



La consulta genea tiene la siguiente información:

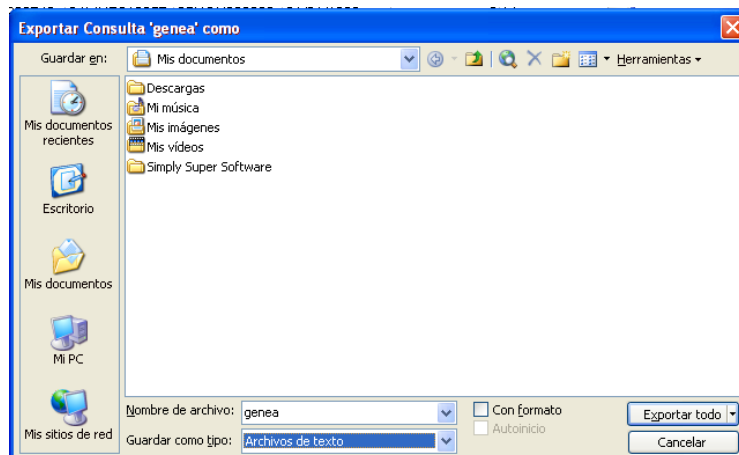
Tatuaje	Padre	Madre	Añonac	Alta/Baja	Sexo
64GJH940681	33A3J920464	64GJH920411	01/01/1994	0	F
64GJH920447	33A3J900217	64FDP900476	01/01/1992	0	F
64GJH920743	64MHP910957	65YGH880883	01/01/1992	0	M
64GJH920745	64MHP910957	65YGH880883	01/01/1992	0	F
64GJH920749	33A3J900217	64FDP900476	01/01/1992	0	M
64GJH930588	64ZPJ920731	64FDP900476	01/01/1993	0	F
64GJH930593	64ZPJ920731	64GJH920745	01/01/1993	0	M
64GJH930596	64ZPJ920731	64GJH920745	01/01/1993	0	F
64GJH930597	64ZPJ920731	64GJH920745	01/01/1993	0	F
64GJH940080	64PHP930584	64GJH930588	01/01/1994	0	F
64FDP960481	64GJH930593	64FDP930050	01/01/1996	0	F
64GJH940680	33A3J920464	64GJH920411	01/01/1994	0	F
64GJH920425	64MHP910957	64FDP890924	01/01/1992	0	F
64GJH940683	33A3J920464	64GJH920415	01/01/1994	0	F
64GJH940684	33A3J920464	64GJH920415	01/01/1994	0	F
64GJH940685	33A3J920464	64GJH920415	01/01/1994	0	F
64GJH940688	33A3J920464	64GJH920425	01/01/1994	0	F
64GJH940689	33A3J920464	64GJH920415	01/01/1994	0	F
64KGP930045	64FDP910927	46ZCE910996	01/01/1993	0	F
64KGP930046	64FDP910927	46ZCE910996	01/01/1993	0	F
64KGP930048	64FDP910927	46ZCE910996	01/01/1993	0	F
64KGP930049	64FDP910927	46ZCE910996	01/01/1993	0	F
64KGP930050	64FDP910927	46ZCE910996	01/01/1993	0	F

Tatuaje, Padre y Madre tienen 11 dígitos

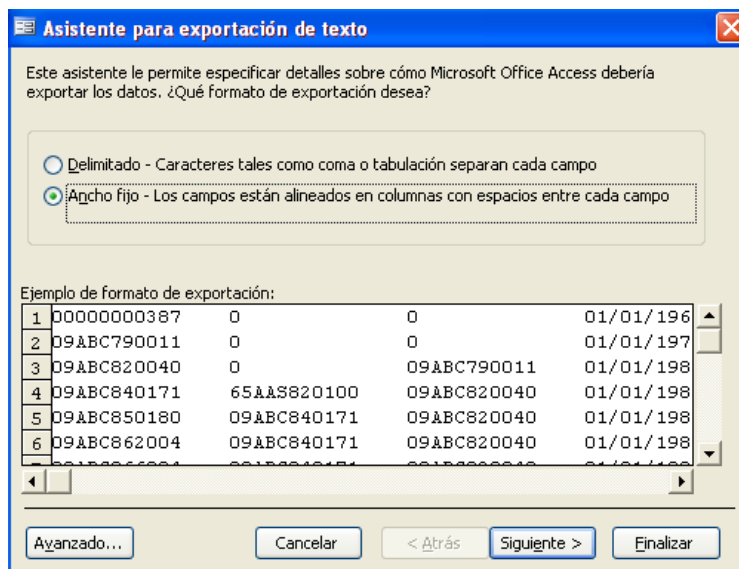
Alta/Baja controla si es un animal dado de baja (0) o activo (1)

Sexo F son hembras, M machos

3º - Exportar genea como texto (GENEA.TXT)



Escoger FORMATO ANCHO FIJO y finalizar



Observaciones:

1 - Access requiere:

- punto como separador decimal (Configuración regional Windows)
- NO utilizar espacios en blanco en códigos animales
- Padres y madres desconocidos deben tener en el campo 0

2 - Se pueden considerar hasta 5.000 animales en el proceso que sigue.

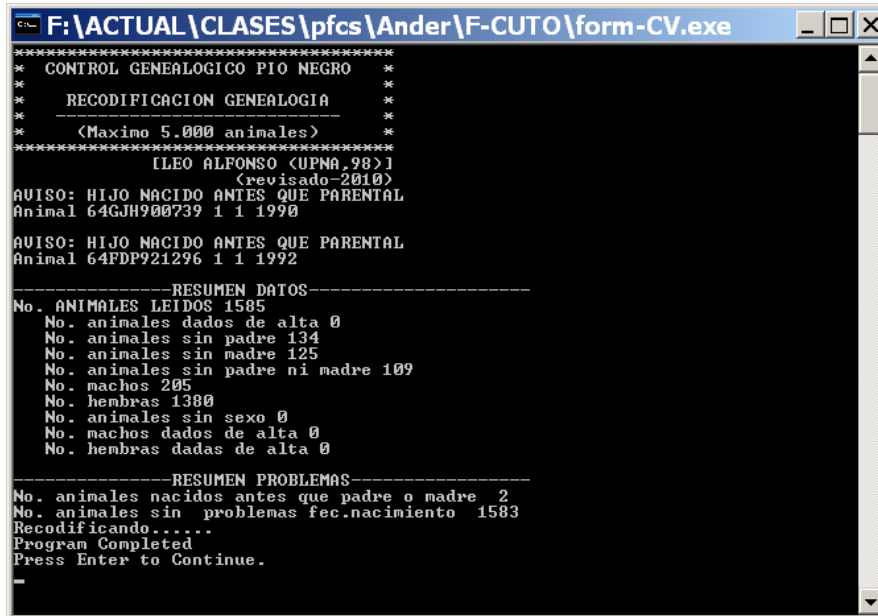
4º - Correr ord_CV.EXE (ordena genealogía)

Lee GENEА.TXT y da GENEАORD.TXT

5º - Correr form_CV.EXE (recodifica genealogía)

Lee GENEORD.TXT y da GENE.DAT

Hace análisis genealogía y detecta errores. Elimina los animales con errores. La información la escribe en INFOGEN.RES

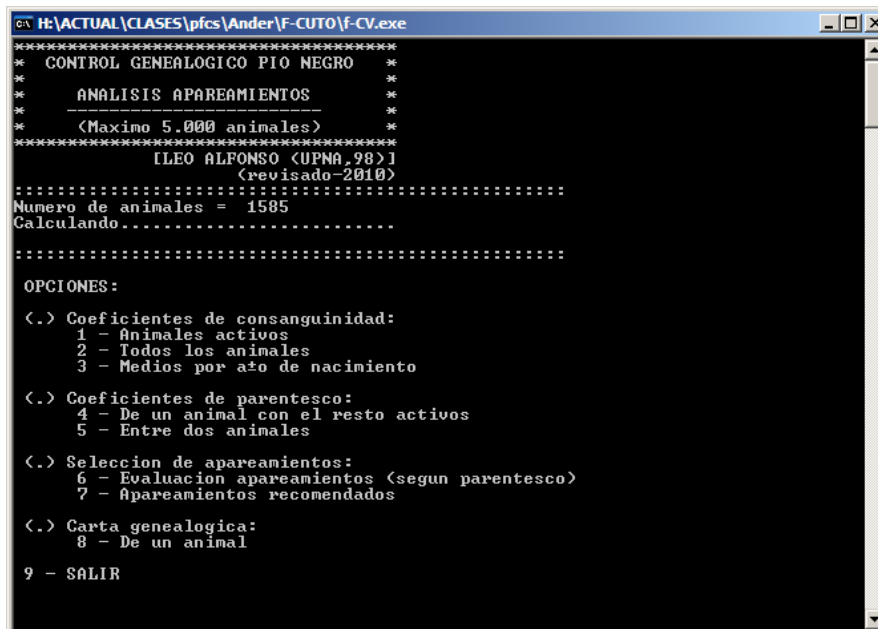


```
F:\ACTUAL\CLASES\pfc\Ander\F-CUTO\form-CV.exe
*****
* CONTROL GENEALOGICO PIO NEGRO *
*
* RECODIFICACION GENEALOGIA *
*
* (Maximo 5.000 animales) *
*****
LEO ALFONSO (UPNA,98)I
(revisado-2010)
AVISO: HIJO NACIDO ANTES QUE PARENTAL
Animal 64GJH900739 1 1 1990
AVISO: HIJO NACIDO ANTES QUE PARENTAL
Animal 64FDP921296 1 1 1992

-----RESUMEN DATOS-----
No. ANIMALES LEIDOS 1585
No. animales dados de alta 0
No. animales sin padre 134
No. animales sin madre 125
No. animales sin padre ni madre 109
No. machos 205
No. hembras 1380
No. animales sin sexo 0
No. machos dados de alta 0
No. hembras dadas de alta 0

-----RESUMEN PROBLEMAS-----
No. animales nacidos antes que padre o madre 2
No. animales sin problemas fec.nacimiento 1583
Recodificando.....
Program Completed
Press Enter to Continue.
```

6º - Correr f_CV.EXE



```
H:\ACTUAL\CLASES\pfc\Ander\F-CUTO\f-CV.exe
*****
* CONTROL GENEALOGICO PIO NEGRO *
*
* ANALISIS APAREAMIENTOS *
*
* (Maximo 5.000 animales) *
*****
LEO ALFONSO (UPNA,98)I
(revisado-2010)
Numero de animales = 1585
Calculando.....

OPCIONES:

(..) Coeficientes de consanguinidad:
1 - Animales activos
2 - Todos los animales
3 - Medios por año de nacimiento

(..) Coeficientes de parentesco:
4 - De un animal con el resto activos
5 - Entre dos animales

(..) Seleccion de apareamientos:
6 - Evaluacion apareamientos (segun parentesco)
7 - Apareamientos recomendados

(..) Carta genealogica:
8 - De un animal

9 - SALIR
```

PARA SALIR introducir 9.

Explicación OPCIONES:

1 – Calcula el coeficiente de consanguinidad de todos los animales activos.

Ejemplo salida

Coeficiente de consanguinidad animales activos		
Ani	F	Sexo
64ZPJ061830	0.0000	M
91010706169	0.1250	F
91010706170	0.0000	F
91010706171	0.0000	F
91010706172	0.0000	F
91010706199	0.0000	F
91010806205	0.0000	F
91010806176	0.0000	F
91010806174	0.0000	F
91010806179	0.0000	F
91010806175	0.0000	F
91010806173	0.0000	F
91010806178	0.0000	F
91100806177	0.0000	F
91010806190	0.0000	F
91010806180	0.0000	F
91010806196	0.0000	F

2 – Calcula el coeficiente de consanguinidad de todos los animales de la población.

Ejemplo salida

Coeficiente de consanguinidad de toda la población		
Ani	F	Sexo
65AAE810111	0.0312	F
65AAE811005	0.2500	M
65AAF810005	0.0000	F
65AAF810024	0.0000	F
65AAF810045	0.0000	F
65AAF810601	0.0000	M
65AAJ810066	0.0000	F
65AAM810054	0.0000	F
65AAS810092	0.0000	F
65AAS810501	0.0000	M
65AAS811005	0.1250	F
65AAS811006	0.1250	F
65AAW819907	0.2500	F
65AAG820006	0.1562	F
65AAK820602	0.0000	M
65AAK820605	0.0000	F
65AAL820001	0.0000	F
65AAL820022	0.1250	F
65AAL820055	0.1250	F
65AAM820022	0.1250	F
65AAM820024	0.0625	F
30ABH831015	0.0938	F

3 – Calcula el coeficiente de consanguinidad medio de los animales nacidos en distintos años.

Ejemplo salida

Coeficiente consanguinidad medio por año nacimiento	

Año	F medio
1991	0.1318
1992	0.1040
1993	0.1204
1994	0.1105
1995	0.1291
1996	0.1080
1997	0.1292
1998	0.0969
1999	0.0838
2000	0.0000
2001	0.0120
2002	0.0000
2003	0.0000
2004	0.0000
2005	0.0000
2006	0.0000
2007	0.0052
2008	0.0000
2009	0.0061
2010	0.0104

4 – Calcula el coeficiente de parentesco de un animal con el resto de animales en activo:

```

H:\ACTUAL\CLASES\pfc\Ander\F-CUTO\F-CV.exe
3
OPCIONES:
<.) Coeficientes de consanguinidad:
    1 - Animales activos
    2 - Todos los animales
    3 - Medios por año de nacimiento
<.) Coeficientes de parentesco:
    4 - De un animal con el resto activos
    5 - Entre dos animales
<.) Seleccion de apareamientos:
    6 - Evaluacion apareamientos (segun parentesco)
    7 - Apareamientos recomendados
<.) Carta genealogica:
    8 - De un animal
9 - SALIR
4
Animal ? <0=salir>
  
```

Requiere el crotal (6 dígitos) o el tatuaje (11 dígitos) del animal a considerar (discrimina mayúsculas de minúsculas). Si el animal no se introduce correctamente pide volver a introducirlo, o si no existe introducir uno nuevo. Para volver salir introducir 0.

Ejemplo salida

Coeficiente de parentesco con animales activos	

Animal =	
64FDP072769	
Ani	fx
64ZPJ061830	0.0000
75NAW060598	0.0000
75NAW062034	0.0000
75NAW060397	0.0000
75NAW060418	0.0000
75NAW060419	0.0000

– Calcula el coeficiente de parentesco de un animal con el otro considerado:

```
H:\ACTUAL\CLASES\pfc\Ander\F-CUTO\F-CV.exe
(..) Coeficientes de consanguinidad:
    1 - Animales activos
    2 - Todos los animales
    3 - Medios por año de nacimiento

(..) Coeficientes de parentesco:
    4 - De un animal con el resto activos
    5 - Entre dos animales

(..) Selección de apareamientos:
    6 - Evaluación apareamientos (según parentesco)
    7 - Apareamientos recomendados

(..) Carta genealógica:
    8 - De un animal

9 - SALIR
5

Animal 1 ? <0=salir>33A3J920464
Animal 2 ? <0=salir>
```

Requiere el crotal (6 dígitos) o el tatuaje (11 dígitos) de ambos animales a considerar (discrimina mayúsculas de minúsculas). Si un animal no se introduce correctamente pide volver a introducirlo, o si no existe introducir uno nuevo. Para salir introducir 0.

Ejemplo salida

```
Coeficiente de parentesco
-----
Animales =
64FDP072769 75NAW072907
0.000000
```

6 – Evalúa la conveniencia de los apareamientos entre las hembras y los machos activos teniendo en cuenta la información genealógica disponible. La evaluación está condicionada a la calidad de información genealógica: si se desconocen los padres de dos animales, se considera que no están emparentados.

Ejemplo salida

```
Evaluación apareamientos
-----
Se tiene en cuenta el parentesco de acuerdo a la
Genealogía disponible.
Nota:
--- NUNCA APAREAR (Coef.parentesco>0.250)
-- NO APAREAR (Coef.parentesco>0.125)
- MEJOR NO APAREAR (Coef.parentesco>0.063)
+ POSIBLE APAREAR (Coef.parentesco>0.031)
++ APAREAR (Coef.parentesco>0.016)
+++ RECOMENDADO APAREAR (Coef.parentesco=0)

Macho fxy
Hembra 75NAW060598
64ZPJ061830 +++ 0.000000
64FDP072769 +++ 0.000000
64MCP074620 +++ 0.000000
00000000007 +++ 0.000000

Hembra 91010806198
64ZPJ061830 --- 0.250000
64FDP072769 +++ 0.000000
64MCP074620 +++ 0.000000
00000000007 +++ 0.000000

Hembra 00000000006
64ZPJ061830 +++ 0.000000
64FDP072769 +++ 0.000000
64MCP074620 +++ 0.000000
00000000007 ++ 0.015625
```

7 – Recomienda apareamientos entre hembras y machos activos sólo si se conoce la genealogía completa de los animales hasta abuelos y ninguno de estos es común, asegurando un coeficiente de parentesco real (al margen de errores en la genealogía) menor de 0.03125. Si no se puede no se recomienda ningún macho.

Ejemplo salida

Apareamientos recomendados		

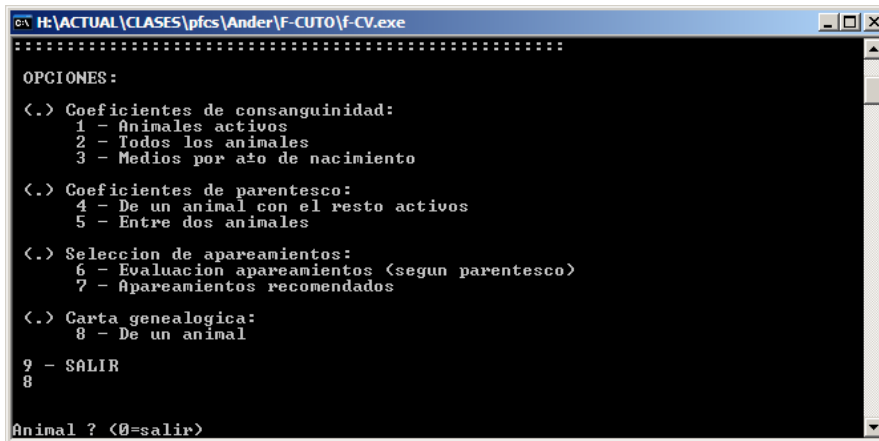
Se requiere conocer la genealogía hasta abuelos y que el parentesco sea menor de 0.03125)		
	Macho	fxy

Hembra 75NAW060598		
	00000000007	0.000000

Hembra 75NAW060418		
	64ZPJ061830	0.000000
	64FDP072769	0.000000
	64MCP074620	0.000000

Hembra 75NAW060419		

8 – Genera la “Carta genealógica” de un animal hasta los abuelos, calculando su coeficiente de consanguinidad y el coeficiente de parentesco medio con los animales activos (machos y hembras).



Requiere el tatuaje del animal a considerar (discrimina mayúsculas de minúsculas). Si el animal no se introduce correctamente pide volver a introducirlo, o si no existe introducir uno nuevo. Para volver salir introducir 0.

Ejemplo salida

Carta genealógica

ANIMAL 072769
TATUAJE 64FDP072769
Nacimiento 2007 Sexo MACHO

Coeficiente consanguinidad = 0.00000
Coeficiente parentesco medio = 0.00000
(con población activa)

GENEALOGIA

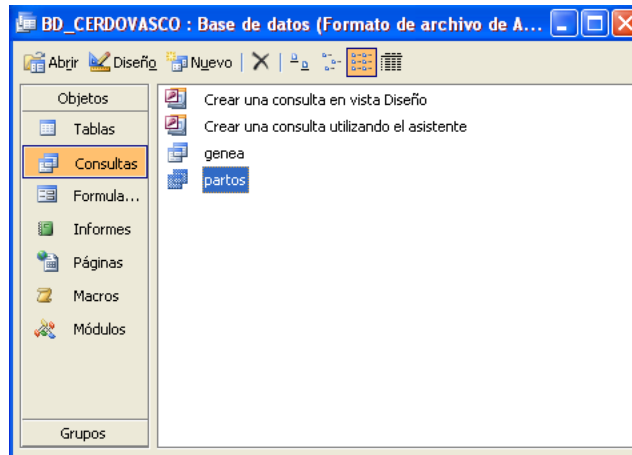
	Abuelo paterno =
Padre =64ZPJ057972	
	Abuela paterna =
Animal =64FDP072769	
	Abuelo materno =
Madre =64FDP048815	
	Abuela materna =

EVALUACION DE LA PROLIFICIDAD DEL CERDO VASCO OROÑOZ

Leopoldo Alfonso (Universidad Pública de Navarra)

Pamplona, Diciembre de 2010

1º – Abrir BASE DATOS BD_CERDOVASCO

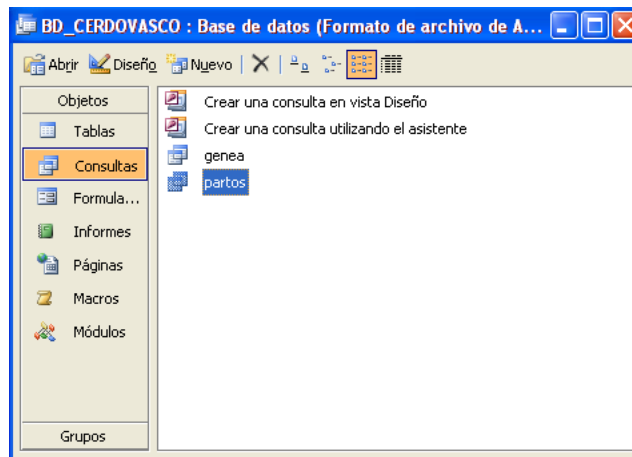


La tabla CV_partos tiene la siguiente información:

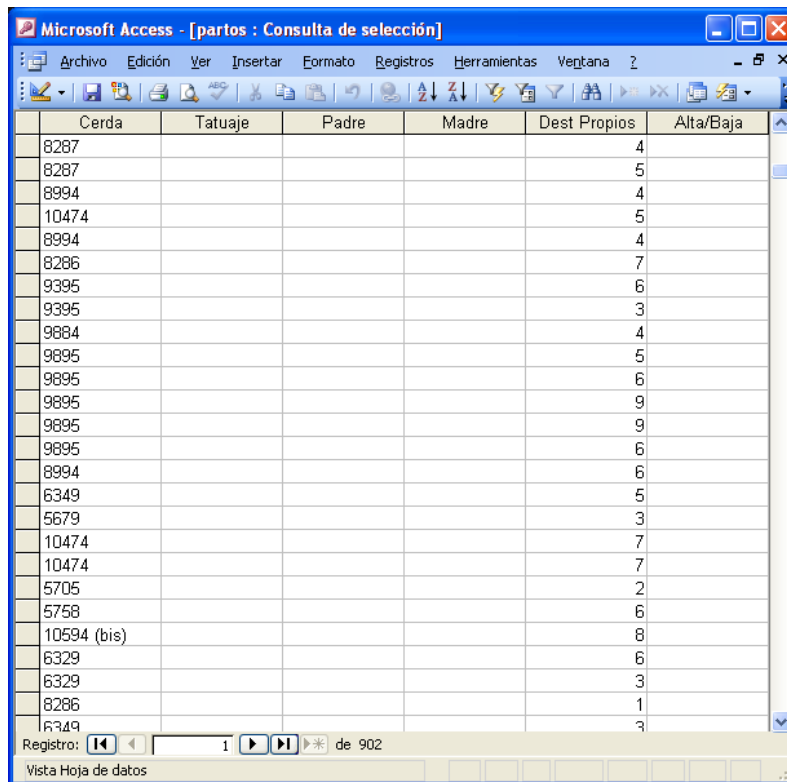
ID	Cerda	Tatuaje	Nº parto	Fcha Parto	NVIV	Dest Propios	Machocubrición	Explotación	Muertos	Adoptados
1	1	33A3J890329	20	01/07/1992	4	4	65QQH900001	ITXASOU		
2	2	00000000000	20	15/05/1993	0	0	00000000000	UREPEL XALB	0	0
3	3	000-2-4-962	20	01/08/1993	4	4	75NAV920003	IRURRA	0	0
4	102	75NAV930102	1	29/11/1994	8	8	64DVK930110	ARBIZU	2	0
5	102	75NAV930102	2	18/04/1995	10	8	64DVK930110	ARBIZU	0	0
6	102	75NAV930102	3	13/09/1995	9	8	64DVK930110	ARBIZU	1	0
7	103	00000000103	1	27/01/1995	7	7	64DVK930110	ARBIZU	7	0
8	104	00000000104	1	27/11/1994	9	9	64DVK930110	ARBIZU	0	0
9	104	00000000104	2	14/05/1995	10	1	64DVK930110	ARBIZU	0	0
10	105	00000000105	1	04/01/1995	9	0	64DVK930110	ARBIZU	0	0
11	538	75NAW060538	1	06/05/2007		1		ORONOZ		
12	538	75NAW060538	2	02/10/2007		3		ORONOZ		
13	538	75NAW060538	3	01/03/2008	7	6		ORONOZ		
14	538	75NAW060538	4	28/07/2008		7		ORONOZ		
15	538	75NAW060538	5	07/03/2009		6		ORONOZ		
16	538	75NAW060538	6	01/08/2009		3		ORONOZ		
17	584	75NAW060584	1	28/07/2007		6		ORONOZ		
18	584	75NAW060584	2	20/11/2007		7		ORONOZ		
19	584	75NAW060584	3	20/04/2008		6		ORONOZ		
20	584	75NAW060584	4	30/08/2008		6		ORONOZ		
21	584	75NAW060584	5	31/01/2009		4		ORONOZ		
22	584	75NAW060584	6	16/08/2009		4		ORONOZ		
23	588	75NAW060588	1	25/04/2007		4		ORONOZ		
24	588	75NAW060588	2	27/03/2008	10	10		ORONOZ		
25	588	75NAW060588	3	30/08/2008		8		ORONOZ		
26	588	75NAW060588	1	23/04/2007		6		ORONOZ		

Crotal, tatuaje, nº de parto, fecha de parto, nacidos vivos, destetados propios, macho de cubrición, explotación, muertos, adoptados, origen adoptados, cedidos, destino cedidos, fecha destete, Nº destetados, incidencias.

2º - Hacer consulta



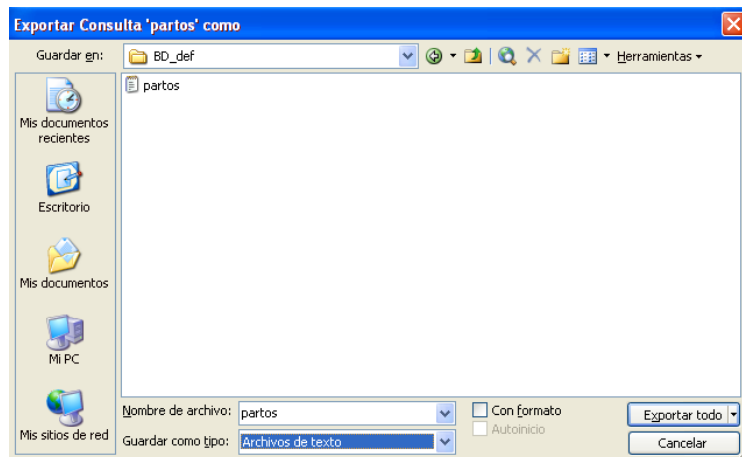
La consulta partos tiene la siguiente información:



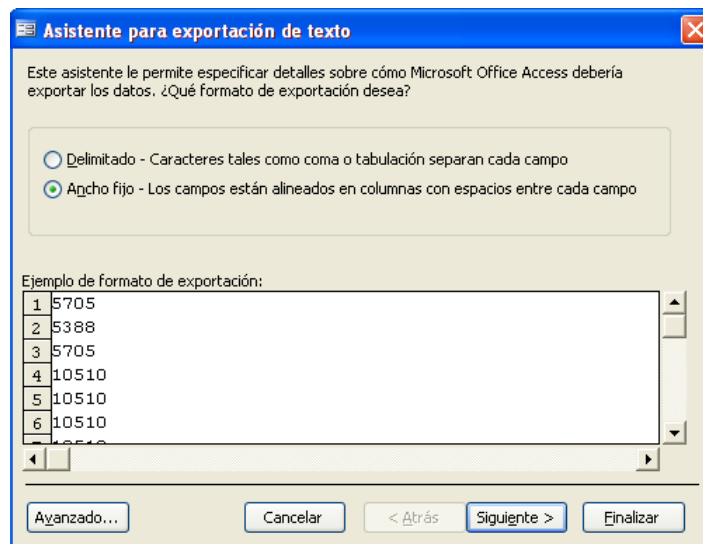
Cerda	Tatuaje	Padre	Madre	Dest Propios	Alta/Baja
8287				4	
8287				5	
8994				4	
10474				5	
8994				4	
8286				7	
9395				6	
9395				3	
9884				4	
9895				5	
9895				6	
9895				9	
9895				9	
9895				6	
8994				6	
6349				5	
5679				3	
10474				7	
10474				7	
5705				2	
5758				6	
10594 (bis)				8	
6329				6	
6329				3	
8286				1	
6349				3	

Crotal tiene 5 o 4 dígitos, Tatuaje, Padre y Madre tienen 11 dígitos
Alta/Baja controla si es un animal dado de baja (0) o activo (1)

3º - Exportar partos como texto



Escoger FORMATO ANCHO FIJO y finalizar



Observaciones:

1 - Access requiere:

- punto como separador decimal (Configuración regional Windows)
- NO utilizar espacios en blanco en códigos animales
- Padres y madres desconocidos deben tener en el campo 0

2 - Se pueden considerar hasta 5.000 animales en el proceso que sigue.

4º-Correr parto_CV.EXE (Control de prolificidad)

Calcula índice de selección individual con partos repetidos para cerdas en activo e índice de selección por progenie sin considerar medidas repetidas (1 parto por hija con valor media de sus partos) $h^2=0.10$; $r=0.15$. La información la escribe en infopar.

```

C:\Documents and Settings\Usuario\Escritorio\BD_def\partos-CV.exe
*****
* CONTROL PROLIFICIDAD PIO NEGRO *
* *
* ----- *
* <Maximo 5.000 partos> *
* ----- *
*****
      LLEO ALFONSO <UPNA,10>]
Media destetados cerdas activas      5.16193199
Media destetados total cerdas padre conocido  5.00662231
Program Completed
Press Enter to Continue.

```

Ejemplo salida

```

*****
RESULTADOS MEDIOS CERDAS EN PRODUCCIÓN
-----
Numero de cerdas      114
Numero de partos      352
Numero medio de destetados      5.16
*****

RESULTADOS CALCULO NUMERO DE DESTETADOS PIO NEGRO
-----

Listado de resultados de cerdas
-----

Crotal      Tatuaje      INDICE  PREC  Med.dest  No.part  sum.des  Estado
10474
9895
10468      9101x10468      0.66  0.64  6.78      9      61.0  Desc
6192      91010806192      0.49  0.42  8.00      2      16.0  Alta
10510
4911      0.41  0.42  7.50      2      15.0  Desc
5361      0.41  0.42  7.50      2      15.0  Desc
5688      0.38  0.32  9.00      1      9.0   Desc
6209      91010906209      0.38  0.32  9.00      1      9.0   Alta
4917      0.32  0.42  7.00      2      14.0  Desc
4915      0.32  0.42  7.00      2      14.0  Desc
6170      91010706170      0.30  0.53  6.25      4      25.0  Alta
5705      0.28  0.32  8.00      1      8.0   Desc
6184      91010906184      0.28  0.32  8.00      1      8.0   Alta
6200      91010806200      0.27  0.48  6.33      3      19.0  Alta
3406      75NAV983406      0.26  0.56  6.00      5      30.0  Desc

```

7.2 Anexo 2

- Carta genealógica animales dados de alta (Hembras)

ANIMAL 000076 TATUAJE 91011000076 Nacimiento 2010 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04390 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =91011000076
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW058266
Abuela materna =75NAV995682

ANIMAL 000338 TATUAJE 91011000338 Nacimiento 2010 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02865 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91011000338
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010806173
Abuela materna =75NAW050588

ANIMAL 000356 TATUAJE 91011000356 Nacimiento 2010 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coef. Parentesco medio = 0.03671 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91011000356
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010806192
Abuela materna =75NAW060521

ANIMAL 000420 TATUAJE 91011000420 Nacimiento 2010 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.01414 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91011000420
Abuelo materno =64QNL033549
Madre =75NAW048069
Abuela materna =75NAW019048

ANIMAL 000968 TATUAJE 91011000968 Nacimiento 2010 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04929 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91011000968
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010806193
Abuela materna =75NAW048139

ANIMAL 000969 TATUAJE 91011000969 Nacimiento 2010 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04929 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91011000969
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010806193
Abuela materna =75NAW048139

ANIMAL 001936 TATUAJE 91011001936 Nacimiento 2010 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04353 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91011001936
Abuelo materno =64ZPJ061830
Madre =91010806175
Abuela materna =75NAW050589

ANIMAL 050517 TATUAJE 75NAW050517 Nacimiento 2005 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03013 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =75NAW050517
Abuelo materno =
Madre =75NAW019065
Abuela materna =

ANIMAL 058266 TATUAJE 75NAW058266 Nacimiento 2005 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03795 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =75NAW058266
Abuelo materno =
Madre =75NAV995682
Abuela materna =

ANIMAL 060474 TATUAJE 75NAW060474 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03618 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =75NAW060474
Abuelo materno =75NAV008285
Madre =75NAW022912
Abuela materna =75NAV007668

ANIMAL 060527 TATUAJE 75NAW060527 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02055 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =75NAW048135
Abuela paterna =
Animal =75NAW060527
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW048103
Abuela materna =75NAW022441

ANIMAL 060584 TATUAJE 75NAW060584 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03376 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =75NAW060584
Abuelo materno =64EJM984036
Madre =75NAW019970
Abuela materna =75NAV995395

ANIMAL 060585 TATUAJE 75NAW060585 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.00866 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =75NAW048135
Abuela paterna =
Animal =75NAW060585
Abuelo materno =64XHP983459
Madre =75NAW019894
Abuela materna =64XHP973122

ANIMAL 060589 TATUAJE 75NAW060589 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03088 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =75NAW060589
Abuelo materno =
Madre =75NAV995686
Abuela materna =

ANIMAL 060590 TATUAJE 75NAW060590 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03237 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =75NAW060590
Abuelo materno =
Madre =75NAV995686
Abuela materna =

ANIMAL 060594 TATUAJE 75NAW060594 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03576 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =75NAW060594
Abuelo materno =75NAV018257
Madre =75NAW035313
Abuela materna =75NAW022912

ANIMAL 060598 TATUAJE 75NAW060598 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02418 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =0000000387
Abuela paterna =
Animal =75NAW060598
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW058266
Abuela materna =75NAV995682

ANIMAL 072907 TATUAJE 75NAW072907 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04390 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =75NAW072907
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW048139
Abuela materna =75NAV996362

ANIMAL 074815 TATUAJE 75NAW074815 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04190 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =75NAW074815
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW048088
Abuela materna =75NAW022912

ANIMAL 074854 TATUAJE 75NAW074854 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03079 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =75NAW074854
Abuelo materno =64EJM984036
Madre =75NAW019970
Abuela materna =75NAV995395

ANIMAL 510468 TATUAJE 91010510468 Nacimiento 2005 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio 0.00893 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =
Abuela paterna =
Animal =91010510468
Abuelo materno =
Madre =
Abuela materna =

ANIMAL 602069 TATUAJE 91010602069 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.00000 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =
Abuela paterna =
Animal =91010602069
Abuelo materno =
Madre =
Abuela materna =

ANIMAL 604811 TATUAJE 91010604811 Nacimiento 2006 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio 0.00000 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =
Abuela paterna =
Animal =91010604811
Abuelo materno =
Madre =
Abuela materna =

ANIMAL 704902 TATUAJE 91010704902 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04469 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =91010704902
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW060510
Abuela materna =75NAW022293

ANIMAL 706161 TATUAJE 91010706161 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.05162 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010706161
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW060584
Abuela materna =75NAW019970

ANIMAL 706163 TATUAJE 91010706163 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02530 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010706163
Abuelo materno =
Madre =75NAW050594
Abuela materna =

ANIMAL 706169 TATUAJE 91010706169 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04381 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =91010706169
Abuelo materno =75NAW048135
Madre =75NAW050531
Abuela materna =75NAW048139

ANIMAL 706170 TATUAJE 91010706170 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04781 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010706170
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW048136
Abuela materna =75NAV995682

ANIMAL 706172 TATUAJE 91010706172 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04576 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010706172
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW058266
Abuela materna =75NAV995682

ANIMAL 706186 TATUAJE 91010706186 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04036 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010706186
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW060515
Abuela materna =75NAW019065

ANIMAL 706199 TATUAJE 91010706199 Nacimiento 2007 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04297 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010706199
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW060590
Abuela materna =75NAV995686

ANIMAL 806173 TATUAJE 91010806173 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02753 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010806173
Abuelo materno =
Madre =75NAW050588
Abuela materna =

ANIMAL 806174 TATUAJE 91010806174 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03813 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =91010806174
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW058254
Abuela materna =75NAW018944

ANIMAL 806175 TATUAJE 91010806175 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02827 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010806175
Abuelo materno =
Madre =75NAW050589
Abuela materna =

ANIMAL 806176 TATUAJE 91010806176 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04185 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010806176
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW050517
Abuela materna =75NAW019065

ANIMAL 806178 TATUAJE 91010806178 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02455 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010806178
Abuelo materno =
Madre =75NAW050450
Abuela materna =

ANIMAL 806179 TATUAJE 91010806179 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04441 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010806179
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW060473
Abuela materna =75NAW022912

ANIMAL 806180 TATUAJE 91010806180 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04590 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =91010806180
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW060474
Abuela materna =75NAW022912

ANIMAL 806181 TATUAJE 91010806181 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04213 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010806181
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW060419
Abuela materna =75NAW019065

ANIMAL 806187 TATUAJE 91010806187 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04023 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010806187
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW060510
Abuela materna =75NAW022293

ANIMAL 806190 TATUAJE 91010806190 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03846 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010806190
Abuelo materno =00000000387
Madre =75NAW060598
Abuela materna =75NAW058266

ANIMAL 806192 TATUAJE 91010806192 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04365 con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010806192
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW060521
Abuela materna =75NAW019894

ANIMAL 806194 TATUAJE 91010806194 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04364 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010806194
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW048200
Abuela materna =75NAW022456

ANIMAL 806198 TATUAJE 91010806198 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03774 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010806198
Abuelo materno =75NAW048135
Madre =75NAW060523
Abuela materna =75NAW048103

ANIMAL 806200 TATUAJE 91010806200 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000

Coefficiente parentesco medio = 0.04904 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010806200
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW060594
Abuela materna =75NAW035313

ANIMAL 806201 TATUAJE 91010806201 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03218 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =91010806201
Abuelo materno =
Madre =75NAW030398
Abuela materna =

ANIMAL 806204 TATUAJE 91010806204 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02739 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010806204
Abuelo materno =75NAW019022
Madre =75NAW022456
Abuela materna =75NAV995395

ANIMAL 806206 TATUAJE 91010806206 Nacimiento 2008 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio 0.00000 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =
Abuela paterna =
Animal =91010806206
Abuelo materno =
Madre =
Abuela materna =

ANIMAL 900414 TATUAJE 91010900414 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente Consanguinidad = 0.00000 Coeficiente Parentesco medio = 0.03597 (Con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91010900414
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010706162
Abuela materna =75NAW060584

ANIMAL 900624 TATUAJE 91010900624 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02381 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010900624
Abuelo materno =
Madre =9101XX10584
Abuela materna =

ANIMAL 900648 TATUAJE 91010900648 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03776 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91010900648
Abuelo materno =64ZPJ061830
Madre =91010706172
Abuela materna =75NAW058266

ANIMAL 900903 TATUAJE 91010900903 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04516 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010900903
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW074854
Abuela materna =75NAW019970

ANIMAL 900945 TATUAJE 91010900945 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04855 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010900945
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010706170
Abuela materna =75NAW048136

ANIMAL 901024 TATUAJE 91010901024 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03870 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91010901024
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010806200
Abuela materna =75NAW060594

ANIMAL 901025 TATUAJE 91010901025 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03870 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91010901025
Abuelo materno =64MCP061414
Madre =91010806200
Abuela materna =75NAW060594

ANIMAL 901904 TATUAJE 91010901904 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04516 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010901904
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW074854
Abuela materna =75NAW019970

ANIMAL 906180 TATUAJE 91010906180 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04535 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906180
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW058254
Abuela materna =75NAW018944

ANIMAL 906182 TATUAJE 91010906182 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.05197 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906182
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =91010806165
Abuela materna =75NAW060474

ANIMAL 906183 TATUAJE 91010906183 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03557 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010906183
Abuelo materno =75NAW048135
Madre =75NAW060523
Abuela materna =75NAW048103

ANIMAL 906184 TATUAJE 91010906184 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02827 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906184
Abuelo materno =
Madre =9101XX10589
Abuela materna =

ANIMAL 906185 TATUAJE 91010906185 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03813 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010906185
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW060538
Abuela materna =75NAW048069

ANIMAL 906188 TATUAJE 91010906188 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.00539 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =0000000387
Abuela paterna =
Animal =91010906188
Abuelo materno =75NAW048135
Madre =75NAW060457
Abuela materna =75NAW035352

ANIMAL 906189 TATUAJE 91010906189 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02827 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906189
Abuelo materno =
Madre =9101XX06166
Abuela materna =

ANIMAL 906191 TATUAJE 91010906191 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03051 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010906191
Abuelo materno =
Madre =91010510468
Abuela materna =

ANIMAL 906202 TATUAJE 91010906202 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04804 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906202
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =91010706169
Abuela materna =75NAW050531

ANIMAL 906203 TATUAJE 91010906203 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04098 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP995615
Padre =64EJM033645
Abuela paterna =64EJM996152
Animal =91010906203
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW050398
Abuela materna =75NAW019891

ANIMAL 906207 TATUAJE 91010906207 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04483 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906207
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW050517
Abuela materna =75NAW019065

ANIMAL 906208 TATUAJE 91010906208 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04227 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010906208
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW048088
Abuela materna =75NAW022912

ANIMAL 906209 TATUAJE 91010906209 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.03032 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP050678
Padre =64MCP074620
Abuela paterna =64QNL050008
Animal =91010906209
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =91010806201
Abuela materna =75NAW030398

ANIMAL 906210 TATUAJE 91010906210 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02753 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010906210
Abuelo materno =
Madre =75NAW050589
Abuela materna =

ANIMAL 906211 TATUAJE 91010906211 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04334 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906211
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =75NAW060515
Abuela materna =75NAW019065

ANIMAL 906212 TATUAJE 91010906212 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02604 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91010906212
Abuelo materno =
Madre =9101XX10597
Abuela materna =

ANIMAL 906213 TATUAJE 91010906213 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.05168 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906213
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =91010706171
Abuela materna =75NAW048200

ANIMAL 906215 TATUAJE 91010906215 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02925 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64XHP018704
Padre =64LGH034798
Abuela paterna =64EJM018646
Animal =91010906215
Abuelo materno =75NAW048135
Madre =75NAW060585
Abuela materna =75NAW019894

ANIMAL 906216 TATUAJE 91010906216 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000

Coefficiente parentesco medio = 0.03051 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010906216
Abuelo materno =
Madre =9101XX10468
Abuela materna =

ANIMAL 906218 TATUAJE 91010906218 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02976 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64QNL033536
Padre =64ZPJ061830
Abuela paterna =64EJM047078
Animal =91010906218
Abuelo materno =
Madre =9101XX10468
Abuela materna =

ANIMAL 906222 TATUAJE 91010906222 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04804 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906222
Abuelo materno =64LGH034798
Madre =91010706169
Abuela materna =75NAW050531

ANIMAL 906223 TATUAJE 91010906223 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02827 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906223
Abuelo materno =
Madre =
Abuela materna =

ANIMAL 906224 TATUAJE 91010906224 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04789 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010906224
Abuelo materno =64ZPJ061830
Madre =91010706164
Abuela materna =75NAW060523

ANIMAL 966438 TATUAJE 91010966438 Nacimiento 2009 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.05211 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64ZPJ057972
Padre =64FDP072769
Abuela paterna =64FDP048815
Animal =91010966438
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =91010704902
Abuela materna =75NAW060510

ANIMAL X06214 TATUAJE 9101XX06214 Nacimiento 1960 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.00000 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =
Abuela paterna =
Animal =9101XX06214
Abuelo materno =
Madre =
Abuela materna =

ANIMAL X15590 TATUAJE 9101XX15590 Nacimiento 1960 Sexo HEMBRA

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.00000 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =
Abuela paterna =
Animal =9101XX15590
Abuelo materno =
Madre =
Abuela materna =

- Carta genealógica animales dados de alta (Machos)

ANIMAL 000025 TATUAJE 91011000025 Nacimiento 2010 Sexo MACHO

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04874 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =64EJM046862
Padre =64MCP061414
Abuela paterna =64QNL010180
Animal =91011000025
Abuelo materno =64EJM033645
Madre =75NAW072907
Abuela materna =75NAW048139

ANIMAL 034798 TATUAJE 64LGH034798 Nacimiento 2003 Sexo MACHO

Coefficiente consanguinidad = 0.0000 Coeficiente parentesco medio = 0.04390 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =64XHP018704
Abuela paterna =
Animal =64LGH034798
Abuelo materno =
Madre =64EJM018646
Abuela materna =

ANIMAL 061414 TATUAJE 64MCP061414 Nacimiento 2006 Sexo MACHO

Coefficiente consanguinidad = 0.00000
Coeficiente parentesco medio = 0.04762 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =64EJM046862
Abuela paterna =
Animal =64MCP061414
Abuelo materno =
Madre =64QNL010180
Abuela materna =

ANIMAL 061830 TATUAJE 64ZPJ061830 Nacimiento 2006 Sexo MACHO

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.04464 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =64QNL033536
Abuela paterna =
Animal =64ZPJ061830
Abuelo materno =
Madre =64EJM047078
Abuela materna =

ANIMAL 072769 TATUAJE 64FDP072769 Nacimiento 2007 Sexo MACHO

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.05357 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =64ZPJ057972
Abuela paterna =
Animal =64FDP072769
Abuelo materno =
Madre =64FDP048815
Abuela materna =

ANIMAL 074620 TATUAJE 64MCP074620 Nacimiento 2007 Sexo MACHO

Coefficiente consanguinidad = 0.00000 Coeficiente parentesco medio = 0.02381 (con población activa)

GENEALOGIA

Abuelo paterno =
Padre =64XHP050678
Abuela paterna =
Animal =64MCP074620
Abuelo materno =
Madre =64QNL050008
Abuela materna =

7.3 Anexo 3

LIBRO DE PARTOS

Explotación: Oronoz-Mugaire (Nº 9101)

Nº Parto:

Nº Hembra:

Cubrición

	Fecha	Nº Macho
1ª		
2ª		
3ª		

Parto-Destete

Fecha:	Vivos:	Muertos:	Machos:	Hembras:	Momificados:
Fecha Destete:	Nº Destetados:		Machos:	Hembras:	

Tatuaje	Crotal	Sexo

Incidencias:
