FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa
CONSEJO DIRECTIVO
Calle 5 y 116 - General Pico la Pampa

RESOLUCIÓN Nº 049/2013

GENERAL PICO, 08 de Marzo de 2013

VISTO:

La evaluación positiva enviada por integrantes del Comité Científico de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa, respecto del Proyecto de Investigación: *"RENDIMIENTO DE LA RES OVINA EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA. EFECTO PATERNAL",* dirigido por el Dr. Enrique SCHMIDT, perteneciente al *"II PROGRAMA DE INVESTIGACION: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE ALIMENTOS PRODUCIDOS EN LA REGIÓN PAMPEANA",* dirigido por el Dr. Miguel NOIA el que se encuentra formalizado, en su presentación, por Resolución Nº 048/2013 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam y,

CONSIDERANDO:

Que el Director del Proyecto de Investigación es el Dr. Enrique SCHMIDT, siendo su Co-Director el Dr. Miguel Ángel NOIA, y contando con la participación, en carácter de Investigadores, del M.V. José Luis ROBERI, MV. Agustín NICOLAS, MV. Roberto OTROSKY, Lic. Laura BALTIAN, M.V. Dora SERENO y MV. Virginia MAISTERRENA y la M.V. Delia PERATTA y participando, en carácter de Asistente de Investigación, la M.V. Melina ZANGARA.

Que participa también, como Personal de Apoyo, la estudiante Gisela Priscilia LAMELA ARTEAGA.

Que realizará su Tesis Doctoral, para la obtención del título de Doctor en Ciencias Veterinarias en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata, la M.V. Delia PERATTA.

Que tendrá una duración de 48 (cuarenta y ocho) meses, a partir del 01 de Enero de 2013 y hasta el 31 de Diciembre de 2017.

Que de acuerdo a la presentación el citado Proyecto es de Investigación Aplicada.

Que participan en su desarrollo las Cátedras: Genética y Mejoramiento Animal, Producción de Rumiantes Menores (ovinos, caprinos y camélidos sudamericanos), Bromatología e Higiene de los Alimentos y Patología Médica, pertenecientes esta Unidad Académica, la Cátedra de Biofísica de la Universidad Nacional de La Plata, el Instituto de Seguridad de los Alimentos de la Universidad Nacional de La Pampa y el Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos de la Universidad Nacional de La Plata (CIDCA – UNLP).

Que el Artículo 5º, Anexo I, de la Resolución Nº 100/99 y su modificatoria Nº 88/02 del Consejo Superior de la UNLPam, estipula que "*Todo programa y todo Proyecto de Investigación que obtenga dos (2) evaluaciones externas favorable será acreditado mediante resolución del Consejo Directivo de cada Facultad a la que pertenezca".*

Que cuenta con dos (2) evaluaciones externas satisfactorias, de acuerdo con lo previsto en la Resolución Nº 100/99 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que las evaluaciones externas fueron realizadas por la Dra. Nora MERSTORINO (UNLP) y el Dr. Eduardo MAROTTA (UNLP).

***//*2.-**

Que en Sesión Ordinaria del Consejo Directivo del día 08 de Marzo de 2013, puesta la acreditación del Proyecto de Investigación a consideración de los Sres. Consejeros, es aprobada por unanimidad.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: Acreditar como Proyecto de Investigación de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa, el proyecto denominado: *"RENDIMIENTO DE LA RES OVINA EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA. EFECTO PATERNAL",* dirigido por el Dr. Enrique *SCHMIDT,* perteneciente al *"II PROGRAMA DE INVESTIGACION: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE ALIMENTOS PRODUCIDOS EN LA REGIÓN PAMPEANA",* dirigido por el Dr. Miguel NOIA, quien además es Co-Director del citado proyecto y contando con la participación, en carácter de Investigadores, del M.V. José Luis ROBERI, MV. Agustín NICOLAS, MV. Roberto OTROSKY, Lic. Laura BALTIAN, M.V. Dora SERENO y MV. Virginia MAISTERRENA y la M.V. Delia PERATTA, participando, en carácter de Asistente de Investigación, la M.V. Melina ZANGARA y como Personal de Apoyo, la estudiante Srta. Gisela Priscilia LAMELA ARTEAGA, el cual contiene veinticuatro (24) folios y se adjunta a la presente como ANEXO I.

ARTÍCULO 2º: El Proyecto de Investigación tendrá una duración de 48 (cuarenta y ocho) meses, a partir del 01 de Enero de 2013 y hasta el 31 de Diciembre de 2017

ARTÍCULO 3º: Justificar los gastos que se produzcan de pasajes, viáticos, combustibles, aparatos, material de laboratorio, etc. del citado proyecto

ARTÍCULO 4º: Regístrese, comuníquese, tomen conocimiento los interesados, cumplido, archívese.

TITULO:

II PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE ALIMENTOS PRODUCIDOS EN LA REGIÓN PAMPEANA.

RENDIMIENTO DE LA RES OVINA EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA. EFECTO PATERNAL

INTEGRANTES	FIRMA
M.V. Delia Lidia Peratta (I)	
Dr. Miguel Angel Noia (CD)	
Dr. Enrique Eberardo Schmidt (D)	
M.V. José Luis Roberi (I)	
M.V. Agustín Nicolás (I)	
M.V. Zangara Melina (AI)	
M.V. Otrosky Roberto (I)	
Lic. Laura Rosana Baltian (I)	
M.V. Dora Patricia Sereno (I)	
M.V. Virginia Maisterena (I)	

Número de Proyecto: …….
Año: …….

(No llenar

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

Facultad de Ciencias Veterinarias

1. IDENTIFICACIÓN del PROYECTO

1.1. TÍTULO del PROYECTO

II PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE ALIMENTOS PRODUCIDOS EN LA REGIÓN PAMPEANA

"RENDIMIENTO DE LA RES OVINA EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA PAMPEANA. EFECTO PATERNAL"

1.2. TIPO de INVESTIGACIÓN: Aplicada

1.3. CAMPO de APLICACIÓN PRINCIPAL: (Ver Códigos en Planilla Adjunta)
1200 Medicina Veterinaria.
0211Genética.
1405 Ovinocultura

1.4. CAMPOS de APLICACIÓN POSIBLES: (Ver Códigos en Planilla Adjunta)
1219 Zoología
1400 Zootecnia
1408 Tecnología de Alimentos

2. INSTITUCIONES y PERSONAL que INTERVIENEN en el PROYECTO

2.1. AREAS, DEPARTAMENTOS y/o INSTITUTOS

Cátedra de Genética y Mejoramiento Animal. F.C.V. - U.N.L.Pam.
Cátedra de Biofísica. F.C.V. U.N.L.P.
Cátedra de Rumiantes Menores y camélidos sudamericanos. F.C.V. - U.N.L.Pam.
Cátedra de Bromatología e Higiene de los Alimentos. F.C.V. - U.N.L.Pam.
Instituto de Seguridad de los alimentos. U.N.L.Pam.
Cátedra de Patología Médica. . F.C.V. - U.N.L.Pam.

2.2. OTRAS INSTITUCIONES:

Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos, CIDCA, UNLP, CONICET.
SENASA (Est. OF. n° 4635). Área de Control de Calidad. Patagonia Meat S.A.

2.3. EQUIPO de TRABAJO:

2.3.1 INTEGRANTES

Apellido y Nombre	Título Académico	Categ Inves.	Resp. (1)	Cátedra o Institución	Cargo y Dedicación	Tiempo dedicac. Hs./Sem
Schmidt, Enrique Eberardo	Dr. Lic. en Genética	III	D	Cat. Genética y Mej. Animal. F.C.V. U.N.L.Pam	Prof. Asoc (Ex.)	10
Noia, Miguel Angel	Dr. en Ciencias Veterinarias	II	CD	Cat. De Biofísica. F.C.V. U.N.L.P.	Prof. Titular	5
Peratta, Delia Lidia	M.V.	V	I	Cat. Genética y Mej. Animal. F.C.V. U.N.L.Pam	Doc. Aux. (SE)	10
Baltian, Laura Rosana	Lic. en Biología	IV	I	Cat. de Genética y Mej. Animal. F.C.V. U.N.L.Pam.	J.T.P (Ex.)	5
Roberi, José Luis	M.V.	-	I	Cat. Producción Rumiantes Menores y camélidos sudamericanos F.C.V. U.N.L.Pam.	J.T.P	5
Otrosky, Roberto	M.V.	III	I	Cát. de Bromatología F.C.V. U.N.L.Pam	Prof.Adj.	5
Sereno, Dora Patricia	M.V.	III	I	Cát. de Bromatología F.C.V. U.N.L.Pam SENASA (Est. OF. n° 4635), Patagonia Meat S.A.	Doc. Aux. (S)	5
Zangara, Melina	M.V.	-	AI	Área de Control de Calidad (Est. Nª Of 4635), Patagonia Meat S.A.	Laboratorista	5
Maisterena, Virginia	M.V.	III	I	Cátedra de Patología Médica. F.C.V. U.N.L.Pam	JTP (Ex.)	5
Nicolás, Agustín	M.V.	-	I	Cat. Producción Rumiantes Menores y camélidos sudamericanos F.C.V. U.N.L.Pam.	Doc. Aux (S)	5

(1) D: Director, CD: Co-Director, A: Asesor, I: Investigador, AI: Asistente de Investigación.

2.3.1. BECARIOS:

Apellido y Nombre	Organismo que Financia	Tipo de Beca	**Director**	Tiempo de **Dedicac. Hs./Sem.**

2.3.2. TESISTAS:

Apellido y Nombres	Título **Académico al que Aspira**	Título Proyecto **de Tesis**	**Organismo**	**Director**	Tiempo de **Dedicac. Hs./Sem.**
Peratta, Delia Lidia	Doctor en Ciencias Veterinarias	Rendimiento de la res ovina en la región semiárida pampeana	F.C.V. U.N.L.P.	Schmidt, Enrique Eberardo	

2.3.3. PERSONAL de APOYO:

Apellido y Nombre	**Categoría (Adm., Lab., Campo, etc.)**	Tiempo de **Dedicac. Hs./Sem.**
Lamela Arteaga, Gisela Priscilia	Campo	10

2.3.4. INVESTIGADORES en PLAN de TESIS:

Apellido y Nombre	Función	**Título Proyecto de Tesis**	Tiempo de **Dedicac. Hs./Sem.**
Schmidt, Enrique Eberardo Peratta, Delia Lidia	Director Tesista	Rendimiento de la res ovina en la región semiárida pampeana	

3. DURACIÓN ESTIMADA del PROYECTO: 4 años.

3.1. FECHA de INICIO: 01 / 01 / 2013 **FINALIZACIÓN:** 31 / 12/ 2017

4. RESUMEN del PROYECTO: (Máximo 200 palabras)

El conocimiento de las diferencias entre las reses de los animales de abasto tiene un gran impacto económico abarcando importantes cambios en la industria cárnica internacional. Prosperó el uso de la tecnología instrumental para la evaluación de atributos significativos como cantidad de

grasa, hueso y músculo. En Argentina la falta de un sistema de tipificación de reses ovinas restringe su comercialización a caracteres elementales como son su terminación y pesos mínimos por categoría animal. Las reses de mayor valor tienen mejor rendimiento y calidad de carne. Este proyecto tiene como objetivo relacionar el rendimiento carnicero y el modelo animal; generar un estándar de calidad de las reses para favorecer el mejoramiento genético y productivo. Observando que la variación genética condiciona el mejoramiento genético, se trabajará con carneros de pedigrí, se crearán grupos genéticamente emparentados y la descendencia será evaluada objetivamente. Luego será sacrificado un porcentaje de la progenie de cada padre. Se evaluarán pesos, conformación, compacidad, área de ojo de bife, engrasamiento y composición regional en animales vivos y en sus reses, generando un estándar para la tipificación. Para las características estudiadas se obtendrá la heredabilidad y se estimará el valor reproductivo como desvíos de la media en carneros Pampinta.

4.1 Palabras claves:
Genética / mejoramiento animal / ovinos / carne / rendimiento

4.2 Abstract en Inglés: (Máximo 200 palabras) Res. N° 097-CS-12.

Knowledge of the differences between carcass of food animals has a great economic impact, covering important changes in the international meat industry. The use of instrumental technology has prospered in evaluation of significant attributes such as fat, bone and muscle. In Argentina the lack of a typification of the sheep carcass system restricts marketing to elementary traits such as completion and minimum weight by animal category. The most valuable sheep carcasses have better performance and meat quality. This project aims to link performance and butcher the animal model, generate a quality standard to promote cattle breeding and production. Noting that genetic variation affects the improvement genetic will work with pedigree rams, genetically related groups will be formed and the offspring will be evaluated objectively. Then be sacrifices a percentage of progeny from each parent. Will make the measurement of the weights, conformation, compactness, ribeye area, fat cover and regional composition in live animals and sheep carcasses, creating a standard for classification. For the studied traits is obtained heritability and estimate the breeding value as deviations from the mean in Pampinta rams.

4.3. Key words:
Genetics / breeding animal / sheep / meat / perfomance

5. INTRODUCCIÓN y ANTECEDENTES

5.1. INTRODUCCIÓN, MANEJO DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS y DESCRIPCIÓN de la SITUACIÓN ACTUAL del PROBLEMA

El consumo de proteínas animales es una preocupación central de las sociedades modernas y sus gobiernos, en la medida que se asocia al desarrollo económico y bienestar de la población.
Para garantizar la satisfacción del consumidor debemos brindarle calidad y cantidad de carnes rojas; numerosos factores influyen en este aspecto. Varias son las investigaciones realizadas en cortes de carne bovina, pero pocos los conocimientos de éstas características en los pequeños

rumiantes y en particular en todo lo relacionado con la producción de corderos (Sañudo Astiz, 2008). La mejora de la producción de dichas carnes en el sector primario y de otros productos cárnicos, así como el mantenimiento de la calidad en un sentido amplio, pueden conseguirse con la aplicación de la mejora genética y el uso de las tecnologías más modernas, las que no dejan de ser relevantes para el negocio de la carne ovina.

A nivel mundial los programas de mejoramiento de los ovinos ocupan el segundo lugar comparado con los programas para la mejora de los bovinos (39 % vs. 65%) y son pocos los países que presentan objetivos específicos de mejoramiento para pequeños rumiantes, en donde los rasgos de crecimiento están adquiriendo mayor relevancia. En consonancia los rasgos de calidad y producción de la lana están perdiendo importancia, incluso en los países con ovejas especializadas en la producción lanera (FAO, 2010. p. 241).

El ganado ovino tiene características propias que lo diferencian y que facilitan la producción en regiones semiáridas. Debido a su extraordinaria rusticidad, mansedumbre, sobriedad y adaptación a los distintos sistemas de producción, es que se encuentran en los diversos sistemas productivos tanto como actividad principal o complementaria. El mercado de la carne ovina mundial es de aproximadamente 14 millones de toneladas en volumen, lo que a precio internacional del momento se traduce en un valor de USD 63.396 millones.

Si bien el comercio internacional de carne ovina es relativamente escaso, representando sólo el 12% de la producción, Nueva Zelanda es el mayor exportador superando el 50% del total, mientras que Argentina participa con un 2%.

Sin embargo entre todas las carnes, la carne de cordero es la que tiene mayor comercio internacional (el 16% de la producción mundial es exportada), lo que explica la posibilidad de que convivan en un mismo mercado productos ovinos muy diferentes y que se atienda más hacia la búsqueda de la calidad con el consecuente aumento del interés de productores e investigadores hacia los pequeños rumiantes (Sañudo Astiz, 2008).

La producción de carne ovina ha aumentado en el mundo de forma significativa en los últimos años (8% en menos de 10 años); los expertos de la FAO proyectan un aumento del consumo en un 20 % para los próximos 9 años, por lo que el tamaño del mercado debería aumentar unos 2 millones de toneladas para el año 2018, mientras esperan que el consumo per cápita aumente en 6.25 %

para el mismo año, todo sostenido por una gran suba (10%) del consumo per cápita en los países en desarrollo (Tafra Rioja, 2011).

El consumo promedio per cápita de carne ovina en el mundo ronda los 2 Kg., mientras que Oceanía consume 17 kg (entre los que se encuentran Australia y Nueva Zelanda), en el resto de los continentes el consumo es menor, 2,6 kg. en África; 2,4 kg en Europa; 1,7 kg en Asia; 1,0 kg en América del Sur; 0,8 kg en América Central y 0,7 kg en América del Norte (Moré et al., 2000). En Argentina el consumo de carne ovina en las comunidades rurales ronda los 2 Kg / hab. / año.

Un posicionamiento débil de la carne ovina, el desconocimiento de los consumidores, el ofrecimiento al público de cortes grandes y restringidos y el hecho de que su tamaño resulte un obstáculo para su almacenamiento y cocción, son algunas de las causas por las cuales no se consume más carne ovina en nuestro país (Bifaretti, 2010).

En adición a las diferentes oportunidades de colocación de productos cárnicos ovinos con que cuenta nuestro país (corderos livianos "primor" y de Navidad, corderos, borregos y animales

adultos), recientemente se ha incursionado en la exportación de corderos "pesados" con pesos vivos de entre 32 a 45 kg con un grado de terminación adecuado (condición corporal mínima de 3.5 en una escala de 0 a 5). El destino de este producto es la Unión Europea, como parte de la cuota asignada a nuestro país por este mercado (aproximadamente 5.500 toneladas de equivalente carcasa). La producción y comercialización de los corderos pesados se ha realizado con un enfoque de integración vertical, donde la industria, las instituciones y los productores establecen un contrato con derechos y obligaciones entre las partes, lo cual ha favorecido el desarrollo y la estabilidad de este negocio.

Asimismo se han producido cambios en otros aspectos de la comercialización en carnes. En este sentido, se hace indispensable la utilización de métodos que aseguren que estos productos alimentarios de origen animal sean seguros y nutritivos. La calidad de los alimentos es uno de los conceptos que ha cobrado sustancial importancia.

En lo referente a la existencia de ganado ovino en el año 2000 Australia tenía 120 millones de cabezas, Nueva Zelanda 40 millones mientras que Uruguay 14 y Argentina 13,5 millones de cabezas; posteriormente en la mayor parte de estos países se produjo una reducción de stock, por lo que en el 2010 en Australia había 70 millones de cabezas, en Nueva Zelanda 33 millones, Uruguay 8 millones, en tanto que Argentina aumentó a 14,7 millones de cabezas (FAO, 2010), a pesar de los inconvenientes climáticos sufridos en la Patagonia.

Argentina se encuentra entre los países del mundo abastecedores de alimentos. La producción ovina se destaca por su diversidad, cantidad y calidad y cumple un rol fundamental en el desarrollo social y geopolítico de nuestro país, proyectándose en el futuro cercano como una importante y compleja actividad socioeconómica. La implementación de la Ley 25.422 para la recuperación de la ganadería ovina, junto a la mejora de los precios internacionales, condujeron al progresivo aumento en el número de cabezas.

Así, los ovinos se encuentran distribuidos en gran parte de nuestro país en donde se diferencian distintas regiones de acuerdo a la densidad ganadera y a las características agroecológicas de cada una de ellas, adaptándose a la producción de carne. Podemos considerar cuatro grandes regiones ganaderas, la Región Cuyana ubicada en el centro oeste del país, la Región Patagónica ubicada al sur de la república; la Región Subtropical situada en el norte argentino, con dos áreas particulares, una húmeda al este, denominada Noreste Argentino (NEA) y otra seca al oeste, llamada Noroeste Argentino (NOA) y la Región Pampeana, que está formada por las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, La Pampa y Córdoba, la cual se divide en dos subregiones; una húmeda al este y otra semiárida al oeste, con límites imprecisos como resultado de las características ecológicas de una amplia planicie. El 95% de la actividad agrícola (cereales y oleaginosas) de Argentina se realiza en la Región Pampeana la que cuenta además con el 40% del ganado ovino del país (Castaldo, 2003).

En la producción de carne en general la comercialización se realiza de forma subjetiva y por lo tanto es necesario el desarrollo de productos cárnicos más comercializables.

Dentro de las características vinculadas con la calidad de la res, el peso resulta muy influenciable por las preferencias del mercado y repercute directamente en los demás componentes de la res y su calidad.

Argentina no tiene un sistema de tipificación de reses ovinas lo que restringe su comercialización a caracteres elementales de calidad de res como son su terminación y pesos mínimos por categoría de animal.

Toda res ovina proveniente de animales con menos de un año de edad o que aún tenga dientes de leche se lo denomina carne de cordero, mientras que se denomina carne ovina o de lanar al producto obtenido de todo ovino que no sea cordero.

El rendimiento de la res resulta como criterio de calidad un indicador valioso, particularmente para aquellos países donde el sistema de comercialización se basa en el pago del animal en segunda balanza, es decir, quilogramos de carne (Bianchi, 2007). En Argentina, no se utiliza el rendimiento de la res, sino que se paga el animal por el diferencial del sistema de balanza (el peso vivo del animal menos el desbaste). La falta de un sistema de tipificación de reses ovinas restringe su comercialización a caracteres elementales de calidad de res como son su terminación y pesos mínimos por categoría de animal (Mueller, 1987).

La predicción del rendimiento y la calidad de la res se puede hacer en forma subjetiva (estimada por especialistas) u objetiva (con base en las mediciones directas de la res), en la que se han logrado grandes avances usando instrumentos destinados a estimar las características más significativas de la res. Con la tecnología instrumental se registran uno o más de los siguientes atributos: cantidad de grasa, de hueso y de músculo.

La calidad de la res está definida por distintos atributos:

1) El Peso y la madurez sexual: el que deberá ser considerado en función de la clasificación propuesta anteriormente. A nivel de la estructura ósea la relación entre el largo y el peso del metacarpiano izquierdo tiene una alta correlación con el peso total de la res (Bianchi et al., 2010).

2) La conformación o morfología de la res pretende medir la cantidad de carne vendible, especialmente la de los cortes más selectos a través de mediciones objetivas (compacidad de la res: peso de res/largo de res; compacidad de la pierna: anchura/largo; forma del músculo Longissimus dorsi: profundidad/ancho). A éstas características se le conceden una enorme importancia comercial y económica, hasta el presente basadas en apreciaciones subjetivas frente a las objetivas, sobre todo por la facilidad de instrumentarlas en la línea de faena.

La compacidad describe la forma general de la res. Se busca que los cuartos sean gruesos y cortos, el cuello corto y ancho, predominando los perfiles convexos y las medidas de anchura sobre las de longitud dando una res más compacta; que presenten una mejor relación músculo hueso, mayor proporción de las piezas más grasas (costillar y vacío) y presenten músculos más cortos y anchos, lo cual se valora en el momento de vender los cortes de carne.

Existen dos formas de medir la conformación, a través de la comparación con patrones fotográficos (Normas EUROP) o a través de medidas e índices.

3) El engrasamiento:

El tejido adiposo se distribuye en grasa interna (pélvica y peri renal), intermuscular, subcutánea e intramuscular, con diferentes ritmos proporcionales de deposición, más temprano la grasa intermuscular y más tarde la intramuscular, presentando las grasas interna y subcutánea ritmos intermedios.

El grado de engrasamiento, que determina el valor comercial de la res es importante desde el punto de vista de la conservación en las cámaras de frío y se relaciona con el contenido de grasa de toda la res y es un indicador del grado de terminación que tienen los animales. Puede valorarse

según la grasa de cobertura de las canales (grasa subcutánea) o a través del engrasamiento interno.
Uno de los métodos más utilizados es la medición en el punto GR, ubicado a nivel del dorso de la res y a 11 cm de la línea media – columna vertebral. Se mide el espesor de todos los tejidos subyacentes. Los rangos pueden ir desde 5-7 mm para reses de 10 a 14 Kg. y de 8 a 14 mm para reses de 20 a 30 Kg. (Bianchi et al., 2010).
4) La composición de la res: se pueden evaluar desde el punto de vista regional (piezas que la componen) como tisular (tejidos que la constituyen).
Los sistemas para de producción de carne a partir de ovinos de doble propósito o los sistemas de producción intensiva de corderos más pesados, tienen importantes variaciones en la conformación y el tamaño debido a los diferentes biotipos (Bianchi et al. 2010).
La composición regional de una res se basa en el análisis del despiece (desposte), que consiste en desarmarla en partes con el propósito de generar cortes carniceros más atrayentes para el consumidor. Los diferentes cortes de la res se clasifican en categorías comerciales variables de acuerdo al país y responden a la aptitud culinaria, correspondiéndole las categorías superiores a las piezas que son aptas para ser cocinadas rápidamente.
De ésta manera, los cortes obtenidos se clasifican en primarios y secundarios. Los cortes primarios incluyen entre las piezas de alto valor, a la campana, la silla, la pierna con cuadril y al asado con vacío, mientras que las piezas de menor valor estarán formadas por el cogote, la paleta y el pecho con brazuelo. Los cortes secundarios son el resultado de cada corte primario.
Souza et al. (2009), utiliza mediciones biométricas en animales vivos para obtener ecuaciones que puedan estimar el peso y la compacidad del cuerpo en ovinos (machos y hembras) de diferentes edades y pesos, concluyendo que son válidas para interpretar el comportamiento biológico de la majada y que sirven para orientar el destino de fondos que sirvan para el perfeccionamiento de las prácticas de manejo y control zootécnico. La compacidad, es un carácter deseable ya que las reses serán más cortas y anchas y con mejor cobertura grasa. Es un índice objetivo de conformación corporal in vivo, obtenido de la fórmula C = PV (Kg.)/ largo de la res (cm.), siendo que cuanto mayor es la compacidad corporal, mayor es la proporción de músculos y gordura en el animal. A través de la compacidad se puede influenciar en el precio de venta del producto, modificando la percepción visual y favoreciendo el consumo de dicha carne (Yáñez, 2002).
En diversos estudios se utilizaron mediciones objetivas y subjetivas de la condición y conformación en el animal vivo para predecir la calidad de la res y la calidad de carne de dos razas divergentes y se concluyó que no sólo las predicciones derivadas de ellas difieren entre las razas, sino que las mediciones lineales tomadas de animales vivos pueden aumentar la precisión de estas predicciones. El análisis genético de grandes conjuntos de datos se requiere para investigar el mejor diseño para los programas de mejora (Lambé et al., 2008).
Aunando criterios sobre la calidad de la res y la calidad de la carne, Martin et al., (2011) encontraron que los animales seleccionados para aumentar la musculatura tienen los niveles más bajos de la glucogenolisis en situaciones donde los niveles endógenos de adrenalina se incrementan, como en el pre-sacrificio. Esto puede minimizar el riesgo de alterar la calidad de la carne en éstos animales, ya que se expresan altas concentraciones musculares de glucógeno al sacrificio.

En el marco de la teoría genética cuantitativa, los efectos génicos aditivos sumados sobre todos los loci que gobiernan el carácter, constituyen el valor de cría (Falconer y Mackay, 1996, cap. 7).
En la práctica, los programas de mejoramiento genético animal se basan en el principio de que el valor fenotípico de un individuo provee información respecto al valor de cría subyacente (Munilla Leguizamón, S. 2011). Uno de los métodos para estimar la heredabilidad es partir de la semejanza entre individuos emparentados.
La heredabilidad de un carácter cuantitativo en una población es el parámetro genético de mayor importancia ya que determina la estrategia a ser usada en el mejoramiento de ése carácter, y tiene como función principal expresar la confianza que se puede tener en el fenotipo del animal como guía para predecir su valor de cría (valor aditivo), indicándose así la capacidad de éste para transmitir los genes deseables a la siguiente generación.
La producción de carne en ovinos predestete se ha estimado que posee una heredabilidad media a baja, en tanto que la ganancia post destete, peso a la madurez, área de ojo de bife y espesor de grasa de la res tienen una heredabilidad (h2) media a alta, del 40 al 55 % (Genghini, et al., 2002) y existe una alta correlación entre la composición de las piezas y la de la res (Ruiz de Huidobro, 1992).
Una de las razas carniceras que se encuentra ampliamente distribuidas en la región en estudio es la Pampinta, logro genuino de la Estación Experimental Anguil del INTA. Fue obtenida por medio del cruzamiento entre dos razas Frisona del Este (3/4) y Corriedale (1/4) durante la década del ochenta e inscripta como raza en la Sociedad Rural Argentina en el año 1996. Hasta 1994, el desarrollo como raza estuvo dirigido hacia la producción de carne, reorientándose luego también hacia la producción láctea, resultando un animal con características lecheras y carne magra de rápido crecimiento y elevada prolificidad (180 %). Los machos nacidos en partos triples, pesan en promedio al cabo de casi 15 años de registros, al nacimiento 4.3 kg, a los 57 días de vida 22.5 kg y a los 95 días de vida 30.5 kg de peso vivo, logrando un aumento diario de peso vivo (ADPV) de 286.7 g. (Busetti et al., 2010).
Esta raza se ha extendido desde Anguil (La Pampa, Argentina) a más de 10 provincias.
Para satisfacer la actual demanda de hembras Pampintas sería ideal contar con animales evaluados genéticamente para características productivas (Maizón, 2009).
Gizaw et al., (2011) recomienda un procedimiento de selección en dos etapas que implica la selección de los valores genéticos de los centros núcleo, seguido por la selección entre carneros mejor calificados por los agricultores.
La buena adaptación de la raza Pampinta tanto a diferentes ambientes como sistemas productivos sumada a la excelencia de su carne, han permitido que se multiplicaran en los últimos años. Los ejemplares inscriptos en la Asociación Argentina de criadores de Pampinta como cabaña se encuentran ampliamente extendidos por todo el territorio nacional. Actualmente existen importantes núcleos en diferentes provincias: La Pampa, Buenos Aires, San Luis, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, Río Negro y Formosa. Además, existen establecimientos no registrados como cabaña que cuentan con un número importante de animales Pampinta en San Juan, Mendoza y pequeños productores en Neuquén (Busetti et al., 2010).
De acuerdo a datos encuestados en el este de la región semiárida pampeana, el 67 % de los establecimientos tiene majadas Pampinta y Corriedale (Suárez, 2010).

El cruzamiento con Pampinta denota un muy bajo porcentaje de reses pobres (10%) de acuerdo a las normas EUROP, mientras que el rendimiento al gancho de la raza pura es del 56.05 % o mayor (58 %) cuando es utilizada en cruzamientos con Corriedale (Busetti et al., 2007).

Es necesario sacrificar un porcentaje de animales a fin de obtener más mediciones objetivas que aumenten la precisión de las estimaciones, en consonancia con Lambé y Maizón a fin de mejorar las características productivas. Sabemos que el efecto combinado de ayuno y sistema de cría afectan los rendimientos de la res y sus despojos. Se observó que el tiempo de ayuno y el sistema de cría son los factores que influyen en la pérdida de peso en los corrales de descanso, de 0.3 Kg. en sistemas semiestabulados y de 1.3 Kg. en sistema de pastoreo, encontrándose en general un aumento en la pérdida de peso con mayores tiempos de ayuno para los dos sistemas de cría, determinándose que entre las 12 y las 18 horas de ayuno no se presentaron diferencias significativas (Sánchez Barrera, 2011).

Algunos autores también han señalado la existencia de una relación entre el manejo ante mortem de los animales y la calidad de la carne (Sañudo Astiz, 2008)

Se evaluó mediante registro de electroencefalograma (EEG), la eficacia del método perno cautivo y de la descarga eléctrica en el sacrificio de ganado ovino. Se concluyó que la descarga eléctrica se asemeja a una crisis epiléptica donde no hay percepción del dolor (Sánchez Barrera, 2011), mientras que otros evaluaron la aceptabilidad de la carne con un panel de consumidores asignándole mayor puntaje para los atributos de la carne (terneza, calidad de sabor y grado de aceptabilidad) de animales insensibilizados frente a los sin insensibilizar, sin embargo éstas diferencias disminuían conforme el tiempo de ayuno aumentaba (Bianchi et al., 2010).

La calidad debido al origen, la certificación del sistema de producción, el bienestar animal, la certificación del atributo de orgánico, y la diferenciación representan el valor agregado al proceso y al producto que tiene que asegurarse y certificarse para acceder a diversos mercados, lo que sumado a los atributos nutritivos de la carne ovina, fundamentan la relevancia que ésta carne roja reviste para el consumo humano y la importancia del presente estudio en vista del mejoramiento genético.

La tecnología genética se ha tornado cada vez más importante para el manejo de raza, del cual depende en gran medida la calidad y el nivel de estandarización del producto. De la misma forma la disponibilidad de nuevas tecnologías y maquinarias para el faenamiento y procesamiento de las carnes permiten aumentar notablemente la eficiencia y rentabilidad de las operaciones (Tafra Rioja, 2011).

Una técnica que debe ser usada en el animal es el ultrasonido. Tiene grandes ventajas como método objetivo, puede ser aplicado en animales vivos, en la res y también podría predecir la textura de la carne desde los animales vivos sin presentar riesgos para la salud. Tiene dos requisitos esenciales, el espesor de grasa debe ser diferenciable, ya que ésta tiene menor densidad que la carne y el personal debe estar bien capacitado para el uso del instrumental y la interpretación de las imágenes (López Palacios y Rubio Lozano, 1998).

El conocimiento de las diferencias entre las canales de animales de abasto tiene un impacto económico tan grande que en muchas ocasiones ha abarcado cambios importantes en el curso de la industria cárnica internacional. Las reses de mayor valor en el mercado son las de mayor rendimiento y las de mejor calidad. En muchos países del mundo, el valor económico de la canal se determina a través de una evaluación de las características de la res que proporcionan información sobre el rendimiento y la calidad.

El uso de instrumentos ofrece la posibilidad de obtener medidas del animal vivo y de la res sin la necesidad de la interpretación subjetiva del hombre como principal ventaja, sin embargo la principal desventaja se centra en la dificultad en su manejo y aplicación. Por estas razones es indispensable que los instrumentos de medición empleados tengan la capacidad de registrar medidas precisas y repetitivas.

Para la raza Pampinta se está desarrollando un programa de evaluación y mejoramiento genético, por lo tanto resulta necesario obtener estimaciones de parámetros genéticos tales como heredabilidad y correlaciones genéticas de caracteres de interés comercial.

Todo emprendimiento de producción ovina deberá estar sustentado con la producción de forraje, con LA implantación de pasturas perennes, verdeos, fertilizaciones estratégicas según la aptitud del suelo y prácticas de conservación de forraje para garantizar un buen manejo nutricional. Esto es particularmente importante en las evaluaciones de padres, donde es necesario que los individuos expresen el potencial genético que fue transmitido por sus progenitores.

El sorgo posee importantes ventajas agronómicas que lo hacen aplicable a diferentes zonas de la provincia de La Pampa, por lo cual es un recurso con factibilidad productiva y económica. El ensilaje según las tablas regionales de composición química de los alimentos de INTA Anguil no supera el 7,5% el valor proteico por kg de MS. Tal como expresa Cabrera Núñez et al., (2007) cuando los ovinos consumen sólo forraje y el valor de los mismos es de baja calidad (menor al 7 % de la proteína cruda), la ingestión de energía puede ser inadecuada para obtener los niveles de producción necesarios, ya sea en ganancia diaria de peso o en calidad de la canal, ya que los forrajes aportarían más de las tres cuartas partes de la energía digestible y es preciso suplementar con adecuados porcentajes de proteína y energía.

Las tecnologías reproductivas, entre las que se encuentra la sincronización de celos y la inseminación artificial se pueden aplicar para aumentar la eficiencia del manejo reproductivo y productivo y también la eficiencia de la estimación del valor genético - test de progenie (Palma, www).

La sincronización del estro (SE) en ovejas se consigue mediante el control de la fase lútea del ciclo estral, ya sea proporcionando progesterona exógena o mediante la inducción de la luteólisis prematura. La combinación de la progesterona con la gonadotrofina puede utilizarse para inducir y sincronizar el estro en ovejas anovulatorias. Entre otras opciones de uso de progesterona y progestágenos solos o en combinación con gonadotrofinas o sus análogos, el método de elección para la SE en ovejas es el uso por 9 a 19 días de esponjas intravaginales impregnadas con progestágenos, seguido por una inyección de gonadotrofina al eliminar la esponja (Wildeus, 2000). Normalmente el pico de celo se produce entre las 36 y 60 horas post inyección de gonadotrofina.

La acción dual FSH/LH de la Gonadotrofina Coriónica Equina (eCG o PMSG) actúa estimulando en forma directa el desarrollo folicular y la ovulación en la mayoría de las especies domésticas. La dosis necesaria depende de la edad de la hembra y de la raza.

Asimismo la sanidad y el examen los de reproductores es primordial. Para ello se pueden considerar distintos tratamientos como el control ectoparásitos (piojo y sarna), pediluvios, control miasis, Carbunclo, Mancha, Gangrena, Tétano y Enterotoxemia y control endoparásitos; mientras que el examen de reproductores incluye normalmente además de la revisación clínica, el sangrado y análisis Brucelosis de los carneros y la ecografía de preñez de los vientres.

En éste trabajo se analizará la calidad de la res, el rendimiento y la conformación regional evaluando objetivamente la compacidad de la res, la compacidad de la pierna, el engrasamiento, la compacidad de los cortes primarios, el área de ojo de bife y el efecto paternal sobre éstos rasgos carniceros.
Sería sumamente útil contar con indicadores "in vivo" que relacionen las características del producto para realizar inferencias sobre el efecto padre en las características carniceras.
Un análisis detallado respecto a las metodologías para evaluar la calidad del producto en su más amplia acepción, puede encontrarse en el trabajo de Cañeque y Sañudo (2005).
La progenie cuya media se usa para juzgar a los padres puede usarse como progenitora en cuanto los padres han sido evaluados, a la espera de la selección. Así las progenies son familias habitualmente de medios hermanos y la selección se lleva a cabo a partir de la media familiar. Incrementar el número de hijos de las familias seleccionadas con individuos no medidos no mejora la precisión de la selección, pero reduce la tasa de reposición e incrementa por tanto la intensidad de selección que puede obtenerse. Esta es la principal ventaja de la prueba de progenie (Falconer y Mackay, 1996, cap. 13).
Para los caracteres a evaluar, cuya heredabilidad es media a alta como los rasgos de rendimiento carnicero y calidad de la canal entre las que se incluye el área de ojo de bife (AOB) en ovinos (h^2 0.55) y a los fines de obtener un exactitud de 0,70 en la prueba de progenie, se estima que es necesario evaluar 10 (diez) corderos por padre (Cardellino y Rovira, 1987).
Los productores pueden utilizar estos resultados para seleccionar padres terminadores de las razas ovinas que complementarán su sistema de producción y mejorarán así el valor de mercado del cordero (Mousel et al., 2012).

5.2. RESULTADOS ALCANZADOS POR los INTEGRANTES del PROYECTO DENTRO del ÁREA de CONOCIMIENTO del MISMO: (Publicados, enviados o aceptados para publicar, o inéditos)

Schmidt E.E, Suarez V.H., Busetti M.R., Babinec F.J. 1994. Variación genética de la resistencia en bovinos frente a nematodes gastrointestinales. Revista Argentina de Producción Animal. 14: 45-53.

Suarez V.H, Lorenzo R.M, Babinec, F.J, Schmidt E.E. Variabilidad genética en el conteo de huevos de nematodes gastrointestinales en terneros Aberdeen Angus. Revista de Medicina Veterinaria Vol. 76. N° 3. 142-146.

Schmidt E.E; Suarez V.H, Cabaret J. 1998. Nematode genera diversity in cattle: similarity of between-sire progenies. Veterinary Research. 139-148.

Cabaret J. Suarez VH., Schmidt E.E. 2000. Inverse relation between diversity and abundance of nematode parasite communities in cattle: be diverse, be stable. En Schmidt 2000, Diversité spécifique chez les helminthes de bovins: méthodes d'approches et facteurs de variations. Tesis doctoral, Université Paris XII. 44-53.

Schmidt E.E, Suarez V., Baltian L., Cabaret J. 2000. A non-destructive simple method for estimating genera proportions and diversity of digestive-tract nematode communities in cattle. En Schmidt E.E. 2000, Diversité spécifique chez les helminthes de bovins: méthodes d'approches et facteurs de variations. Tesis doctoral, Université Paris XII. 73-90.

Schmidt E.E., Suarez V.H, Miranda A., Odetti C, Cabaret J. 2000. Environmental factors implicated in cattle gastro-intestinal nematode diversity: an example in Argentina Pampas. En Schmidt E.E. 2000, Diversité spécifique chez les helminthes de bovins: méthodes d'approches et facteurs de variations. Tesis doctoral, Université Paris XII. 91-102.

Cabaret J. Schmidt E.E. 2001. Species Diversity of Digestive-Tract Nematode Communities of Domestic Ruminants: Multivariate versus Univariate Estimations. Parasitology Research. 87: 311-316.

Schmidt E.E., Suarez V.H., Busetti, M.R. y Babinec F.J. "Variación genética de la resistencia de los bovinos frente a nematodes gastrointestinales". VII Congreso Argentino de Ciencias Veterinarias. Sociedad de Medicina Veterinaria. Buenos Aires, Argentina. 08 al 11/11/1994. (Poster y Resumen).

Schmidt E.E., Suarez V.H, Busetti M.R. y Cabaret J. "Maintien de la diversité spécifique de l'infestation par les nèmatodes gastrointestinaux chez les bovins. Etude chez la descendance de quatre taureaux Abeerden Angus dans les conditions de La Pampa (Argentine)". Congres de la Societe Française de Parasitologie. Université de Paris-Sud XI. Paris, Francia. 19 al 21/01/1995. (Exposición y Resumen).

Schmidt E.E., Cabaret J. "Ecología comparada entre líneas del nematodo Teladorsagia circumcincta frente a ovinos seleccionados, sensibles y resistentes a la infestación". IV Congreso Ibérico de Parasitología, Santiago de Compostela. Facultad de Farmacia. Santiago de Compostela, España. 24 al 28/07/1995. (Exposición y Resumen).

Cabaret J, Schmidt E.E, Gasnier N, Suarez V.H. "Diversity Measures in Communities of Digestive-Trac Nematodes of Domestic Ruminants". European Multicolloquiun of Parasitology (EMOP VII). Parma. Italia. 02 al 06/09/1996. (Exposición y Resumen).

Colazo M.G., Bartolomé J., Schmidt E.E., Iluminati H. "Sincronización de celos combinado progestágenos, GnRH, PGF, e inseminación artificial a tiempo fijo en vacas para carne". II Simposio Internacional de Reproducción Animal. Carlos Paz, Córdoba, Argentina. 31/10 al 02/11/1996. Pag. 254. (Exposición y Resumen).

Schmidt, E.E., Baltian L, Suarez V, Bussetti M. "Biodiversidad en los nematodes: relación entre la diversidad específica real y excretada en la heces en bovinos". Jornadas de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de La Pampa. Santa Rosa, La Pampa, Argentina. 19 al 21/11/ 1996. (Poster).

Schmidt E.E., Suarez VH., Colazo M.G, Buesetti MR., Cabaret J. "Le traitement anthelminthique avec des lactones macrocycliques en modifie pas la diversité spécifique dans les conditions de La Pampa (Argentine)". Congres de la Societe Francaise de Parasitologie. Université René Descartares-URF Cochin Port-Royal. Laboratoire de Parasitologie-Micologie. Paris, Francia. 08 al 09/12/1997. (Exposición y Resumen).

Schmidt E.E. "L'infestation par des nématodes chez les bovins en Argentine: relation entre la biodiversité et la stabilité" . Séminaires Doctoraux 2000. Societé Francaise de Parasitologie y Societé Francaise de Mycologie Medicale. Strasbourg, Francia. 18, 19 y 20 de abril 2000. (Exposición y Resumen).

Schmidt E.E., Cabaret J. "Nematode endoparasites of domestic ruminants:life-traits as attributes of functional groups".. Functional Groups: Concepts and Applications. Montpellier, Francia. 25 y 26 de septiembre 2000. (Exposición y Resumen).

Schmidt E.E. "El Criollo Argentino en la formación de nuevos biotipos: raza pura o biotipos". 18° Jornadas Nacionales de Ganado Bovino Criollo. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa. General Pico, La Pampa, Argentina. 26 de octubre de 2001. (Exposición y Resumen).

Cabaret J., Silvestre A., Gasnier N, Costa J, Suarez V, Schmidt E.E "Les modeles hotes-parasites en elevage d'herbivores: des systemes caricaturaux ou des prototypes pour comprendre la diversite des faunes d'helminthes parasites" Journées d'Ecologie Fonctionnelle. Gourdon, Francia. 06 al 08 de Marzo 2002. (Resumen).

Schmidt E.E, Suarez V.H., Miranda A., Baltian L., Moralejo R.H, Costa J., Cabaret J. Factores ambientales implicados en la diversidad de las infestaciones de los bovinos. Reunión de especialistas en parasitología veterinaria de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay y 11° Encuentro de Veterinarios Endoparasitólogos Rioplatenses. Tandil, Buenos Aires, Argentina. 22 al 24 de mayo 2002. (Poster).

"Modelado del crecimiento de Enterobacteriaceae (Klebsiella sp) en un sistema modelo de un producto cárneo. Efecto de la temperatura y de la adición de ácido láctico",
Coll Cárdenas, F; Giannuzzi, L; Zaritzky, N.; Noia, M.A
Revista La Industria Cárnica Latinoamericana, Editorial Publitec, ISSN 0325-3414, Junio 2001, N°123, pág. 54-56

"El modelado matemático: una herramienta útil para la industria alimenticia",
Coll Cárdenas, F; Giannuzzi, L, Noia, M A; Zaritzky, N.
Revista Ciencia Veterinaria, Fac. de Ciencias Veterinarias, U. N. La Pampa. ISSN 1515-1883, Noviembre de 2001, Año 3, N°3, pág 22-28,

"Variación del pH en diferentes cortes de carne equina"

Coll Cárdenas, F; Noia, M; Otrosky, R; Ferster, A; García, M; Fernández, J; Prieto, L; Tejerina, H.
Revista La Industria Cárnica Latinoamericana, Editorial Publitec, ISSN 0325- 3414, Noviembre 2006, N° 143, pág 64-66

"Variación del pH en medias Reses Equinas durante el período de maduración, en función del Tiempo y la Temperatura, en Trabajo en Fábrica".
Coll Cárdenas, F; Noia, M; Otrosky, R; Ferster, A; Fernández, J; Garcia, M; Prieto, L; Tejerina, H
Revista La Industria Cárnica Latinoamericana, Editorial Publitec, ISSN 0325- 3414 (en prensa)

5.3. TRABAJOS de INVESTIGACIÓN de los INTEGRANTES del EQUIPO, EN ESTA U OTRA INSTITUCIÓN, RELACIONADOS al PROYECTO:

Autores: Coll Cárdenas,F; Noia, M.A; Otrosky, R; García, M; Fernández, J; Prieto, L; Tejerina, H. "Variación del pH en cortes equinos elaborados en planta"
IV Jornada de Ciencia y Técnica,
Facultad de Ciencias Veterinarias, General Pico, U N La Pampa,
La Pampa, Argentina.
Póster. Publicado en las Actas de resúmenes
Noviembre 2005

Autores: Noia, M; Otrosky, R; Coll Cárdenas, F; García, M; Fernández, J;
Prieto, L; Tejerina, H.
"Variación del pH en medias reses equinas durante el período de maduración,
en función del tiempo y la temperatura en trabajo en fábrica"
IV Jornada de Ciencia y Técnica,
Facultad de Ciencias Veterinarias, General Pico, U N La Pampa, La Pampa,
Argentina.
Póster. Publicado en las Actas de resúmenes
Noviembre 2005

Autores: Coll Cárdenas,F; Noia, M.A; Otrosky, R; García, M;Fernández, J;
Prieto, L; Tejerina, H.
"Variación del pH en cortes equinos"
Jornadas de Ciencia y Técnica,
U N La Pampa, Santa Rosa,
La Pampa, Argentina.
Póster. Publicado en las Actas de resúmenes
Octubre 2006

Autores: Noia, M; Otrosky, R; Coll Cárdenas, F; García, M;Fernández, J; Prieto, L; Tejerina, H.
"Variación del pH y de la temperatura en medias reses equinas"

Jornadas de Ciencia y Técnica,
U N La Pampa, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.
Póster. Publicado en las Actas de resúmenes
Octubre 2006

Integrantes del equipo pertenecen al grupo de investigadores del Programa de Investigación "Estandarización de Parámetros de Calidad de Alimentos producidos en la Región Pampeana".
Director del programa: Dr Miguel A. Noia
Proyectos incluidos en el programa:
"Variación del pH de cortes equinos elaborados en planta"
Director: Dra Fernanda Coll Cárdenas
"Variación del pH en medias reses equinas durante el período de maduración en función del tiempo y la temperatura en trabajo en fábrica"
Director: Dr Miguel A Noia
"Tipificación de mieles pampeanas según sus características físico-químicas"
Director: Dra Nora Mestorino
"Tipificación de mieles pampeanas según sus características bacteriológicas"
Director: Dra Nora Mestorino
"Investigación de histamina presente en quesos elaborados en la región pampeana"
Director: Dra Leda Giannuzzi.
Periodicidad: 2005-actualidad.

Otros trabajos de investigación de los integrantes del equipo en ésta institución relacionados al proyecto que no están incluidos en los programas nombrados.
Autores: Pordomingo, A.J.; Tobal, C.F.; Moralejo, R.H.; Bartolomé, J.A.; Sierro, M.R.; **Peratta, D.L**. "Efectos del nivel de proteína en la dieta durante la recría de bovinos terminados a corral o n pastoreo sobre el crecimiento y las características de la res". Periodicidad: 01/01/2012 – 31/12/2015.

6. DESCRIPCIÓN del PROYECTO

6.1. PROBLEMA CIENTÍFICO, OBJETIVOS, HIPÓTESIS y RESULTADOS ESPERADOS del PROYECTO

Problema Científico:
El consumo de proteínas animales es una preocupación central de las sociedades modernas y sus gobiernos, en la medida que se asocia al desarrollo económico y bienestar de la población.
La mejora de la producción de carnes rojas en el sector primario y de otros productos cárnicos, así como el mantenimiento de la calidad en un sentido amplio, pueden conseguirse con la aplicación de la mejora genética y el uso de las tecnologías más modernas.
El conocimiento de las diferencias entre las reses de los animales de abasto tiene un gran impacto económico y abarcó importantes cambios en la industria cárnica internacional.

Argentina no tiene un sistema de tipificación de reses ovinas lo que restringe su comercialización a caracteres elementales de calidad de res como son su terminación y pesos mínimos por categoría de animal. Todo animal ovino comercializado con menos de un año de edad o que aún tenga dientes de leche se denomina cordero, mientras que se denomina Carne Ovina o de lanar al producto obtenido de todo ovino que no sea cordero.

Un posicionamiento débil de la carne ovina, el desconocimiento de los consumidores, el ofrecimiento al público de cortes grandes y restringidos y el hecho de que su tamaño resulte un obstáculo para su almacenamiento y cocción, son algunas de las causas por las cuales no se consume más carne ovina en nuestro país.

La implementación de la Ley 25.422 para la recuperación de la ganadería ovina, junto a la mejora de los precios internacionales, condujeron a un progresivo aumento en el número de cabezas.

El rendimiento de la canal resulta un indicador valioso de calidad de carne, especialmente en el mejoramiento genético para la producción de carne ovina, en tanto que la conformación de la res mide la cantidad de carne vendible, particularmente de los cortes más valiosos, a través de mediciones objetivas como la compacidad de la canal, la compacidad de la pierna y el área de ojo de bife.

La composición regional es otro indicador de calidad de la res importante y su análisis se basa en el despiece del animal. Consiste en dividir la res en cortes más adecuados para la comercialización.

De esta forma, los diferentes cortes se clasifican en diferentes categorías comerciales, variables de acuerdo al país, que responden a la aptitud culinaria, correspondiéndole las categorías de mayor valor aquellas que contemplan los cortes que se pueden cocinar rápidamente.

La producción de carne en ovina hasta el destete se ha estimado que posee una heredabilidad media a baja, en tanto que la ganancia pos destete, peso a la madurez, área de ojo de bife y espesor de grasa de res tienen una heredabilidad media a alta (h^2 40 – 55 %), y existe una alta correlación entre la composición de las piezas y la de la res.

Sería sumamente útil contar con indicadores “in vivo” que relacionen las características del producto para realizar inferencias sobre el efecto padre en las características carniceras.

Las ventajas principales del uso de instrumentos es que ofrece la posibilidad de obtener medidas de la res sin la necesidad de la interpretación subjetiva del hombre, ya que los instrumentos de medición empleados tendrán la capacidad de registrar medidas precisas y repetitivas de la res.

En éste trabajo se analizará el rendimiento como la diferencia entre el peso vivo y el peso vacío expresado en kg y la calidad de la res, como la relación entre el peso, la conformación, las compacidades y el área de ojo de bife, engrasamiento y la composición regional. Se evaluará el efecto paternal de los atributos carniceros estudiados.

Los productores pueden utilizar estos resultados para seleccionar padres terminadores de las razas ovinas que complementarán su sistema de producción y mejorar el valor de mercado del cordero (Mousel et al., 2012).

Para la raza ovina Pampinta se ha desarrollado un programa de evaluación y mejoramiento genético, por lo tanto resulta necesario obtener estimaciones de parámetros genéticos tales

como heredabilidades y correlaciones genéticas en caracteres de interés para la producción de carne.
No se incorpora en el presente estudio la calidad de la carne, por ser estos indicadores causa de otras investigaciones que se conducirán en ésta institución. Los cortes secundarios son resultado de cada corte primario y no son motivo de análisis en éste trabajo.
Hipótesis:
La variación genética de los caracteres relacionados con el rendimiento carnicero y la calidad de la res en el ovino condiciona el mejoramiento genético, el modelo genético animal y el desempeño en la calidad carnicera de las reses ovinas.
Objetivo General.
Determinar la calidad carnicera de las reses ovinas producidas en la región semiárida pampeana.
Objetivos específicos:
1- Evaluar la influencia genética de los carneros sobre los factores de la calidad de la res (rendimiento y la conformación) a través de la formación de grupos genéticos emparentados.
2- Relacionar la calidad de la res ovina con el modelo animal.
Resultados esperados:
Estimar la heredabilidad de caracteres relacionados con el rendimiento carnicero, así como las correlaciones genéticas y fenotípicas.
Generar un estándar de calidad de la carne ovina producida en la región.
Iniciar el desarrollo de un manual sobre el estándar de calidad de carne ovina para ser utilizado en la región.
Extender los conocimientos generados a los productores y profesionales dedicados a la ovinocultura.

6.2. METODOLOGÍA, MODELOS y TÉCNICAS.

En el animal vivo realizaremos mediciones biométricas en un establecimiento agropecuario de la región semiárida donde se desarrolla la investigación. En éste estudio se los agrupará a los ovinos en función de la edad, su madurez sexual y peso de acuerdo a la siguiente clasificación: Cordero Mamón Pesado (Peso vivo hasta 22 Kg.); Cordero Pesado (Peso vivo hasta 34 kg.; Cordero Súper Pesado (Peso vivo hasta 48 kg; Borrego de 2 dientes; Borrego de 4 dientes; Oveja de consumo; Oveja de manufactura y Carnero. Todos los animales deberán tener condición corporal 3 o más. Con excepción de la primera categoría, las siguientes categorías de corderos serán evaluadas en vivo a través de mediciones zoométricas, post mortem por mediciones en la res y luego serán valoradas según su composición regional.
A nivel de planta frigorífica realizaremos registros de peso de la res caliente y enfriada, mediciones morfológicas de la canal, espesor de grasa subcutánea, área del ojo del bife y peso de cortes.
Analizaremos el rendimiento de la res y la conformación regional de los corderos pesados y superpesados de distintos pesos vivos y edad. A través de mediciones objetivas tomadas en el animal vivo y en la res estimaremos su conformación.
Practicaremos el despiece de la res en los siguientes cortes primarios comerciales y analizaremos su composición regional.

1- La región del delantero a cinco costillas, se generará a partir del corte transversal de la columna vertebral entre la 5º y 6º costilla. Se realizará un corte transversal del espinazo a nivel de la última vértebra cervical y la primera torácica, separando al cogote del delantero.
Luego se separará con cuchillo el vacío de la pierna y los flancos paralelamente a las vértebras y a 2 cm del ojo de bife y cortaremos con sierra las costillas respetando la distancia al área de ojo de bife. Posteriormente separaremos el asado con vacío del pecho con brazuelo, cortando por encima (2 cm) del codillo.
La campana es la región de la res que comprende el corte transversal del espinazo entre la 5ta y 6ta costilla y hasta la última costilla y por debajo a 2 cm. del área de ojo de bife (ya cercenadas al sacar el asado con vacío).
La silla comprende el corte transversal del espinazo desde la última costilla a la última vértebra lumbar.
La pierna con cuadril comprende los dos cuartos traseros, los que serán separados por la línea media en dos mitades iguales.

Materiales

Ubicación: el trabajo se realizará en un establecimiento privado "Santa Irene", ubicado en el departamento Capital de la provincia de La Pampa, Argentina, ubicado a 10 Km al noreste de la ciudad de Santa Rosa.
Animales: se utilizará una majada de 500 ovejas cruza Corriedale x Pampinta, con manejo semiextensivo. Los corderos se separarán de su madre en el momento del transporte para el sacrificio o por destete natural, lo que ocurra primero. Se respetará el manejo sanitario y nutricional de los animales que establecido por el productor, tal como el control ectoparásitos (piojo y sarna), control miasis, Enterotoxemia, Mancha, Gangrena gaseosa , otros clostridios y el control endoparásitos; mientras que el examen de reproductores incluirá la revisación clínica, sangrado y análisis Brucelosis de los carneros y la ecografía de preñez de los vientres. Se hará reposición propia. Se evaluarán los carneros a través de mediciones en su descendencia.

Tratamientos.

1° Año: en el primer año los corderos serán tomados al azar de una majada de 500 ovejas con manejo semiextensivo y servicio de 2 meses (Marzo - Abril). Serán alimentados sobre pastos tiernos en condiciones de una explotación agropecuaria ubicada en la región semiárida pampeana. Los animales estarán distribuidos a razón de 3 ovejas por hectárea. Los genotipos de las ovejas madres serán cruzas entre Corriedale y Pampinta (ovejas de doble propósito) y tendrán una conformación corporal entre los grados 3 o más.
El servicio de las ovejas se realizará al azar con 6 carneros Corriedale y 6 carneros Pampinta. En ambos casos animales de pedigrí, adquiridos en diferentes cabañas de la Provincia de La Pampa.
La alimentación durante el verano será de rastrojo de cebada, luego en fines de verano y el otoño se pasará a un cultivo de trébol blanco y posteriormente pastorearán en un rastrojo de sorgo y cebada.
Los animales permanecerán al pié de su madre hasta el momento del traslado. Se tomarán al azar corderos machos y hembras, con 10 animales por categoría, divididos en 5 machos y 5 hembras de igual peso y lugar de producción (total 20 animales). Cada bloque estará construido por categorías por sexo y edad. Los bloques a considerar son de cordero pesado

(peso vivo de 22 y hasta 34 Kg y condición corporal igual o superior a 3), y corderos súper pesados (peso vivo de más de 34 y hasta 48 Kg y condición corporal igual o superior a tres). Dichos animales serán faenados en el Frigorífico Patagonia Meat S.A. (Est. Nª Of 4635), previa insensibilización por electronarcosis.

Los lugares de producción de los carneros a evaluar comprenderán también distintas zonas de la provincia de La Pampa incluyendo Santa Rosa, Realicó, Guatraché, Alta Italia y Winifreda.

Se empleará un diseño de bloques completos al azar con arreglo factorial (2x2x2),

Mediciones en animales vivos:

Con balanza se registrará el peso vivo.

Se realizará por medio de la ultrasonografía la evaluación del desarrollo muscular y el engrasamiento a la altura de la 12da y 13ra costilla, midiendo el área de ojo de bife expresado en cm^2 y del espesor de grasa subcutánea expresado en mm.

En el animal vivo y en la res se realizarán evaluaciones con balanza, ecógrafos, calibres, reglas o cintas métricas.

Las mediciones zoométricas que se realizarán con cinta métrica, incluyen

PC= profundidad a la cruz.

AC= altura a la cruz.

LC= longitud del cuerpo.

LCT= longitud del cuerpo trasero.

AA= altura al anca

AP = ancho de paletas

ADP= ancho por detrás de paletas

AC= ancho de costillas.

AGI= ancho de grupa a la altura a los ijares.

AG= ancho de grupa.

LCG= longitud desde la cruz a la línea de grupa.

LEC= largo de la espalda hasta la cola.

LCI = longitud del cuarto izquierdo (desde el centro de la grupa al garrón izquierdo)

LCD= longitud del cuarto derecho (desde el centro de la grupa al garrón derecho).

AP= ancho posterior (anchura entre las rodillas – cuartos posteriores)

Faena: todos los animales estarán identificados con caravanas. Los destinados a la faena serán pesados con un ayuno de 12 horas sin acceso al pasto antes del traslado al frigorífico Patagonia Meat S.A, sito en General Pico, La Pampa, Argentina. Luego de 15 horas de descanso con acceso al agua, se realizará el sacrificio previa electronarcosis con noqueador eléctrico. Se identificará la res y los despojos (recupero).

El peso vacío de la res, que será identificada en la línea de faena, se medirá en caliente sin vísceras y sin cabeza, metatarsos y metacarpos. Se pesará el recupero. Se retirará la grasa peri renal y pélvica para ser pesada inmediatamente.

El colgado de la res se realizará con los corvejones separados y de acuerdo al peso vivo del animal se utilizará un separador de longitud variable para que pueda ser adaptado a las diferentes categorías, biotipos y razas. En animales de 22 o más kg de peso vivo los separará 14 cm. y luego ingresará a la cámara de frío.

Luego de 24 hs. de entre 0 y 4 ºC, se realizarán las siguientes mediciones:

a) longitud de la res, b)longitud de la pierna, c) ancho de la pierna, con las que se calculará el índice de compacidad de la res (peso de la res fría (kg) dividida la longitud de la res(cm) y el índice de compacidad de la pierna (ancho de la pierna (cm) dividida la longitud de ésta(cm) d) ancho de la grupa, e)ancho de tórax y f) perímetro de la grupa, con cinta métrica. g) se medirá el área de ojo de bife a nivel de la 13ra vértebra dorsal.

Se medirá objetivamente la composición de la grasa de la res. Se determinará nivel de la 12da costilla y a 11 cm de la línea media - columna vertebral en el punto GR, midiendo con calibre de penetración la profundidad de los tejidos. Se relacionará con el contenido de grasa de toda la res.

Luego de madurada la res, se realizarán los distintos cortes propuestos (despiece comercial) y el registro de los pesos de cada corte.

2° Año: se trabajará con la misma majada de 500 ovejas con manejo semiextensivo y servicio dirigido de 2 meses (Abril - Mayo) y en las mismas condiciones de alimentación.

Se evaluarán 10 carneros padres de la raza Pampinta. Las hembras serán divididas en lotes iguales al azar. Se sincronizarán los celos y se realizarán servicios dirigidos a corral.

La sincronización de estros se realizará utilizando esponjas intravaginales impregnadas con progestágeno, seguido por una inyección de gonadotrofina al eliminar la esponja (Novormon 5000 del Laboratorio Syntex - 300-500 UI/dosis).

Los carneros permanecerán a corral durante el período de servicio dirigido a fin de evitar las preñeces sin posibilidad de identificar fehacientemente al padre. Se alimentarán a corral con forraje picado o rollo o fardo y se suplementarán oportunamente con balanceado para ovinos (Antar) si es necesario.

Se realizarán ecografías a los 60 días post servicio. Al nacer los corderos se identificarán y pesarán dentro de las 24 horas de vida, registrándose el padre y la madre.

Los corderos se evaluarán en vivo. Se realizará una pesada a los 60 días de vida y luego cada 30 días. Se realizarán mediciones zoométricas y ecográficas cuando obtengan el peso de faena. Con las diferencias de pesos (al nacimiento y a la faena) se estimará el aumento diario de peso (ADPV). El pesaje de los animales se hará con 12 horas previas sin acceso al pasto.

Posteriormente 10 corderos (5 machos y 5 hembras) obtenidos al azar de cada padre (y uno de cada madre) serán faenados progresivamente a medida que logren los rangos de peso vivo estipulados. Se evaluará el rendimiento y la calidad de la res (peso, engrasamiento, compacidad, la conformación de la res y la composición regional.

Las mediciones en vivo, en la res y la composición regional será evaluada de forma similar a lo que se desarrollará durante el primer año del estudio.

Se evaluará la prolificidad a través del cálculo de los porcentajes de preñez y de parición.

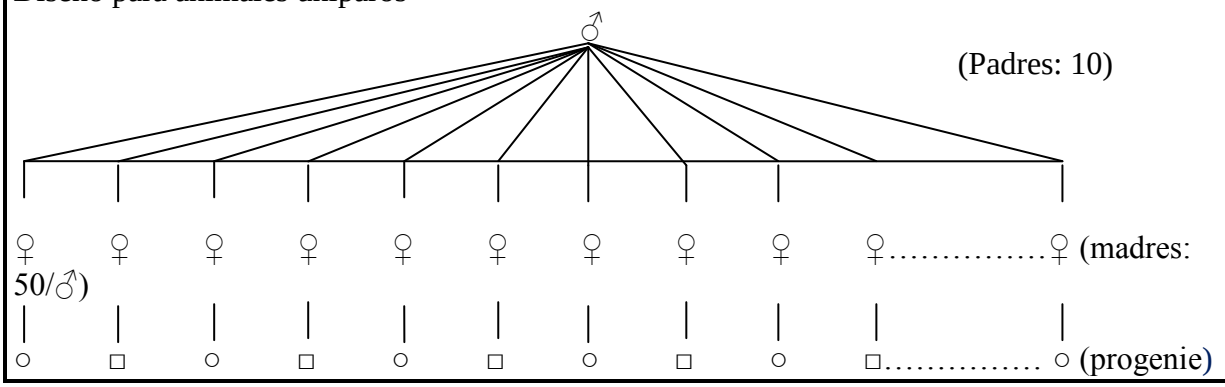
Se obtendrán diferencias entre padres, diferencias entre sexo, y en distintas edades.

3º Año: una segunda generación podrá ser creada apareando al azar carneros y ovejas de la generación parental con la única condición de que se eviten apareamientos padre-hija y madre-hijo.

Una vez establecido el efecto padre, por criterios de desempeño carnicero se podrán seleccionaran tres corderos hijos del mismo padre con mayor desempeño carnicero y otros tres corderos hijos mismo padre pero de menor desempeño carnicero, a fin de evaluar su respuesta a la selección. Con estos seis carneros se practicará el servicio dirigido a 300 ovejas. Se trabajará de la misma manera que el segundo año de estudio.

4º Año: se evaluará integralmente la influencia genética de los carneros sobre los factores de rendimiento y la conformación de la res a través de la formación de grupos genéticos emparentados.
Se relacionarán todos los datos registrados sobre el rendimiento y de la calidad de la res ovina con el modelo animal.
Se realizará la extensión de los conocimientos generados hasta el momento.
Se iniciará la redacción del manual de estándar de calidad carnicera de las reses ovinas producidas en la región semiárida pampeana.
Se analizarán y publicarán los resultados parciales del presente estudio.

Diseño para animales uníparos



Calendario de manejo reproductivo, sanitario y nutricional

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pesajes. Mediciones en vivo y Faena			**Sincr. de celos y servicio dirigido**		**Diagn. de preñez**			**Parición.**		**Pesajes. Mediciones en vivo Faena Esquila**	
	Revisación de Padres y madres					**EGG (toda la majada)**		**Ectima**		**1º EGG corderos**	**2º EGG corderos**
NGI, hpg Oestrus		**NGI, hpg Oestrus**			**NGI, hpg Oestrus**					**Ectoparás i-tos. Oestrus**	**NGI hpg**
EGG: enterotoxemia, gangrena gaseosa y otros clostridios; NGI: Nematodes intestinales. Hpg. Conteo de huevos de Nematodes.											

Análisis de los datos
El efecto del peso al sacrificio sobre todas las variables de calidad de canal se estudiará mediante análisis de varianza; se utilizará pertinentemente el paquete estadístico SAS versión 2005.
Se obtendrán diferencias entre padres, diferencias entre sexo, y en distintas edades.
Se estimará el valor reproductivo como desvíos de la media.

Extensión
A los fines de extender los resultados de ésta investigación se realizarán cursos y jornadas para estudiantes y profesionales de las ciencias agrarias, así como para productores.

6.3. CONTRIBUCIÓN al CONOCIMIENTO CIENTÍFICO y/o TECNOLÓGICO y a la RESOLUCIÓN de los PROBLEMAS

El presente Proyecto de investigación se realiza principalmente con el fin de:
Contribuir con innovaciones no sólo a nivel científico sino también para la industria cárnica de nuestro país.
Formar un equipo de trabajo para el desarrollo de futuros estudios, tomando como antecedente lo realizado en los trabajos de calidad de carne equinos, en forma conjunta, entre la Facultad de Ciencias Veterinarias de U.N.L.Pam, la Facultad de Ciencias Veterinarias de UNLP y el Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de alimentos.
Relacionar la enseñanza y el aprendizaje de la genética y de calidad de carne con su proceso y su producción en el ámbito regional.
Difundir las innovaciones tecnológicas generadas en éste ámbito y hacerlo extensivo a grupos de productores de las zonas semiáridas.

6.4. CRONOGRAMA ANUAL de ACTIVIDADES

1- Registros de datos.
2- Recolección y registro de datos y muestras en animales vivos.
3- Faena
4- Aplicación de las técnicas de medición y despiece.
5- Registro de datos de la res
6- Medición y registro de cortes de carne
7- Diagnóstico de Laboratorios
8- Sincronización de celos, servicios y diagnósticos (ojo de bife, gestación y laboratorio)
9- Análisis parcial de los datos registrados
10- Análisis estadístico parcial de los datos
11- Conclusiones parciales
12- Informes parciales
13- Presentación en reuniones técnicas o científicas o congresos nacionales o internacionales.
14- Preparación y siembra de potreros para pastoreo.
15- Análisis integral de los datos registrados, redacción e informe final

Actividades	1º año	2º año,	3º año	4º año
1	X	X	X	X
2	X	X	X	X
3	X	X	X	X
4	X	X	X	X
5	X	X	X	X

6	X	X	X	X
7	X	X	X	X
8		X	X	
9	X	X	X	X
10	X	X	X	X
11	X	X	X	X
12	X	X	X	X
13	X	X	X	X
14	X	X	X	
15				X

7. INFRAESTRUCTURA y PRESUPUESTO

7.1. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS y OTROS BIENES REQUERIDOS por el PROYECTO YA EXISTENTES en esta INSTITUCIÓN:

Biblioteca. Vehículo para el traslado al establecimiento agropecuario (Santa Rosa –LP). PC. Impresora. Servicio de Internet. Laboratorio de análisis parasitológicos. Balanza. Ecógrafos.

7.2. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS y OTROS BIENES NECESARIOS para el PROYECTO y NO DISPONIBLES en esta FACULTAD

Determinaciones ecográficas del área de ojo de bife en el animal vivo (tercerización)
Personal de apoyo para realizar trabajos de control durante la sincronización, el servicio dirigido y la parición.
Cursos de capacitación.
Compás de ramas curvas para realizar mediciones en vivo y en la res.
Equipo completo de ultrasonografía con transductor específico para evaluar ojo de bife en ovinos.
Corrales móviles y mantenimiento de corrales de encierre.
Alimentación y suplementación.

7.3. JUSTIFICACIÓN de la ADQUISICIÓN o FACTIBILIDAD de ACCESO en CONDICIONES de PRESTAMO o USO de los BIENES NO EXISTENTES en esta INSTITUCIÓN

Determinaciones ecográficas del área de ojo de bife en el animal vivo. Tercerización.
Es sumamente útil contar con indicadores “in vivo” que relacionen las características del producto para realizar inferencias sobre el efecto padre en las características carniceras.
El ultrasonido además de ser utilizado para la investigación en reproducción es de mucha utilidad en la medición de las características del cuerpo en animales vivos y permite obtener datos como espesor de grasa dorsal, área de ojo de bife, marmoreo y estimar el porcentaje de rendimiento a la faena que se espera de cada animal.

La adquisición de éste instrumental es importante para el desarrollo del conocimiento científico, así como la formación especializada de nuestros recursos humanos, en éste caso en particular en genética y el mejoramiento animal, al posibilitar la recolección de datos sumamente valiosos sin costo animal alguno.

Sumado a ello, con la adaptación de un transductor específico es posible la utilización en otras especies, además de la ovina. Asimismo es factible la prestación de servicios del equipo de trabajo con la consecuente generación de ingresos a la institución.

Respecto a la adquisición y mantenimiento de corrales móviles y mantenimientos de los corrales de encierre, es fundamental para la formación de los grupos genéticamente emparentados, para la identificación precisa de las crías y el consecuente registro fidedigno de los datos.

Para la alimentación de los animales y la evaluación del efecto paternal en los rasgos carniceros se hace necesario privilegiar la nutrición para lograr la condición mínima esperada (3) de los animales a fin de que se exprese el potencial genético en el fenotipo, facilitando también los altos índices reproductivos y la consecuente reposición necesaria de la majada. Por ello se prevé la necesidad de realizar suplementación energética, proteica, mineral y vitamínica de acuerdo a los requerimientos nutricionales en particular de los padres de tal forma que no sea afectada su capacidad reproductiva.

7.4. ESPECIFICAR otras FUENTES de FINANCIACIÓN:

Productores privados.
Fondo de capacitación docente de la U.N.L.Pam.

7.5. PRESUPUESTO ESTIMADO para el PROYECTO PRESENTADO (Total y Anual)

	Año 1 ($)	**Año 2 ($)**	**Año 3 ($)**	**Año 4($)**		
Animales	9000	40000	50000	-		
caravanas		1000	1000			
Tratamientos sanitarios	7000	7000	7000			
Alimentación - Suplementación	20000	20000	20000			
Sincronización de celos	7000	7000	7000			
Mantenimiento de instalaciones	1000	3000	3000			
Análisis de laboratorios	**1500**	**1600**	**1700**			
Análisis área de ojo de bife y viáticos	**9000**	**10000**	**12000**			
Bibliografía, libros y fotocopias	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**		
Cartuchos de tinta para impresión y papel	**500**	**500**	**700**	**700**		
Combustible y transporte	**4000**	**5000**	**6000**			
Cursos y Capacitaciones	**2000**	**2000**	**2000**	**2000**		
Publicación y presentación en reuniones técnicas o científicas		**2000**	**2000**	**3000**		
Ropa de trabajo y EPP	**1500**	**1500**	**1500**			
Subtotal Anual	63500	101600	114900	**6700**		

Subtotal anual FCV - UNLPam	**19500**	**23600**	**26900**	**6700**		
TOTAL FCV – U.N.L.Pam						**$ 76700**
TOTAL						**$ 286700**

**** El Consejo Directivo adjudicará presupuesto a cada Proyecto de acuerdo a su Presupuesto de Ciencia y Técnica anual, tomando en cuenta normas y criterios que el mismo determine.***

8.1. BIBLIOGRAFÍA

*Bianchi G. Feed, O. 2010. Introducción a la CIENCIA DE LA CARNE. Editorial Hemisferio Sur. 551 pág.

*Bianchi, G. 2007. Alternativas Tecnológicas para la Producción de Carne Ovina de Calidad en Sistemas Pastoriles. Editorial Hemisferio Sur (Montevideo, Uruguay). 278 p.

*Bianchi, G., O. Bentancur y C. Sañudo. 2004. Efecto del tipo genético y del tiempo de maduración sobre la terneza de la carne de corderos pesados. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Agrociencia. (Montevideo, Uruguay). Vol VIII. Nº1: 41-50.

*Bifaretti, Adrián. 2010. La diversificación del consumo de carnes en Argentina. IPCVA (Online) URL: http://www.ipcva.com.ar/vertext.php?id=668

*Busetti, M. R.; Suárez, V H. y Babinec, F. J. 2007. Características y Rendimiento de la res en corderos Pampinta, Pampinta x Ile de France y Pampinta x Texel. 2007. Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina. Estación Experimental Agropecuaria Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas", INTA. Anguil, La Pampa, Argentina.

*Busetti, M.R.; Suárez, V.H.; Ortellado, M.R. 2010. Genética. Proyecto Lechero. La raza ovina Pampinta. Su rol en la lechería ovina argentina. Resultados de investigación Lechera. Septiembre 2010. Ficha técnica Nº11. INTA – Anguil.

*Cabrera Nuñez, A.; Rojas Mencio, P.; Daniel Rentería, I.; Serrano Solís, A.; López Ortega, M. 2007. Influencia de la Suplementación sobre al ganancia de pesoy calidad de la canal en borregos Dorper/ Katahdin. Revista UDO Agrícola 7 (1):245 -251. (Online) Influencia de la suplementación sobre la ganancia de peso y calidad de la canal en borregos Dorper/Katahdin

*Cañeque, V.; Sañudo, C. 2005. Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) en los rumiantes. Monografías INIA: Serie Ganadera no 3 – 2005. 448p.

*Cardellino, R; Rovira, J. 1987. Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo Uruguay.

*Castaldo, A. O. 2003. Caracterización de los Sistemas de producción Bovina (Invernada) en el Nordeste de la Provincia de La Pampa (Argentina). Modelos de Gestión. Universidad de Córdoba. Departamento de Producción Animal. España. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa. Argentina. Tesis Doctoral. (Online) http://www.uco.es/organiza/departamentos/prod-animal/economia/aula/img/pictorex/02_17_18_ariel.pdf

*Falconer, D. S. y Mackay, T. F. C. 1996. Introduction to quantitative genetics. 4th Edition. Longman, UK.

*FAO. 2010. La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura, editado por Barbara Rischkowsky y Dafydd Pilling. Roma (disponible en http://www.fao.org/docrep/011/a1250s/a1250s00.htm) (traducción de la versión original en inglés, 2007). p. 25-50 y 240-241.

*Genghini, R.; Bonvillani, A.; Wittouck, P.; Echevarría, A. 2002. Introducción al Mejoramiento Animal. Inserto dentro de los Cursos de Introducción a la Producción Animal. FAV. UNRC. (Online) URL http://www.produccion-animal.com.ar/

*Gizaw, S.;Getachew, T.; Tibbo, M.; Haile, A.; and Dessie, T. 2011. Congruence between selection on breeding values and farmers' selection criteria in sheep breeding under conventional nucleus breeding schemes. Animal (2011), 5:7, pp 995–1001 & doi:10.1017/S1751731111000024. URL: http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2F41948_3C47F23EF277EA253C197FC75759919D_journals__ANM_ANM5_07_S1751731111000024a.pdf&cover=Y&code=e1260346c42bcd0c559d97c60a9e146d

* Lambé, N. R.; Navajas, E.A.; Schofield, C.P:; Fischer, A.V.; Simm, G.; Roehe, R.; Bünger, L. 2008. T The Use of varius live animal measurements to predict carcass and meat quality in two divergent lamb breeds. Meat science 80. P. 1138-1149.

*López Palacios, M.G.; Rubio Lozano, M. 1998. Tecnologías para la evaluación de la canales de abasto. Artículo de Revisión. Vet. Méx., 29 (3). Pág. 279-289.

*Maizón, Daniel O. 2009. Coordinador del Plan Tecnológico Regional La Pampa-San Luis. Desarrollo estratégico de la raza Pampinta y caprinos criollo colorado de La Pampa y criollo sanluiseño. INTA Anguil. (online) http://inta.gob.ar/proyectos/pamsl-820072

*Martin, K. M.; Mc Gilchrist, P.; Thompson, J. M.; and Gardner, G. E. 2011. Progeny of high muscling sires have reduced muscle response to adrenaline in sheep. animal, 5, pp 1060-1070 doi:10.1017/S1751731110002764.
URL http://journals.cambridge.org/abstract_S1751731110002764

*Moré, M.R.; Mc Cormick, M.; Gambetta, R.; Nieto D.A. 2000. Posición de la carne ovina en el consumo. Facultad de Ciencias Agrarias. U.N.L.Z. Cuadernos del Ceagro N°2. (Online)http://www.programaovino.gba.gov.ar/docs/Posicion%20de%20la%20carne%20ovina%20en%20el%20consumo.pdf

*Mousel, M. R.; Notter, D. R.; Leeds, T. D.; Zerby, H. N. ; Moeller, S. J. and Lewis, G. S. 2012. Animal Genetics - Quantitative Genetics: Evaluation of columbia, USMARC-Composite, Suffolk, and Texel rams as terminal sires in an extensive rangeland production system: III. Prefabrication carcass traits and organ weights. J ANIM SCI September 2012 90:2953-2962; published ahead of print March 9, 2012, doi:10.2527/jas.2011-4767. URL: http://journalofanimalscience.org/content/90/9/2953.abstract?sid=b24c14cd-7fa6-42d7-890b-31ff0d120bcf

*Mueller, J. 1987. Genetic improvement in Argentina: present situation, breeding objectives and selection strategies in sheep. Mejoramiento Genético en la República Argentina: Situación Actual, Objetivos y Estrategias de Selección en Ovinos. Conferencia presentada en ocasión del Quinto Simposio Argentino de Producción Animal. 18-20 de junio de 1987, Paraná, Entre Ríos. Argentina.

*Munilla Leguizamón, S. 2011. Inferencia Bayesiana sobre los Parámetros de Dispersión Genéticas y Ambientales en Modelos animales con efectos maternos. Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano. Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires. Argentina. Tesis Doctoral.

*Palma G.A. "Biotecnología de la reproducción. Ciencia, tecnología y sociedad" en Biotecnología de la Reproducción http://www.reprobiotec.com/libro_verde/cap_01.pdf

*Ruiz de Huidobro, F. 1992. Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega. Universidad Complutense. Madrid . Tesis Doctoral.

*Sánchez Barrera, Iván Camilo. 2011. Tesis Study of the Slaugther Conditions and Meat Obtaining of Hair Lambs from Crosses with Colombian breeds. Máster de la Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Medellín, Colombia. Pág. 3-5; 57-58 Y 88-98.
URL: http://www.bdigital.unal.edu.co/3684/1/4192847.2011.pdf

*Sañudo Astiz, C. 2008. Carcass and meat lamb and kid quality and development of consumer acceptablility. R. Bras. Zootec. V. 37 suplemento especial p. 143-160. (online) URL http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37nspe/a18v37nsp.pdf

*SAS. 2002. SAS/STAT User' guides. SAS inst. Inc., Cary, NC.

*SAS. Versión 9.03 .SAS, Institute, Inc., 2005.

*Souza, S.; Leal, A.; Barioni,C.; Matos, A.; Morais, J.; Araújo, M.; Neto,O.; Santos, A: e Costa, R. 2009. Utilizaçao de medidas biométricas para estimar peso vivo em ovinos. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. ISSN 1022-1301. Vol. 17. Num. 3 y 4: 61-66.

*Suárez, V.H. 2010. Manejo Sanitario de la Majada en la Región Semiárida Pampeana. Ediciones INTA, EEA Anguil, "Ing. Agr. Guillermo Covas". 38 p. (Online) URL Manejo sanitario de la **majada** en la Región **Semiárida ...** - INTA

*Tafra Rioja, Antonio. 2011. Tesis para optar al grado de magíster en Gestión para la Globalización. Plan de Internacionalización para la Exportación de Carne Ovina Magallánica de SWANHOUSE S.A. Santiago de Chile. 153 p. (online)http://www.cybertesis.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cf-tafra_ar/pdfAmont/cf-tafra_ar.pdf

*Wildeus, S. 2000. Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats J ANIM SCI 2000, 77:1-14. (Online) http://www.journalofanimalscience.org/content/77/E-Suppl/1.40

*Yáñez, E.A. 2002. Desenvolvimento tecidual e características da carcaça de cabritos Saanen com diferentes pesos e níveis nutricionais. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista Jaboticabal, Sao Paulo.