

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL**



**“FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DEL NÚCLEO COOPERATIVO DE  
REPRODUCTORES DE OVINOS DEL CENTRO DE  
INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN CAMPESINA EN EL  
DEPARTAMENTO DE PASCO DURANTE EL PERIODO 1996 –  
2000”**

*Tesis para Optar el Título de*  
**INGENIERO ZOOTECNISTA**

**CECILIO ANTONIO BARRANTES CAMPOS**

**LIMA – PERÚ**

**2007**

## ÍNDICE

	<u>Página</u>
I. INTRODUCCIÓN	12
II REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Evolución de la Ganadería Ovina en la Región Pasco	14
2.2 Estructura de Rebaño	18
2.2.1 Estructura de cría piramidal	19
2.2.2 Núcleos cooperativos	21
2.2.2.1 Núcleo cerrado	23
2.2.2.2 Núcleo abierto	25
2.2.2.3. Otros esquemas de núcleos cooperativos	28
2.3 Formación de Núcleos Cooperativos de Ovinos a Nivel Mundial	30
2.4 Índices Técnicos	31
2.5 Índices Productivos	32
2.6 Evaluación Económica del NCRO	34
III. MATERIALES Y MÉTODOS	37
3.1 Área de Estudio	37
3.2 Animales	37
3.3. Metodología de Estudio	38
3.3.1 Formación y Evolución del Núcleo	38
3.3.2 Índices técnicos	39
3.3.2.1 Capital promedio anual	40
3.3.2.2 Porcentaje de vientres	40
3.3.2.3 Porcentaje de carneros	40
3.3.2.4 Porcentaje natalidad bruta	40
3.3.2.5 Porcentaje natalidad real	41
3.3.2.6 Porcentaje de ingreso de animales	41
3.3.2.7 Porcentaje de mortalidad	41
3.3.2.8 Porcentaje de saca	41
3.3.2.9 Porcentaje de faltas	42
3.3.2.10 Porcentaje de salida de animales	42
3.3.2.11 Incremento bruto	42

	<u>Página</u>
3.3.2.12 Porcentaje de incremento bruto	42
3.3.2.13 Incremento real	43
3.3.2.14 Porcentaje de incremento real	43
3.3.2.12 Porcentaje de eficiencia ganadera	43
3.3.3 Índices productivos	43
3.3.3.1 Peso vivo	44
3.3.3.2 Peso vellón grasiento	44
3.3.3.3 Clasificación de vellón	44
3.3.3.4 Porcentaje de rendimiento al lavado	46
3.3.3.5 Porcentaje de merma	46
3.3.3.6 Peso vellón limpio	46
3.3.3.7 Porcentaje de corderos nacidos	47
3.3.3.8 Porcentaje de corderos marcados	47
3.3.3.9 Porcentaje de corderos destetados	47
3.3.3.10 Porcentaje de corderos repartidos al CICCA	47
3.3.3.11 Porcentaje de corderos repartidos a los socios	48
3.3.3.12 Porcentaje de corderos logrados a primera esquila	48
3.3.4 Rentabilidad	48
3.3.5 Impactos del núcleo	49
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	51
4.1 Formación del Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos de la Raza Corriedale de la Región Pasco	51
4.2 Evolución del NCRO de la Raza Corriedale	55
4.2.1 Número de socios	55
4.2.2 Tamaño del hato reproductor	56
4.3 Índice Técnicos	57
4.4 Índices Productivos	59
4.5 Análisis Económico	62
4.6 Impactos del Núcleo	65

	<u>Página</u>
V. CONCLUSIONES	68
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. RESUMEN	70
VIII. BIBLIOGRAFIA	71
IX. ANEXOS	78

## ÍNDICE DE CUADROS

<u>Número</u>		<u>Página</u>
01	Esquemas de Registro de Performance en los Diferentes Países	29
02	Índices Técnicos de la SAIS Pachacutec SAC	32
03	Cuadro Comparativo de Peso Vivo, Peso Vellón Grasiento, Porcentaje de Rendimiento al Lavado, Peso Vellón Limpio y Diámetro de Fibra de Ovejas	33
04	Cuadro Comparativo de Corderos Nacidos de Ovejas Corriedale	34
05	Cuadro Comparativo de Rentabilidad de Ganadería Altoandina	36
06	Clasificación de Fibra Animal según Sistema Inglés, Sistema Peruano, Sistema Internacional y la Desviación Estándar	45
07	Evolución del Número de Socios del NCRO de la Raza Corriedale	55
08	Evolución del Hato de Ovejas del NCRO	56
09	Evolución del Hato de Cameros del NCRO	57
10	Índices Técnicos de Ovinos Corriedale del NCRO	58
11	Promedio de Peso Vivo, Peso Vellón Grasiento, Porcentaje Rendimiento al Lavado, Porcentaje de Merma y Peso Vellón Limpio de Borregas del NCRO en las campañas de esquilas	59
12	Clasificación de Lanas de la Campaña 1998 y 1999 según Sistema Peruano de las Borregas del NCRO	61
13	Índices Productivos de Ovinos Corriedale del NCRO	62
14	Presupuesto y Rentabilidad del NCRO	63
15	Impacto Económico Estimado del NCRO en los Planteles Comunales de los Socios	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

<u>Número</u>		<u>Página</u>
01	Estructura de Cría Piramidal	20
02	Estructura de Cría Núcleo Cerrado	25
03	Estructura de Cría Núcleo Abierto	27
04	Estructura de Cría Colectiva del NCRO	54
05	Estructura de Cría Inicial de la Región	54

## ÍNDICE DE ANEXOS

<u>Número</u>		<u>Página</u>
I	Precios Actuales de Productos Ovinos y Animales Vendidos por Categoría	79
II	Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO, Enero – Diciembre 1997	80
III	Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO, Enero – Diciembre 1998	81
IV	Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO, Enero – Diciembre 1999	82
V	Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO, Enero – Diciembre 2000	83
VI	Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Mayo – Diciembre 1997	84
VII	Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Enero – Diciembre 1998	85
VIII	Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Enero – Diciembre 1999	86
IX	Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Enero – Diciembre 2000	87
X	Reuniones del Directorio del NCRO de la Raza Corriedale	88
XI	Préstamo de Carneros Corriedale a las Comunidades Socias	91
XII	Asistencia Técnica y Capacitaciones de Profesionales a las Comunidades Socias del NCRO	92
XIII	Distribución de la Población por Año del NCRO	93
XIV	Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1998	94
XV	Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1999	98
XVI	Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 2000	104

<u>Número</u>		<u>Página</u>
XVII	Distribución de la Producción por Año del CICCA	110
XVIII	Población Estabilizada y Equivalencia a Unidad Ovino	110
XIX	Ingresos Efectivos del NCRO	111
XX	Inversiones del NCRO	112

## I. INTRODUCCIÓN

La ganadería ovina es una actividad económica importante en la Sierra Central del Perú, ya que es una fuente de ingresos económicos para las comunidades campesinas, empresas ganaderas y pequeños productores individuales. Su crianza técnica se inició a principios del Siglo XX utilizando como ganado corriente al Criollo, siguiendo una tendencia de mejora genética de reemplazar una raza por otra, realizando cruza absorbentes con las razas Merino, Corriedale, Romney Marsh y otros. Actualmente la tendencia de mejora genética en ovinos es la formación de núcleos cooperativos, y la que mejor se adecua a la especie es el de tipo abierto (Pumayala, 1981; Cardellino *et al.*, 1987 y Aliaga, 2000).

Los núcleos cooperativos, son estructuras de rebaños capaces de seleccionar a los mejores animales, hembras y machos, de los diferentes rebaños manejados en el mismo medio ambiente. Este tipo de estructura, se diferencia de la estructura piramidal por ser de tipo jerárquico; donde los trabajos de mejoramiento se dan en el ápice, y transmitiéndolo en forma unidireccional a los estratos inferiores vía carneros o semen (Anderson, 1980; Cardellino *et al.*, 1987; Mueller, 1987 y Nicholas, 1998).

En una estructura piramidal, no brinda carneros de material genético superior garantizado para la producción de carne y lana en los rebaños comerciales. Por esa necesidad de conseguir carneros con buen material genético, se formó en Nueva Zelanda el primer Núcleo Cooperativo Ovino de la raza Romney en 1967 (The New Zealand Farmer, 1978; Peart, 1979 y Alenda *et al.*, 1995).

El Núcleo Cooperativo de ovinos toma las características de una estructura de núcleo abierto, ya que las ovejas de reemplazo pueden provenir del stud en el ápice y de los rebaños comerciales en la base. Teniendo en cuenta que las mejores ovejas de rebaños comerciales son superiores a algunas ovejas de baja producción del stud. Y los carneros probados y nacidos en el núcleo son repartidos hacia los rebaños comerciales de los productores (Mueller, 1985 y Cardellino *et al.*, 1987).

El Núcleo Cooperativo tiene virtudes estrictamente genéticas como otras de orden comercial, económica y social derivadas de la cooperación y participación de los productores socios (Peart, 1979). Debido a su tamaño y potencial tiene una identidad mayor que los criadores individuales, los cuales, dan una mayor utilización de recursos, mayor promoción de sus productos, mayor stock de ganado para la comercialización, menores costos por productor socio y la escala de trabajo muchas veces superior a lo que un productor individual. Permitiendo a productores de un limitado número de animales acceder a un material genético superior, que de otra manera sería caro o imposible de obtener (Mueller *et al.*, 1999 y Mueller *et al.* 2002).

El núcleo cooperativo de reproductores ovinos forma parte del proyecto de mejoramiento de la ganadería en la Sierra Central, con la ayuda de instituciones extranjeras y nacionales. Como primer Núcleo Cooperativo Ovino en el país, sirve como modelo para la formación de otros Núcleos Cooperativos de otras razas y especies como el ganado vacuno y alpacuno (Mueller *et al.* 1999 y Mueller *et al.* 2002).

El objetivo del trabajo de tesis, es describir la formación y evolución del núcleo cooperativo de reproductores ovinos (NCRO) de la raza Corriedale del Centro de Investigación y Capacitación Campesina (CICCA) de Pasco, así como también, determinar sus índices técnicos, productivos y rentabilidad, y además, describir los impactos del núcleo en las comunidades socias.

## **II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Evolución de la Ganadería Ovina en la Región Pasco**

El ganado ovino llegó procedente del Viejo Mundo a partir del segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493. Con las expediciones de conquista de América del Sur por parte de los españoles, Francisco Pizarro en 1537, trajo consigo ovinos de la raza Merino Español y Churra hacia los valles del Rímac en lo que ahora constituye los valles de Lurín y Pachacamac (Pumayalla, 1981; Alencastre, 1997 y Aliaga, 2000). Los ovinos se criaron primero en la Costa, y después se adaptaron en las praderas altoandinas desplazando al ganado nativo, los camélidos sudamericanos que recibían la denominación de “carneros peruanos”, donde viven hasta la actualidad. Los ovinos introducidos al Perú eran cuidados por los indígenas nativos, quienes por el desconocimiento de la técnica de su crianza, abandonaron el proceso y como resultado de ello se produjo, a través de los cuatro siglos siguientes el ganado criollo o “chusco” que es el mayoritario de los animales, pertenecientes a las Comunidades Campesinas existentes a lo largo del país (Calle, 1961; Calle, 1968 y Aliaga, 2000).

Al principio del Siglo XX, se habrían iniciado algunas explotaciones en los altiplanos de Puno, Junín y Pasco, sobre la base del ovino criollo como ganado corriente, con la introducción de diferentes razas como el Merino que predominaban en esa época (Calle, 1961 y Villaroel, 2000). En 1920, en el mandato del Presidente Augusto B. Leguía, se firmó un convenio con el gobierno británico y algunos propietarios de la región sur del país, lo que posteriormente sería la granja modelo de Chuquibambilla en Puno, para fomentar la ganadería lanar (Alencastre, 1997 y Villaroel, 2000). En 1921, se hacen los primeros esfuerzos de mejoramiento genético del ganado criollo, mediante importación de animales vivos de países vecinos como Argentina, Uruguay y Chile; y realizar la cruce absorbente con las razas Merino, Southdown, Hampshire, Suffolk, Romney Marsh y Corriedale especialmente de la zona Magallánica-Fueguina. Desafortunadamente, con esta última raza se introdujeron animales mestizos, producto de la cruce de Corriedale con el Romney, y las evidentes mejoras iniciales fue debido al “vigor híbrido”, el cual, manifiesta una inestabilidad en las generaciones subsiguientes (Calle, 1961; Calle, 1968; Pumayalla, 1981 y Aliaga, 2000).

A partir de 1930, se inicia en forma comercial la crianza ovina con fines de producción de lana para exportación y carne para el mercado local. Se inicia las haciendas y explotaciones comerciales con alta tecnificación. En 1937, se crea la Junta Nacional de la Industria Lanar, financiado con el impuesto a la exportación de lana y alpaca, el cual ayudó al desarrollo y mejoramiento del ganado ovino en las Comunidades Campesinas y Haciendas. Aplicando por primera vez la técnica de Inseminación Artificial (IA) en 1938, en la distribución de reproductores mejorados de raza Corriedale, castrando carneros criollos, construyendo bañaderos estratégicos para controlar la parasitosis, capacitando al personal profesional con becas al exterior y la divulgación de conocimientos mediante publicaciones y ferias. Terminado su periodo en 1951 con la desaparición de la Junta (Calle, 1961; Quijandría, 1985; Villaroel 2000 y Aliaga, 2000). En 1942, se empieza con la importación masiva de reproductores hembras y machos de la raza Corriedale, con lo cual, se formó los primeros planteles de ovinos de raza pura en el país, formándose en la Sierra Central durante las dos décadas siguientes, Negociación Algolán, Layve, Corpacancha y de los Hermanos Lercari. Paralelamente, se difunde la técnica de Inseminación Artificial a través de la Junta de Industria Lanar y posteriormente con el Banco de Fomento Agropecuario constituyendo un aporte importante en el mejoramiento genético ovino del país (Calle, 1968; Pumayalla, 1981 y Aliaga, 2000). En 1946, se crea la Dirección General de Asuntos Indígenas, encargándose entre otras funciones de la organización y formación de Cooperativas Comunales, cuyo mayor auge se da en la región central. En la década de los cincuenta, esta forma organizativa recibe un impulso del Banco de Fomento Agropecuario, que propicia su formación a base de la explotación de tierras comunales (Bejar, 1986). En 1949, en la zona central del Perú, la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Centro organiza la primera exposición ganadera y de remate, el cual se realiza hasta la actualidad, con la participación de las Cooperativas Campesinas, Comunidades Campesinas y las haciendas de la zona, quienes exponen en su totalidad ovinos de la raza Corriedale (Calle, 1968).

En la década de los cincuenta y sesenta, la agitación política crece cuestionando al régimen de tenencia de tierras y con el reclamo de la reforma agraria. En 1954, se crea el Banco de Fomento Agropecuario, el cual toma la posta de la Junta de Industria Lanar impulsando y difundiendo a todo el país la inseminación artificial, estableció el Patrón

de Clasificación de Lanar del Perú y otras actividades (Calle, 1961; Pumayalla, 1981 y Villaroel, 2000). En 1956, durante el segundo gobierno de Manuel Prado, se creó la Comisión para la Reforma Agraria y la Vivienda, elaborando un informe sobre la Reforma Agraria, el cual, el Congreso al revisarlo encarpétó el informe. (Aliaga, 1993). En 1961, de acuerdo al Estatuto Modelo aprobado por Resolución Ministerial N° 1437, se crean las Granjas Comunes, que se organiza alrededor de las explotaciones ganaderas. Se forma con la participación de un determinado sector de la comunidad y pocas veces con la de todos los comuneros. Esta forma empresarial es impulsada por el Estado y su mayor desarrollo fue en la Sierra Central, principalmente en los departamentos de Pasco y Junín, las cuales poseían ganado ovino de la raza Corriedale, ganado criollo y la cruce entre ellos (Bejar, 1986). En 1962, en el gobierno militar de los generales Pérez Godoy y Lindley, se dictó el Decreto Ley N° 14197, haciendo efectivas las primeras afectaciones de tierras en 1963 en el valle de La Convención – Cusco y las tierras del fundo Algolán – Pasco ya que prácticamente la totalidad de las propiedades particulares habían sido invadidas o expropiadas e íntegramente la ganadería ovina estaban en manos de las Comunidades Campesinas (Calle, 1961; Aliaga, 1993 y Samanez, 1999). En Marzo de 1964, durante el primer mandato del arquitecto Fernando Belaunde Terry, el Estado tomó posesión de las tierras, instalaciones y ganado del fundo Algolán, luego de la decisión de comprarlas. En Mayo, se dio la primera Ley N° 15037 de Reforma Agraria, la cual se caracterizó por determinar la expropiación de las tierras afectadas y su pago en bonos y en efectivo, reforzando a las Cooperativas Comunes, pero se establecía regímenes de excepción para los grandes latifundios. El Gobierno adquirió el total de las tierras del antiguo latifundio Algolán (formado por 17 fundos con un total de 302092.55 ha) incluso 36500 ha de zonas de selva alta accidentada y no accesible, la cual administró por medio de la Oficina Nacional de Reforma Agraria (ONRA) en el periodo 1964 – 1965, la que disminuyó el capital ganadero forzado por las circunstancias adversas de las invasiones y de la situación violenta que se vivió (Bejar, 1986; Aliaga, 1993 y Samanez, 1999). En septiembre de 1965, se forma las Empresas Ganaderas Comunes, iniciándose la adjudicación de tierras en base a estudios que determinaron la convivencia de hacerlo en forma de “unidades mínimas de explotación” extensiva de ganado ovino para un tamaño de 5000 unidades ovino (UO), las que serían capaces de generar una crianza ganadera eficiente. Del fundo Algolán se formaron doce Empresas Ganaderas Comunes,

programadas para una explotación de 5000 UO, de acuerdo al estudio de unidad mínima de manejo para pastos naturales de puna, con ganado seleccionado de raza Corriedale y con aporte de la comunidad de ovinos nativos para vientres de reproducción (Aliaga, 1993).

Por el Decreto Ley N° 17716 de Reforma Agraria, promulgado por el General Juan Velasco Alvarado, el 24 de junio de 1969, se obliga a presentar una Declaración Jurada a los hacendados, adjuntando los títulos de propiedad respectivos. La Zona Agraria del Ministerio de Agricultura, evaluaba la Declaración Jurada y dictaba la Resolución de Afectación, elevando el expediente a la Dirección General de Reforma Agraria (DGRA), la cual al aprobarlo, se expedía el correspondiente Decreto Supremo que iniciaba el proceso expropiatorio. Expedido el Decreto Supremo, se planteaba la demanda de expropiación ante el Juzgado de Tierras respectivo, adjuntando la valorización, así como, la parte del dinero en efectivo que se debía pagar por cada hacienda y los bonos de la Deuda Agraria. El Juez de Tierra ministraba posesión del fundo a la DGRA, tanto del dinero como de los bonos. Era recién en estas condiciones que podía procederse a la adjudicación de las tierras a los campesinos, reconociendo a las comunidades campesinas como un sector mayoritario y declara el respaldo del Estado en aspectos técnicos y crediticios a fin de convertirlas en dinámicas unidades de producción cooperativa (Aliaga, 1993 y Samanez, 1999). Como consecuencia de la Reforma Agraria, se formaron las Cooperativas Agrarias de Producción (CAP) y las Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS). A partir de la década de los setenta, se promueve en las Comunidades Campesinas una nueva forma denominada Empresa Comunal, de la cual han sido oficializados en la Constitución Política del Perú de 1979 (Bejar, 1986 y Samanez, 1999). En 1979, el Ministerio de Agricultura y Alimentación efectúa un estudio de Pre-Factibilidad dentro del Plan de Desarrollo de la Central de Cooperativas Agrarias Comunes y de Servicios "Pasco" Ltda. N° 161, creada en 1972, el cual mejoraría la calidad genética del ganado ovino de las Empresas Campesinas de Pasco, utilizando el ganado ovino de raza Corriedale puro de pedigrí importado en el año 1974 de Australia y Nueva Zelanda, teniendo como central de prueba a las Comunidades de Pariamarca – La Quinua y Ucrucancha – Ayaracra y como Empresas socias a veinte (20) comunidades del departamento de Pasco, pero por las consecuencias que se suscitarían en la Sierra Central, tanto político, económico y social, así como

también, los ataques terroristas en la década de los ochenta y parcialmente en los noventa, no se pudo concretar sus objetivos establecidos (COACOSE, 1979).

En 1996, por la iniciativa de las Comunidades Campesinas se establece en Ayaracra – Pasco, el Centro de Investigación y Capacitación Campesina (CICCA), formando el primer Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos (NCRO) de la raza Corriedale, teniendo como integrantes iniciales a cinco (05) Cooperativas Comunales, una (01) Empresa Comunal y una (01) Sociedad Agrícola de Interés Social. Con el cual se efectúa un Programa de Mejoramiento Genético de Ovinos, realizando diferentes investigaciones, con el apoyo de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), EEA Bariloche, los cuales siguen brindando sus servicios hasta la actualidad y produciendo carneros de calidad superior para ser distribuidos en las organizaciones socias (Mueller *et al.*, 1999 y Vivanco, 1999).

## **2.2 Estructura de Rebaño**

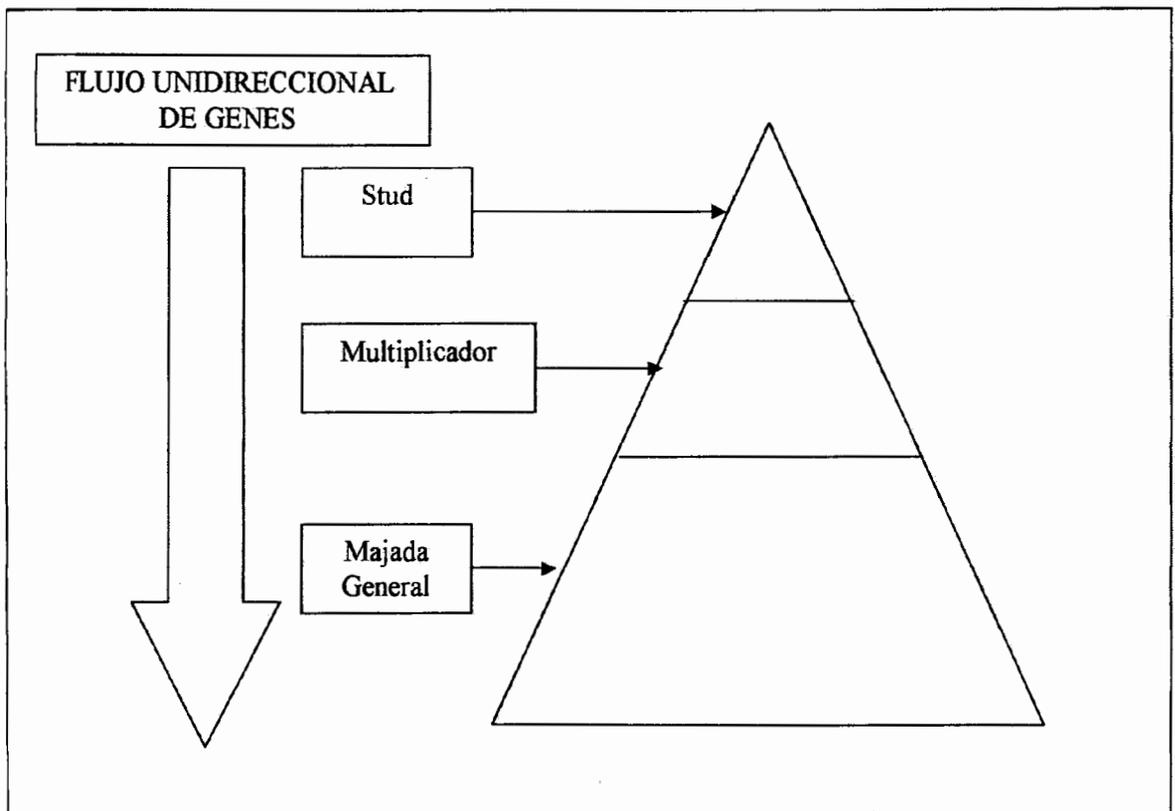
La estructura de rebaño, denominada también estructura genética o cría animal, es la cantidad y distribución de la variación genética dentro y entre poblaciones. Entre los factores que determinan la variación genética está el sistema de apareamiento a gran escala, donde se pueden seleccionar a los mejores animales hembras y machos dentro de los rebaños. Dentro de los rebaños los sistemas de apareamiento se pueden clasificar en aquellos que son al azar, aquellos que se basan en el grado de parentesco entre individuos y aquellos que se basan en el grado de similitud fenotípica. Caracterizándose en un principio como de tipo jerárquico, determinando el flujo de genes de un sector al otro, y condicionando así, el progreso genético en la población como un todo, así como, el progreso genético en cada uno de los estratos o subdivisiones. Representado por un triangulo que contiene los planteles o stud en su ápice y los rebaños generales en su base. Esta estructura es bastante adecuada si se concentra mérito genético y programas objetivos de mejora en el ápice desde la que se propaga los resultados (The New Zealand Farmer, 1978; Mueller, 1985; Cardellino *et al.*, 1987 y Minola *et al.*, 1990).

### 2.2.1. Estructura de cría piramidal

Exceptuando los cruzamientos entre razas, el flujo de genes es unidireccional dentro de una raza tomando la forma piramidal, con el ápice muy agudo y la base ensanchada (Figura 1). Existen típicamente tres estratos, donde los stud nombrado como el núcleo se encargan de la venta de reproductores hacia los estratos inferiores. El rebaño multiplicador tiene como objetivo la venta de reproductores pero compran los padres del stud. En la base formada por la población general o comercial que persiguen un fin económico a través del producto final (carne, lana) y que se abastecen de padres del estrato inmediatamente superior. Ocasionalmente hay solo dos (stud y comercial), y a veces más de tres (más de un nivel de multiplicador), independientemente del número de estratos, la estructura básica es siempre la piramidal (James, 1979; Parker, 1979; Mueller, 1985; Cardellino *et al.*, 1987; Cottle, 1991 y Nicholas, 1998). El progreso genético total de la población depende de la variancia genética ( $\Delta G$ ) en el stud, y obviamente si el  $\Delta G$  es igual a cero, entonces no habrá ningún progreso genético en los estratos inferiores. Si el núcleo progresa esta mejora no se observa inmediatamente en los estratos inferiores de la pirámide. La diferencia de rendimiento entre dos estratos adyacentes cualesquiera que resulta, se denomina el “retraso en la mejora”, que se expresa generalmente en términos del número de años de mejora genética que representa la diferencia en rendimiento entre estratos adyacentes (James, 1979; Cardellino *et al.*, 1987; Cottle, 1991 y Nicholas, 1998).

La superioridad genética de los estratos del ápice es transmitida por animales machos y/o semen, a los estratos inferiores, pues en general no hay movimiento de hembras. De este modo, los estratos inferiores van reemplazando solamente la mitad de sus genes con los que llegan de los estratos superiores, pues la otra mitad proviene de las hembras de su propia reposición. La superioridad genética del stud por sobre las multiplicadoras es  $2\Delta G$  y sobre las poblaciones comerciales  $4\Delta G$ , una vez que el sistema se estabiliza (Cardellino *et al.*, 1987). Es posible que existan diferencias genéticas iniciales y eso lleva a progresos genéticos iniciales mayores en los estratos inferiores, pero luego de varias generaciones el  $\Delta G$  es el mismo. Cuando una majada utiliza regularmente carneros de determinado stud reduce rápidamente la diferencia genética que las separa para alcanzar el mismo nivel de producción potencial del plantel al cabo de algunos años. Las diferencias que persistan entre plantel y majada son ambientales y por lo tanto

no heredables (Mueller, 1985 y Cardellino *et al.*, 1987). Se puede estimar que los stud comprenden el 1% a 1.5% de la población ovina, mientras que el 98.5% a 99% corresponde a rebaños generales. Esto significa que una pequeña proporción de la población es responsable de todo cambio genético sin contribuir mayormente a la producción, mientras que una gran proporción de la población no influye sobre su constitución genética, pero es responsable de prácticamente toda la producción (Mueller, 1985 y Minola *et al.*, 1990).



Fuente: Cardellino *et al.*, 1987; Cottle, 1991 y Nicholas, 1998.

Figura 1. Estructura de Cría Piramidal

### 2.2.2. Núcleos cooperativos

Los núcleos cooperativos, llamados también esquemas de selección, esquemas integrados o grupo de mejoramiento, surgieron por el fin de obtener valoraciones genéticas de los reproductores. La base del núcleo cooperativo es capaz de identificar a esos animales de alta performance en varias granjas, y manejarlos dentro del núcleo central apareando entre sí los mejores animales, y así, poder transmitir a su descendencia esta superioridad (Parker, 1979; Peart, 1979; Cardellino *et al.*, 1987 y Alenda *et al.*, 1995). La iniciativa hacia los núcleos cooperativos la propusieron los productores que consideraban que los carneros que compraban en los stud no garantizaban la obtención de un material genético superior. Este sentimiento es generado en parte por los resultados ampliamente publicados por las investigaciones científicas y en parte por la falta de cualquier progreso visual aceptable en la calidad de la oveja durante varios años (The New Zealand Farmer, 1978 y Peart, 1979).

En los núcleos cooperativos, al núcleo central solo ingresarán los mejores animales seleccionados de los productores. Debido a su tamaño y potencial, los núcleos cooperativos tienen una identidad mayor que los criadores individuales. Los cuales dan una mejor utilización de recursos, menores costos por cooperador y la escala de trabajo muchas veces superior a lo que un productor individual. Permitiendo a productores con un número limitado de animales, el acceso a material genético que de otra manera sería o bien muy caro o imposible de lograr. Con una eventual cooperativa, se puede gastar más en publicidad y promoción, y al mejorar el stock de ganado puede ser mejor comercializado. Otra ventaja es la velocidad de mejora que resulta ser un 10 a 15% superior a la que se consigue en un rebaño individual, permitiendo además reducir la consanguinidad. Ambas ventajas pueden atribuirse a la escala numérica de la operación. En especial, cuando la frecuencia de animales en la población o raza, que muestran un nivel aceptable del carácter que se desea seleccionar es baja (por ejemplo la fertilidad y habilidad materna) estos núcleos cooperativos tienen grandes ventajas sobre unidades menores de cría (The New Zealand Farmer, 1978; Parker, 1979; Peart, 1979 y Cardellino *et al.*, 1987).

Los principios de los núcleos cooperativos implican que las ovejas se envían al rebaño núcleo o plantel en sí, donde vuelven a ser evaluadas en un medio común para todas

ellas. En el rebaño núcleo también se seleccionan los mejores machos y hembras, siendo el grado de reclutamiento dentro de este rebaño, o de los rebaños base, variable. Un corto intervalo generacional, que en un rebaño comercial puede no ser aceptable, parece estar justificado para elevar el progreso genético en un rebaño núcleo. En el rebaño núcleo se realiza la selección de los mejores machos para todos los miembros, de manera que los objetivos de tal selección tienen que estar claramente estipulados y refrendados (Cardellino *et al.*, 1987 y Fraser *et al.*, 1989). La organización de estos núcleos cooperativos requiere de una estrecha colaboración y confianza entre los participantes y fundamentalmente acertar en la elección del encargado del núcleo. Requiriendo que exista un acuerdo entre ellos, que generalmente tienen distintos criterios y puntos de vista frente al sistema de selección, la experiencia demuestra la necesidad de formalizar convenios, generalmente con una base legal, para asegurar un funcionamiento fluido y continuo. Al encargado se le asigna normalmente la producción de lana y carne del plantel a cambio de hacerse cargo de los gastos de manejo y administración. Los éxitos a largo plazo dependen grandemente de la efectividad de su organización, y las estructuras más formal da la mejor garantía del éxito (Parker, 1979; Mueller, 1985 y Fraser *et al.*, 1989).

La opción de establecer núcleos cooperativos tiene virtudes estrictamente genéticas como otras de orden comercial, económica y social derivadas de la cooperación y participación de productores en actividades con una meta en común. Elaborando los respectivos análisis para evaluar el funcionamiento futuro de los núcleos cooperativos. Estos núcleos cooperativos establecen un núcleo productor de carneros a partir de los mejores animales de los rebaños miembros. La mayoría de estos esquemas adoptan características de núcleos abiertos, basándose en el hecho, que los mejores animales nacidos en niveles jerárquicamente inferiores pueden superar a los peores animales de los estratos superiores. Los animales resultantes son probablemente superiores a otros mejorados utilizando métodos alternativos que generalmente tienen distintos criterios y puntos de vista frente al sistema de selección (Parker, 1979; Peart, 1979; Mueller, 1985 y Fraser *et al.*, 1989). Muchos sistemas incorporan algún tipo de prueba de progenie para los machos, especialmente para realizar los reclutamientos del rebaño núcleo. Los esquemas varían ampliamente en su tamaño y objetivos, dependiendo estos últimos de la raza y de los intereses de los ganaderos. Los genetistas deberían estar implicados en

la formulación de tales esquemas por lo que se refiere al desarrollo de un índice de selección conveniente que incorpore caracteres medibles y de interés en lo relativo a su importancia económica, heredabilidad y otros factores (Parker, 1979; Mueller, 1985 y Fraser *et al.*, 1989).

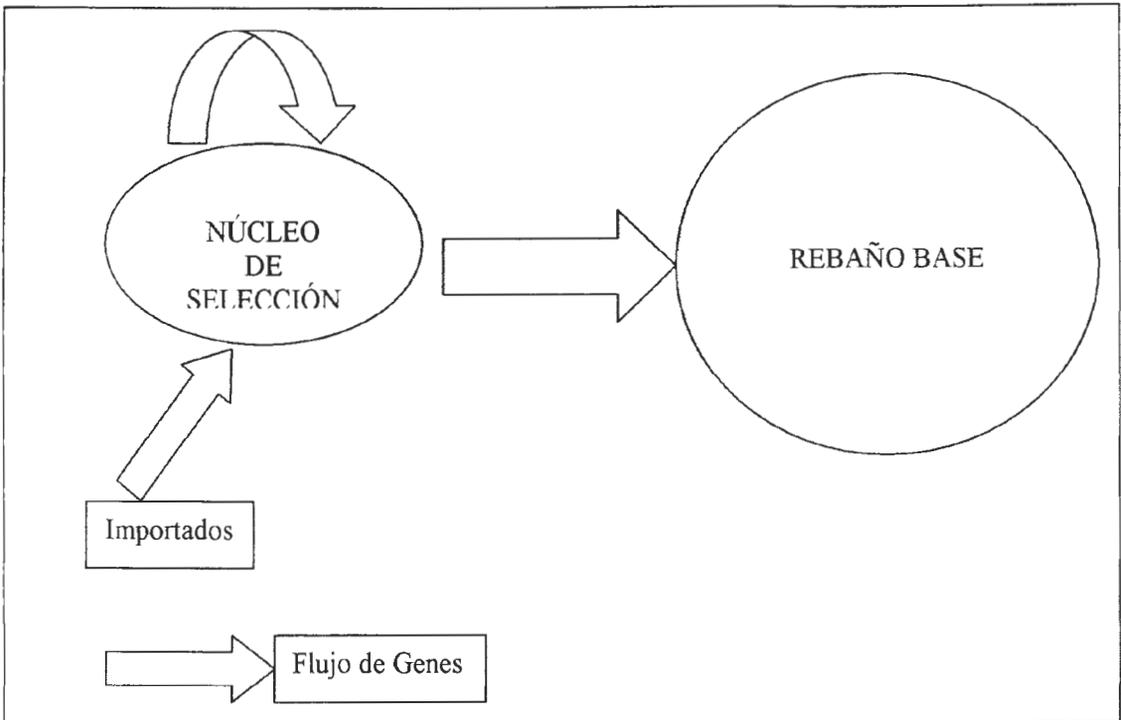
Entre los núcleos cooperativos se distinguen dos tipos de núcleos de selección, los núcleos cerrados y núcleos abiertos.

#### **2.2.2.1. Núcleo cerrado**

El sistema de núcleo cerrado es similar a la estructura piramidal, generalmente de dos estratos. El mejoramiento tiene lugar en el stud. En este sistema cerrado los stud, llamados núcleo de selección, realizan un control del proceso productivo seleccionando a machos y hembras en base a este control. En este sistema cerrado los núcleos de selección son generalmente cerrados o importan carneros u ovejas criados en otra parte libre de enfermedades, y enviando machos y hembras a la base. Se diferencia de la estructura piramidal, por que el núcleo de selección se desarrolla en las mismas condiciones ambientales que la base (Cottle, 1991 y Alenda *et al.*, 1995). Tienen un flujo de animales exclusivamente del núcleo hacia la base (rebaños asociados). Así, la selección se realiza en el núcleo y los mejores reproductores se quedan en este estrato. En el núcleo no entran reproductores de los otros estratos. La descendencia de estos, irán como reproductores al estrato comercial donde no se realiza selección. Algunas veces las ovejas son también vendidas hacia los productores comerciales, que a menudo adquieren directamente de los núcleos de selección, o de los stud de otras pirámides. El progreso genético depende menos del tamaño relativo del núcleo con respecto a la base, que del tamaño absoluto de aquel. Lo que se diferencia con la estructura piramidal, es que los animales del núcleo y de la base, se encuentran en un sistema de manejo similar en cada granja, por el cual, este factor no va influir en la performance de los reproductores seleccionados, como se muestra en la Figura 2 (Cardellino *et al.*, 1987; Cottle, 1991 y Alenda *et al.*, 1995).

Aunque la selección es practicada solo en el núcleo de selección, y los rebaños multiplicadores y comerciales compran carneros en promedio, el mérito genético en el stud multiplicador se retrasa dos generaciones detrás del núcleo de selección, y los

rebaños comerciales se retrasan dos generaciones más atrás. Para un intervalo de generación de alrededor de 3 a 5 años, los rebaños comerciales se retrasan alrededor de 14 años detrás del stud en termino de mérito genético. El núcleo debe ser suficientemente grande como para suministrar el número de padres necesarios, permitir alta intensidad de selección y baja consanguinidad. Alguna práctica de selección en los rebaños multiplicadores y de rebaños comerciales no es permanente en la naturaleza, debido al efecto diluido al comprar los carneros (Cottle, 1991 y Alenda *et al.*, 1995). Este núcleo cooperativo es el que se ha venido utilizando en la mejora de aves, conejos y cerdos. Ha sido eficaz en estas especies, por tratarse de caracteres con altos valores de heredabilidad y porque los sistemas de producción de las granjas del núcleo y las comerciales son bastantes similares. Por otro lado, se evitan los riesgos de epidemias que podrían producirse con un control masivo de granjas. Si se abre el núcleo a importaciones regulares de reproductores, existirá un alto riesgo de introducir enfermedades. El aumento de consanguinidad que se produce en los animales del núcleo cuando se selecciona durante muchas generaciones es un serio problema debido al número reducido de animales sobre los que se realiza la selección (Alenda *et al.*, 1995 y Nicholas, 1998).



Fuente: Cardellino *et al.*, 1987; Cottle, 1991 y Nicholas, 1998.

Figura 2. Estructura de Cría Núcleo Cerrado

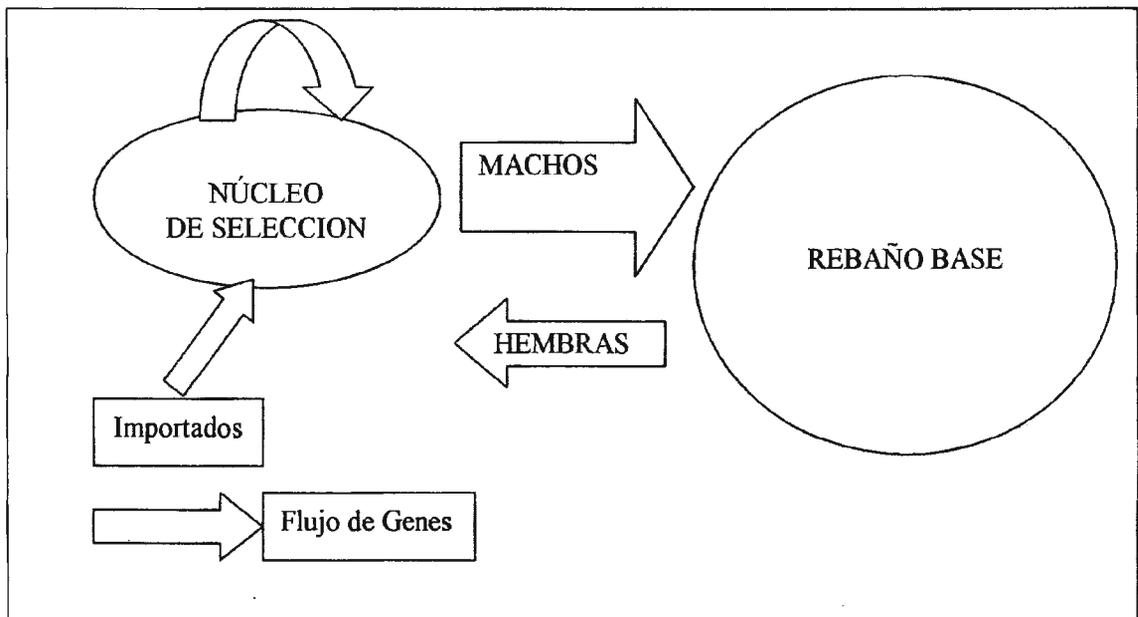
#### 2.2.2.2. Núcleo abierto

Los sistemas de núcleo abierto mantienen la estructura jerárquica del sistema tradicional, pero admiten incorporación al plantel o núcleo de animales desde los rebaños base, con lo cual un extracto inferior en la jerarquía tiene participación directa en la definición del objetivo de cría (Figura 3). La mayoría de los sistemas de núcleo abierto no tiene un estrato intermedio, simplemente el rebaño núcleo en el estrato superior y el rebaño "base" en el más bajo. La particularidad de abierta indica que es posible reemplazar ovejas viejas del núcleo con hembras nacidas en la base. Existe un flujo de genes vía machos de los estratos superiores a los inferiores y otro en sentido contrario vía hembras. Siempre una parte de las hembras producidas en la base son superiores a algunas hembras nacidas en el núcleo. Sin embargo, las condiciones de manejo de los rebaños del núcleo pueden diferir sensiblemente a las de los demás estratos de la pirámide. Un diseño apropiado de tales núcleos implica mayor progreso genético, menor consanguinidad y mejor definición del objetivo de cría que en las

estructuras piramidales (James, 1979; Mueller, 1985; Cottle, 1991 y Alenda *et al.*, 1995). Cuando el núcleo es cerrado, una gran proporción de la mayoría de ovejas y corderos son retenidos para el mejoramiento, dando un diferencial de selección bajo para las ovejas. Sin embargo, cuando el núcleo es abierto, puede haber muchos miles de ovejas como candidatas para la selección, y cualquier ganancia genética hecha en la base por selección, contribuirá también a la ganancia genética hechos en el núcleo. El gran resultado del diferencial de selección para las ovejas usualmente supera el promedio mas bajo del mérito genético del estrato inferior, y un mayor progreso genético es producido con ovejas selectas dentro del núcleo. Pero esta ventaja no es muy grande en la práctica, a no ser que la mitad aproximadamente de las hembras de reemplazo del núcleo provengan de la base (James, 1979; Cardellino *et al.*, 1987 y Cottle, 1991).

En un buen diseño del esquema de núcleo abierto en ovejas, la respuesta de selección o progreso genético puede ser aumentado hasta 10% a 15% del sistema total, si el 50% de las hembras de reemplazo provienen de la base, y la proporción de la consanguinidad podría partirse en dos, comparándolo con un esquema de núcleo cerrado del mismo tamaño global (Cardellino *et al.*, 1987; Cottle, 1991 y Nicholas, 1998). Como por ejemplo, diez a quince productores de rebaños pueden seleccionar el 10% mejor de sus ovejas para formar un núcleo que es manejado por un miembro del grupo. Luego todos los años los miembros aportan con el mejor 3% de sus borregas para el reemplazo de ovejas viejas en el núcleo obteniendo en cambio carneritos por las borregas contribuidas (Mueller, 1985). La constitución de los núcleos abiertos a partir de los mejores animales disponibles debería resultar en una ventaja productiva de aproximadamente 8% en la primera cría. Ensayos de selección con más de 20 años de ejecución demostraron un ritmo de mejoramiento genético anual de alrededor del 1.1%, al cual, habría que sumar un 0.11% de mejoramiento anual por la condición de sistema abierto (a la incorporación de ovejas desde los rebaños base). Por lo tanto, es de esperar que en 10 años de trabajo el núcleo produzca 20% más que el rebaño actual y que estos produzcan alrededor de 14% más que en la actualidad. El mejoramiento genético es permanente y acumulativo. El total de producción extra al cabo de 10 años será de aproximadamente del 60% de producción de un año (Mueller, 1987).

De poder contar con carneros con una alta probabilidad de superar genéticamente a los propios y compensar de esa manera su costo, se sugiere realizar una prueba de progenie a la vez de utilizarlos en el núcleo. El servicio puede ser a corral o por inseminación artificial. El servicio a corral se debe realizar con alrededor de 60 ovejas elegidas al azar del núcleo, tal que se pueda medir más de 20 hijos de cada sexo. La parición debe ser controlada o debe ser en potreros aparte del resto del núcleo. Si se utiliza la inseminación artificial con sincronización de celo y una sola fecha de inseminada (del 50% de no retorno) se requieren 120 ovejas para asegurar 20 hijos por sexo. El repaso puede ser con el resto del núcleo a los 14 días, tal que las ovejas tengan dos picos de parición claramente diferenciados. La bondad del carnero probado se evalúa a través del promedio de índices de sus crías versus el resto de las crías (Mueller, 1987).



Fuente: Cardellino *et al.*, 1987; Cottle, 1991 y Nicholas, 1998

Figura 3. Estructura de Cría Núcleo Abierto

### 2.2.2.3. Otros esquemas de núcleos cooperativos

Cuando los animales a mejorar están dispersos en varias majadas es posible conformar núcleos cooperativos con un **“núcleo colectivo”** utilizando los mismos principios de núcleo abierto. Del mismo modo, es posible una estructura de **“supernúcleo”**, es decir, un núcleo de núcleos (Mueller, 1999). En algunas generaciones el progreso genético del núcleo, de los multiplicadores y de los rebaños comerciales se habrán igualado y las diferencias con el núcleo achicado. Los responsables del mejoramiento estarán capacitados para organizar en forma más independiente los aspectos básicos. Entonces el mejoramiento colectivo puede basarse en un **“núcleo disperso”** en lugar de un núcleo centralizado. En este caso no existe un núcleo central ya que las ovejas superiores se mantienen en cada una de los rebaños participantes, pero se utilizan el sistema de selección de **“padres de referencia”** que las vinculan genéticamente. Estos machos de referencia, inseminan un porcentaje limitado de las hembras de cada rebaño, como la única pretensión de que las valoraciones genéticas de los animales sean comparables entre si independientemente del rebaño al que pertenezcan. Los nuevos métodos de valoración genética permiten evaluar y comparar animales de diversos medios de producción en base a los controles de campo. Para ello parte del trabajo intenso de registros de producción y registros genealógicos se deberá hacer en los multiplicadores, y así, abarcar a un número elevado de animales para que se pueda aprovechar toda la variabilidad genética de la población y que sean evaluados en base a sus propias condiciones de manejo. Cada ganadero recibe información acerca del nivel genético, sanitario, reproductivo, entre otros, de su rebaño y de los demás rebaños, con el fin de que pueda compararlos, favoreciendo el flujo de genes entre los distintos rebaños. Estas características confieren mayor fiabilidad a las valoraciones genéticas y una mayor precisión a la estima de parámetros genéticos (Alenda *et al.*, 1995; Mueller, 1999 y Mueller *et al.*, 1999).

Para evaluar determinadas características, por ejemplo, características reproductivas o ligadas al sexo femenino, puede ser necesaria una estructura que contemple una porción de la población destinada a la evaluación de padres, a través, de la performance de sus hijas. Un caso especial es una estructura de planteles o núcleos con una **“central de prueba”**. Aquí la central de prueba al evaluar padres de diferentes orígenes permite la vinculación genética entre los planteles o núcleos participantes. Estas centrales también

pueden facilitar evaluaciones combinadas, nacionales e internacionales, como se muestra en el Cuadro 1 (Mueller, 1999). Cuando existen vinculaciones genéticas relevantes y conocidas los esquemas de mejora puede aprovechar la potencia de evaluaciones **BLUP** (Best Linear Unbiased Prediction). En este caso toda la variabilidad genética de la población vinculada puede contribuir al mejoramiento genético. El núcleo cooperativo funciona como un “**núcleo descentralizado**” (Taddeo *et al.*, 2000).

En Argentina, existen varios planteles con carneros evaluados en central de prueba y algunos con evaluaciones Provino del tipo avanzado (es una predicción del mérito genético con el propósito de evaluar carneros específicos en una central de prueba de progenie, utilizando el BLUP modelo animal), el cual permite imaginar un esquema de mejora genética del tipo “**mixto**”. El esquema vincula planteles con centrales de prueba tal que la base genética pueda ser ampliada progresivamente. La vinculación genética necesaria para incrementar progresivamente la base genética (listado de padres evaluados) se produce por la aplicación de BLUP al nivel de planteles y por el funcionamiento de centrales de prueba que los vinculan (Taddeo *et al.*, 2000).

Cuadro 1. Esquemas de Registro de Performance en los Diferentes Países

País	Año de Inicio	Nombre	Utilizado
Australia	1955 - 1960	Varios	Varios
Nueva Zelanda	1968	Varios	Varios
Sudáfrica	1973	National Woolled Sheep Performance	Departamento de Agricultura
Uruguay	1969	Flock – Testing Service	SUL
Argentina	1978 / 1990	Provino	INTA
Brasil	1977 / 1986	Promovi	ARCO

Fuente : Cardellino. 1994

### 2.3 Formación de Núcleos Cooperativos de Ovinos a Nivel Mundial

Se han desarrollado núcleos cooperativos en varios países, tales como Australia, Sudáfrica, Inglaterra y Nueva Zelanda (Rae, 1979). El primer plan cooperativo de mejoramiento genético de ovinos el "New Zealand Romney Development Group Ltd." en 1967, que integra ovejas de performance superior, suministradas por contribuyentes de toda Nueva Zelanda, en un rebaño único en Wairunga, Hawke's Bay (The New Zealand Farmer, 1978 y Rae, 1979). La Federación Neocelandesa de Grupos de Mejoramiento de Ganado ("Federation of Livestock Breeding Groups" FLBG), incorporó 25 grupos a sus listas; ocho de la raza Romney, siete Coopworth, seis Perendale y una de cada una de las siguientes razas: Border Leicester, Corriedale, Poll Dorset y South Dorset Down, y posteriormente se incorporó la Drysdale Development Society. Existen ahora 30 planes cooperarios o esquemas de selección, que incluyen alrededor de 30 ganaderos que poseen un 20% de los machos del censo nacional. En 1975 los grupos integraban 320 productores con un total de 650000 ovejas de performance controlada, un 10% de las cuales se encuentran en el sistema intensivo del Sheepplan, que es un registro de performance de los ovinos en Nueva Zelanda (The New Zealand Farmer, 1978; Parker, 1979; Rae, 1979 y Fraser *et al.*, 1989).

Otro núcleo cooperativo, es el de la Sociedad de Merino Australiano, fundado en 1971, este esquema es más complejo, con una estructura de tres estratos abiertos: un núcleo central de 14000 ovejas, un estrato intermedio de 46 cooperativas para producción de carneros (100000 ovejas) y rebaños en cooperación que suman 1.5 millones de ovejas. Con respecto a las hembras, 1% de las nacidas en la base pasa a las cooperativas y 2% de las hembras nacidas en este último pasan al núcleo. En este se retiran 50%. En los machos, 50% de los nacidos en el núcleo se retiran; el 1% usado en el núcleo y disponible a través de la inseminación artificial para todos los estratos inferiores. Del restante 49% superior van carneros a servir a las cooperativas y a la base (Shepherd, 1979; Anderson, 1980 y Fraser *et al.*, 1989).

El primer núcleo cooperativo propuesto en Gran Bretaña, popularmente conocido por las siglas CAMRA, fue impulsado por un grupo de criaderos de ovejas Welsh Mountain. El núcleo está compuesto por diez miembros que poseen en total unas 6000 ovejas, cuyo control es llevado a cabo por la Meat and Livestock Comision (MLC), que

al final de un periodo de 3 años les adjudica un índice individual. Cada miembro contribuye al año con 5 ovejas al rebaño núcleo. Igualmente, en Gran Bretaña se han desarrollado núcleo cooperativo para otras razas, entre las que se encuentran la Cambridge, Romney Marsh, Lleyn y Speckleface. Otro núcleo cooperativo se realiza en Escocia con la raza Scottish Blackface, donde el potencial genético de la raza es la adecuada tasa reproductiva, el criterio de selección puede ser la producción lechera o la habilidad materna de las ovejas expresados como los pesos al destete de los corderos (Rae, 1979; Fraser *et al.*, 1989). En 1977, en la República de Sudáfrica se formó la Federación Sudafricana de Grupos de Cría Cooperativa con 19 miembros (Mueller, 1985).

En 1997, en el Perú se forma el primer Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos Corriedale, con la participación de comunidades socias y con el apoyo de instituciones nacionales y extranjeras, iniciándose con siete socios con una población de 432 ovejas (Mueller *et al.*, 1999 y Mueller *et al.*, 2002).

#### **2.4 Índices Técnicos**

Cayo (2001) reporta índices técnicos de la SAIS Pachacutec para el año 1997 y, SAIS Pachacutec (2003) reporta para los años 1998 al 2002, mostrándolo en la Cuadro 2. Los resultados del cuadro muestra que la SAIS Pachacutec tiene índices técnicos positivos y buenos, que representa a las empresas ganaderas de tecnología media – alta en condiciones altoandinas, teniendo como eficiencia ganadera promedio de 20.06 %.

Comparando entre los años, se observa que hay una ligera baja en el peso vivo y vellón grasiento al inicio y luego se estabiliza. Esto se debe a que los primeros años se estaba formando el núcleo, y había gran variabilidad de animales que fueron aportados por las cooperativas socias, y en los últimos años se han estandarizados los aportes de animales y las crías que se han quedado para formar el NCRO.

En este contexto, comparándolo con lo mencionado en las tesis se observa que en peso vivo es ligeramente superior en ovejas de plantel y majada reportados por Callirgos (1967), Díez (1972) y Cayo (2001), pero inferior al estándar racial que reporta la Australian Corriedale Association INC (2006). De otro lado, el peso de vellón grasiento es superior a los reportados por Callirgos (1967) y Cayo (2001), pero inferior a lo que reporta Díez (1972) y el estándar racial de la Australian Corriedale Association INC (2006), ya que ellos evalúan ovejas de plantel puro de pedigree. Estas diferencias a favor del estándar Corriedale se deberían a la existencia de niveles de manejo y alimentación inferiores en las comunidades.

En referencia al porcentaje de rendimiento al lavado, comparando con lo que reporta Veli (2003), se observa que es menor, debido a que los vellones de corderos son más limpios y tiene menos impurezas que los vellones de ovejas. Comparándolo con el estándar racial de la Australian Corriedale Association INC (2006) es superior, indicando que los vellones peruanos son más limpios que los Australianos. Para el caso de peso de vellón limpio se observa que es superior a lo que reporta Veli (2003), esto se debe que el peso de vellón de la oveja tiene aproximadamente un (01) año de crecimiento, mientras que los corderos aproximadamente ocho (08) meses de crecimiento. Comparando con el estándar racial de la Australian Corriedale Association INC (2006) se encuentra dentro del rango, indicando que pueden tener vellones grasientos livianos pero el buen rendimiento al lavado, produce vellones limpios cuyo valor se encuentran dentro de lo esperado para la raza.

En el Cuadro 12, se muestra la clasificación de lanas de las campañas de esquila de 1998 y 1999. La información donde se obtiene los promedios se muestran en los Anexos XIV y XV. Comparando entre los años, se observa que hay una tendencia de vellones del tipo AAA, AA y A (se estima un diámetro de lana de 25.67 micras), y

Cuadro 2. Índices Técnicos de la SAIS Pachacutec SAC

Detalle	*1997	1998	1999	2000	2001	2002	Prom.
Capital Promedio	79877.62	80594	81828	76327	69778	69649	76342.27
Eficiencia	22.87	26.40	19.23	13.68	19.07	19.12	20.06
Madres N°	---	37028	38288	36726	37105	36702	37169.8
Madres %	---	45.94	46.79	48.12	53.18	52.70	49.35
Nacidos N°	---	27833	26903	21191	20272	21224	23484.6
Natalidad Bruta %	74.79	72.78	69.96	58.60	64.07	62.14	67.06
Natalidad Real %	34.79	34.53	32.88	27.76	29.05	30.47	31.58
Mortalidad N°	---	1154	2544	3142	1449	1477	1953.2
Mortalidad %	---	1.43	3.11	4.12	2.08	2.12	2.57
Mortalidad Total	---	6008	8149	9793	6431	7207	7517.6
Mortalidad Total %	9.34	7.45	9.96	12.83	9.22	10.35	9.86
Vendidos N°	---	17102	20253	18786	16254	12339	16946.8
Saca %	25.32	21.22	24.75	24.61	23.29	17.72	22.82
Compras N°	---	39	---	---	---	---	---
Compras %	---	0.05	---	---	---	---	---
Faltas N°	---	622	684	955	599	708	713.6
Faltas %	---	0.77	0.84	1.25	0.86	1.02	0.95
Incremento Bruto %	-2.46	5.13	-5.52	-10.88	-4.22	1.40	-2.76
Incremento Real %	-2.45	5.08	-5.52	-10.88	-4.22	1.40	-2.77

Fuente: SAIS Pachacutec SAC. 2003.

\* Cayo. 2001

## 2.5 Índices Productivos

Existe poca información en tesis sobre los índices productivos de ovejas Corriedale, encontrándose solamente tres (03) trabajos de investigación y los estándares raciales, los cuales se detallan a continuación. Callirgos (1967) realizando su trabajo en la Hacienda Laive en Junín, determina el peso vivo y vellón grasiento en kilogramos en ovejas de primer y de segundo a más partos. Díez (1972) y Cayo (2001) realizando sus trabajos en la SAIS Pachacutec en Junín determinan el peso vivo y vellón grasiento en kilogramos

con ovejas de acuerdo a la calidad genética, y al número de esquilas, respectivamente. Además, no se ha encontrado información de rendimiento al lavado, peso de vellón limpio y clasificación de lana en ovejas Corriedale, debiendo hacer las comparaciones con los datos de la primera esquila de corderos como lo reporta Veli (2003). Además, la Australian Corriedale Association INC. (2006) reportan las características estándares productivas de las ovejas Corriedale, los cuales están resumidos en los Cuadros 3 y 4.

Cuadro 3. Cuadro Comparativo de Peso Vivo, Peso de Vellón Grasiento, Porcentaje de Rendimiento al Lavado, Peso de Vellón Limpio y Diámetro de Fibras de Ovejas

Fuente	Año	Lugar	Clasificación Oveja	Peso Vivo kg	Peso Vellón Gras. kg	Rend Lav %	Peso Vellón Limpio kg	Diam. Fibra micras
Callirgos, V.	1967	Hacienda Laive - Junín	1° Parto	36.14	3.08			
			≥ 2° Parto	37.44	2.81	---	---	---
Diez, J.	1972	SAIS Pachacutec - Junín	Pedigree Nacional	39.05	9.45			
			Puro por Cruce Importado	42.34	9.26	---	---	---
			Puro por Cruce Nacional	39.95	9.56			
Cayo, I.	2001	SAIS Pachacutec - Junín	Ovejas de 2 a 8 esquilas					
			1997	36.55	1.97	---	---	---
			1998	40.88	1.84			
Veli, E.	2003	SAIS Pachacutec - Junín	Primera Esquila Corderos	25.59	1.95	74.58	1.45	26.43
			1997 Sistema Peruano Letras (equivalente)	---	---	---	---	A
Australian Corriedale Association	2006	Melbourne - Australia	Ovejas Puro de Pedigree	50– 60	4.08– 6.35	45– 60	1.84– 3.81	24–31
			Sistema Peruano Letras (equivalente)	---	---	---	---	A – AAA

Cuadro 4. Cuadro Comparativo de Corderos Nacidos de Ovejas Corriedale

Fuente	Año	Lugar	Clasificación Oveja	% Nacidos
Cayo, I.	2001	SAIS	Ovejas de 2 a 8 esquilas	
		Pachacutec -	1997	74.79
		Junín	1998	75.03
Promedio				74.91

## 2.6 Evaluación Económica del NCRO

Dekkers *et al.* (1990) mencionan que los avances recientes y futuros de la biotecnología continuarán llevando el desarrollo de técnicas que pueden ayudar al mejoramiento genético del ganado. El uso óptimo de esas tecnologías requerirán adaptaciones o el reemplazo de los programa de mejoramiento animal practicadas en la actualidad. Estas nuevas tecnologías estará basada en la rentabilidad para los programas de mejoramiento en comparación con los esquemas de cría practicadas en la actualidad. Ellos describen un método para la evaluación económica de un programa de mejoramiento alternativo para las empresas de Inseminación Artificial operando en el mercado de los Estados Unidos. El método fue basado en el flujo de caja proyectado. Todos los costos e ingresos asociados en un periodo de tiempo de selección según el programa de mejoramiento propuesto son descontados y sumado para el primer periodo de tiempo. El resultado del valor presente neto y la inversión es usado como criterios para la comparación entre los programas de mejoramiento alternativo.

Kahi *et al.* (1998) mencionan que el objetivo básico de un programa de comparación de cualquier raza o sus cruces (genotipos) es comparar animales y seleccionar aquellos que reúnan los mejores objetivos de producción bajo las condiciones ambientales locales. El desafío es encontrar un método de evaluación de la rentabilidad que haga el mejor uso de la información disponible. Ellos compararon seis genotipos de vacunos lecheros en los trópicos conforme a sus eficiencias biológicas y económicas. La meta del mejoramiento de ganado lechero es incrementar el mérito económico de la producción. Dentro de los genotipos, las funciones de ganancias son usadas para estimar los valores

económicos, que son usadas para definir los objetivos de cría y para predecir los ingresos de los programas de mejoramiento.

Para evaluar si es rentable o no la situación económica actual del NCRO, se utilizó los presupuestos parciales, es el procedimiento mas usado el cual compara los costos medios y los ingresos del núcleo. Esto no es más que un arreglo sistemático de los datos sobre los recursos usados, costos y producción del mismo núcleo. En los presupuestos parciales los costos y los ingresos, como los impuestos, depreciación de las construcciones entre otros, pueden ser omitidos de las planillas, sin que esto afecte las conclusiones. Sin embargo, cambios en las variables, pueden ser observadas y fácilmente medibles. Después se puede elaborar un presupuesto completo en el que ilustren los costos e ingresos totales, estado de ganancia y perdidas entre otras características (Evans *et al.*, 1994). Utilizando el presupuesto parcial se puede obtener la rentabilidad, restando los ingresos efectivos menos los costos efectivos, obteniendo los ingresos netos y dividiéndolos entre la inversión total (Workman, 1981).

Esta metodología es usada por Terrel (2006) y Lora (2005) para la rentabilidad de ovinos y vicuñas caso U.P. Corpacancha – SAIS Pachacutec, y de la actividad pecuaria en ovinos, vacunos y alpacas en la Comunidad Campesina de Yurajhuanca – Pasco, respectivamente (Cuadro 5). También Meza (2006) realizó las evaluaciones económicas de tres programas de mejoramiento genético (Núcleo genético particular, Núcleo cooperativo centralizado y Núcleo cooperativo disperso) de la ganadería ovina altoandina de Pasco, obteniendo para cada uno el VANE y TIRE como indicadores de rentabilidad. Para el caso del Núcleo cooperativo centralizado, obtuvo un VANE de US\$ 115543.40 y un TIRE de 14.05%.

Cuadro 5. Cuadro Comparativo de Rentabilidad de Ganadería Altoandina

Rubro	*Ovino	**Vacunos, Ovinos y Alpacas
Inversión Total	1761799.45	1463174.42
Ingresos Efectivos	259479.11	161205.60
Costos Operativos	242112.33	72396.10
Ingresos Netos	17366.78	88809.50
Rentabilidad (%)	0.99	6.07

Fuente: \* Terrel. 2006

\*\* Lora. 2005

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Área de Estudio**

El Núcleo Cooperativo Ovino se localizó en Ayaracra, distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco, Región Pasco, a más de 4200 msnm, con un clima sub-húmedo frío (7.5 °C y 650 mm) pasando a húmedo frígido en las zonas más altas (1.5 °C y 900 mm) con precipitaciones concentradas en el verano. El núcleo contó con 450 ha de pastos naturales, y la carga varió entre 0.5 a 2.0 UO por hectárea dependiendo principalmente de la condición de los pastizales, elevación y sistema de manejo. En adición, el núcleo tenía instalaciones propias con personal técnico en la administración de empresas ganaderas comunales para el manejo de los animales, además de viviendas para los trabajadores.

#### **3.2 Animales**

Los ovinos de raza Corriedale, que formaron parte del Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos (NCRO) del CICCA de la Fundación para el Desarrollo Agrario, tuvo una estructura de rebaño de núcleo abierto conformado al inicio del proyecto por 347 borregas provenientes de siete organizaciones campesinas. Las borregas eran de diferentes edades, dientes de leche, dos dientes, cuatro dientes, seis dientes y boca llena, perteneciendo a la clase selecta de majada y eran manejadas por técnicos especializados bajo un estricto calendario sanitario.

El rebaño inicial del NCRO se incrementó posteriormente con la progenie nacida y seleccionada por el personal técnico del CICCA y con el respaldo directo de profesionales del INTA – EEA Bariloche, y con el aumento de organizaciones participantes del proyecto. Este hecho obligó, a la salida de ovejas por edad y clasificación y a un menor número de ovejas por Empresa, teniendo en el NCRO al final de la evaluación 321 ovejas aportadas por 14 organizaciones campesinas incluidas las borregas nacidas en el propio núcleo.

Las borregas que formaron parte del NCRO pertenecían a las Cooperativas Comunes de Cochamarca, Huayllay, Marcapomacocha, Pucará, Quiulacocha, Sacrafamilia, San Antonio de Rancas, San Agustín de Huaychao, San Ignacio de Junin, San Pedro de Pari, San Pedro de Racco, y Yurajhuanca, también de la Comunidad Campesina de Canta, Empresa Comunal Los Andes Palcan y de la SAIS Pachacútec SAC.

### **3.3 Metodología de Estudio**

La descripción de la formación y evolución del NCRO estuvo basada en la información de los Archivos Generales existentes en el Laboratorio de Utilización de Pastizales – Facultad de Zootecnia de la UNA La Molina, Oficina del Proyecto Ganadero Pasco, Convenio CICCA – FDA – Yurajhuanca y en los de la Oficina de CICCA en Ayaracra – Pasco, los cuales contienen información del periodo 1996 – 2000. Para estimar los índices técnicos y productivos del hato ovino que conformaba el núcleo se tomaron los datos acumulados de Empadre, Parición, Marcación, Destete, Mortalidad, Movimiento de Ganado Mensual y Esquila del NCRO del periodo en mención. En tanto que en el Laboratorio de Fibras “Alberto Pumayalla” del POCA, se efectuó el procesamiento de las muestras de lana de las campañas de esquila 1998, 1999 y 2000 donde se determinó el rendimiento al lavado, mientras que los datos de la progenie nacida para finura y rinde al lavado se hicieron en el Laboratorio de Lanos del INTA Bariloche lo cual permitió calcular los índices PROVINO.

#### **3.3.1 Formación y Evolución del Núcleo**

El análisis de la formación y evolución del NCRO involucró una evaluación de las razones y motivos por los cuales se creó el núcleo, y de las investigaciones realizadas como parte de la labor de investigación que realiza el CICCA que figuran en Actas de reuniones del Directorio de socios, cartas y en artículos científicos publicados en convenio con el INTA Bariloche. Por otro lado, se ordenó la información recolectada de los archivos generales y posteriormente se elaboró cuadros en donde se muestra la evolución por años de los socios, determinando su tasa de crecimiento. Igualmente se muestra la evolución del tamaño de rebaño del núcleo, estableciendo los ingresos y salidas de ovejas y carneros del núcleo, así como también la determinación del balance general de animales por año.

Para determinar la tasa de crecimiento anual se utilizó la siguiente fórmula (Gutierrez, 2000):

$$S = P(1 + i)^m$$

Donde:

- S : Valor futuro o valor final  
 P : Valor presente o inicial  
 i : Tasa de interés o tasa de crecimiento  
 m : Periodo en años

También se efectuó un balance general de animales basado en los ingresos (debe) y las salidas (haber) de animales:

$$DEBE = \text{Existencia 1º Enero} + \text{Ingreso Animales} + \text{Nacimientos} \\ + \text{Cambio Clase}$$

$$HABER = \text{Salida Animales} + \text{Mortalidad} + \text{Beneficios} + \text{Venta en Pie} + \text{Faltas} \\ + \text{Pérdida Animales Trabajador} + \text{Cambio Clase} \\ + \text{Existencia 31 Diciembre}$$

Siempre se debe cumplir:

$$DEBE = HABER$$

### 3.3.2 Índices técnicos

Los índices técnicos en ovinos fueron estimados utilizando fórmulas estándar tomando para ello a toda la población del NCRO (Figuroa, 1990; Gutierrez, 2000; SAIS Tupac Amaru, 2000; Cayo, 2001; Gutierrez, 2001 y SAIS Pachacútec SAC, 2003); y otras relativas al movimiento de reproductores hembras y machos que entraban y salían del

núcleo por la naturaleza abierta del mismo. Las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

### 3.3.2.1 Capital promedio anual (CPA)

Fue el número de animales por mes que se encuentra en el NCRO ganadero durante un año. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$CPA = \frac{\text{Existencia Inicial Año} + \sum \text{Existencia Final Mes}}{(\text{Número Meses} + 1)}$$

### 3.3.2.2 Porcentaje de vientres (V %)

Fue el número de ovejas que se encuentran en el NCRO con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$V (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Ovejas NCRO}}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.3 Porcentaje de carneros (C %)

Fue el número de carneros reproductores que se encuentran en el NCRO con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$C (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Carneros NCRO}}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.4 Porcentaje natalidad bruta (NB %)

Fue el número de corderos nacidos entre el número de ovejas del NCRO. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$NB (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Nacidos}}{N^{\circ} \text{ Ovejas}} \times 100$$

### 3.3.2.5 Porcentaje natalidad real (NR %)

Fue el número de corderos nacidos que se encuentran en el NCRO con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$NR (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Nacidos}}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.6 Porcentaje de ingreso de animales (IA %)

Fue el número de ingreso de animales al NCRO como los carneros para la campaña de empadre, reemplazo de ovejas del núcleo provenientes de las comunidades socias y/o reemplazo de algún animal con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$IA (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Ingreso Animales}}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.7 Porcentaje de mortalidad (M %)

Fue el número de animales muertos del NCRO en todo el año con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$M (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Muertos}}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.8 Porcentaje de saca (S %)

Fue el número de animales vendidos mas beneficiados del NCRO en todo el año con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$S (\%) = \frac{(N^{\circ} \text{ Ventas} + N^{\circ} \text{ Beneficios})}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.9 Porcentaje de faltas (F %)

Fue el número de animales perdidos o faltantes del NCRO en todo el año con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$F (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Faltas}}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.10 Porcentaje de salida de animales (SA %)

Fue el número de salida de animales del NCRO, como ovejas y carneros que son devueltos a las comunidades socias, así como también, los corderos destetados que han sido repartidos por normas del convenio con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$SA (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Salida Animales}}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.11 Incremento bruto (IB)

Fue la variación de la población de la existencia inicial a la final del NCRO. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$IB = \text{Existencia Final Año} - \text{Existencia Inicial Año}$$

### 3.3.2.12 Porcentaje de incremento bruto (IB %)

Fue el número del incremento bruto del NCRO con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$IB (\%) = \frac{IB}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.13 Incremento real (IR)

Fue la variación real de la población de animales del NCRO sumando el incremento bruto más las faltas y salidas de animales y restándole los ingresos de animales. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$IR = IB + F + SA - IA$$

### 3.3.2.14 Porcentaje de incremento real (IR %)

Fue el número del incremento real del NCRO con respecto al CPA expresado en porcentaje. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$IR (\%) = \frac{IR}{CPA} \times 100$$

### 3.3.2.15 Porcentaje de eficiencia ganadera (EG %)

Fue el valor porcentual del NCRO que nos indica la eficiencia del manejo técnico durante el año estimándose con la suma del valor porcentual del incremento real y la saca. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$EG (\%) = IR(\%) + S (\%)$$

En la estimación de los índices técnicos se han utilizado las planillas de movimiento mensual de ganado ovino del periodo de Mayo de 1997 a Diciembre del 2000, registro de compra y venta de animales así como los registros de mortalidad.

## 3.3.3 Índices productivos

Los índices productivos fueron los promedios de peso vivo, peso de vellón grasiento y limpio, porcentaje de rendimiento al lavado, y clasificación de fibras; además, se determinaron los porcentajes de corderos nacidos, marcados, destetados y logrados a la primera esquila de las progenies nacidas. Como el núcleo fue el primero de su género instalado en el país y se trató de animales selectos, se utilizó a la SAIS Pachacútec como unidad de comparación por ser está una empresa de alto valor en términos genéticos y de manejo. Cabe resaltar que por las características del núcleo y los convenios

contraídos, la mitad de los corderos fueron devueltos a las organizaciones socias, como parte de un trato al partir, quedando la otra mitad para la producción de reemplazos y la generación de fondos para el mantenimiento del NCRO.

Los índices productivos antes mencionados fueron definidos de la siguiente manera (Figuroa, 1990; SAIS Tupac Amaru, 2000; Gutierrez, 2000; Cayo, 2001; Gutierrez, 2001 y SAIS Pachacútec SAC, 2003):

#### **3.3.3.1 Peso vivo**

El peso vivo se obtuvo pesando en kilogramos con una balanza de reloj de una capacidad de 100 kg con una precisión de 0.25 kg a todos los animales después de ser esquilados, obteniéndose el promedio, desviación estándar y coeficiente de variabilidad para cada año.

#### **3.3.3.2 Peso vellón grasiento**

El peso de vellón grasiento se obtuvo pesando en kilogramos el vellón después de ser esquilado el ovino, con una balanza de reloj de una capacidad de 10 kg con una precisión de 0.1 kg. Los pesos tomados en los años anteriores en libras fueron convertidos a kilogramos en gabinete (1 libra equivale a 0.45359 kilogramos), obteniéndose finalmente el promedio, desviación estándar y coeficiente de variabilidad por año.

#### **3.3.3.3 Clasificación del vellón**

La clasificación de vellón se determinó por medio de un técnico especializado en el Sistema Peruano de Clasificación de Lana (Cuadro 6) en la mesa de clasificación del galpón de esquila, obteniéndose el número de vellones y la frecuencia porcentual de las clases de lana por año.

Cuadro 6. Clasificación de Fibra Animal según Sistema Ingles, Sistema Peruano, Sistema Internacional y la Desviación Estándar

Sistema Ingles (Counts)	Sistema Peruano (Letras)	Diámetro (Micras)	Desviación Estándar (Micras)
Fino		Menos del 17.70	3.59
80's		17.70 – 19.14	4.09
70's		19.15 – 20.59	4.59
64's	AAAA	20.60 – 22.04	5.19
62's	AAA	22.05 – 23.49	5.89
60's	AAA	23.50 – 24.49	6.49
58's	AA	24.95 – 26.39	7.09
56's	A	26.40 – 27.84	7.59
54's	A	27.85 – 29.29	8.69
50's	B	29.30 – 30.99	8.69
48's	Britch	31.00 – 32.69	9.09
46's	Britch	32.70 – 34.39	9.50
44's	Lana de alfombra	34.40 – 36.19	10.09
40's	Lana de alfombra	36.20 – 38.09	10.69
36's	Lana de alfombra	38.10 – 11.19	11.19

Fuente : Norma Técnica ITINTEC (1966)  
Laboratorio de Fibras Animales  
Universidad Nacional Agraria La Molina

### 3.3.3.4 Porcentaje de rendimiento al lavado (RL %)

El rendimiento al lavado se obtuvo de una muestra de lana representativa del costillar medio del ovino, tomando aproximadamente 100 g de lana/ovino, identificándose cada muestra con una tarjeta y finalmente enviándolo al Laboratorio de Fibras del POCA para la determinación del rendimiento al lavado. El procedimiento del rendimiento al lavado se fundamentó en las normas técnicas de la Designación 6:4-005-75 de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), la cual se desarrolla el proceso en cuatro fases de lavado. Primero antes de lavar, la muestra de lana grasienta se manda a la estufa para obtener el peso seco inicial grasiento, luego de obtener el peso seco, se lava la muestra con detergente comercial y carbonato de sodio, para retirar las impurezas y suciedad de la lana. Posteriormente, la muestra de lana limpia, se manda a secar a la estufa y se obtiene el peso seco final limpio. (COPANT, 1975 y Apomayta, 1996). Finalmente, se calculo el Porcentaje de rendimiento al lavado, obteniéndose el promedio, desviación estándar y coeficiente de variabilidad de la campaña de esquila 2000:

$$RL (\%) = \frac{\text{Peso Seco Final Limpio}}{\text{Peso Seco Inicial Grasiento}} \times 100$$

### 3.3.3.5 Porcentaje de merma

Fue el valor porcentual obtenido de las impurezas y pérdidas del vellón después del lavado, obteniéndose de la diferencia del cien por ciento menos el porcentaje rendimiento al lavado. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Merma} (\%) = 100 - RL (\%)$$

### 3.3.3.6 Peso de vellón limpio

El peso de vellón limpio se estimó en kilogramos, y se obtuvo multiplicando el peso de vellón grasiento por el porcentaje de rendimiento al lavado, finalmente se obtuvo el promedio, desviación estándar y coeficiente de variabilidad de la campaña de esquila del 2000:

$$\text{Peso Vellon Limpio} = \text{Peso Vellon Grasiento} \times RL (\%)$$

**3.3.3.7 Porcentaje de corderos nacidos (CN %)**

Fue el número de corderos nacidos del NCRO con respecto al número de ovejas empadradas expresado en porcentaje. Se determino mediante la siguiente fórmula:

$$CN (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Nacidos}}{N^{\circ} \text{ Ovejas Empadradas}} \times 100$$

**3.3.3.8 Porcentaje de corderos marcados (CM %)**

Fue el número de corderos marcados del NCRO con respecto al número de ovejas empadradas expresado en porcentaje. Se determino mediante la siguiente fórmula:

$$CM (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Marcados}}{N^{\circ} \text{ Ovejas Empadradas}} \times 100$$

**3.3.3.9 Porcentaje de corderos destetados (CD %)**

Fue el número de corderos destetados del NCRO con respecto al número de ovejas empadradas expresado en porcentaje. Se determino mediante la siguiente fórmula:

$$CD (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Destetados}}{N^{\circ} \text{ Ovejas Empadradas}} \times 100$$

**3.3.3.10 Porcentaje de corderos repartidos al CICCA (CRC %)**

Fue el número de corderos destetados del NCRO que por normas del convenio fueron repartidos al CICCA con respecto al número de ovejas empadradas expresado en porcentaje. Se determino mediante la siguiente fórmula:

$$CRC (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Repartidos CICCA}}{N^{\circ} \text{ Ovejas Empadradas}} \times 100$$

### 3.3.3.11 Porcentaje de corderos repartidos a los socios (CRS %)

Fue el número de corderos destetados del NCRO que por normas del convenio fueron repartidos a las organizaciones socias con respecto al número de ovejas empadradas expresado en porcentaje. Se determino mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CRS (\%)} = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Repartidos Socios}}{N^{\circ} \text{ Ovejas Empadradas}} \times 100$$

### 3.3.3.12 Porcentaje de corderos logrados a primera esquila (CL %)

Fue el número de corderos logrados a la primera esquila del CICCA con respecto al número de ovejas empadradas expresado en porcentaje. Se determino mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CL (\%)} = \frac{N^{\circ} \text{ Corderos Logrados Primera Esquila}}{N^{\circ} \text{ Ovejas Empadradas}} \times 100$$

### 3.3.4 Rentabilidad (R %)

La metodología empleada para evaluar la rentabilidad económica del sistema de producción ovino en Ayaracra, estuvo basada en el esquema de análisis propuesto por Workman (1981) para una población estabilizada de 286 ovejas. El análisis involucró la estimación del valor de las inversiones, la elaboración de un presupuesto de ingresos y gastos, y el posterior cálculo de la rentabilidad. Las inversiones, estuvieron compuestas por el valor de las tierras de pastizal, cercos perimétricos fijos y los carneros mejorados. Los ingresos, por el valor de venta de animales al camal, la venta de lana y venta de animales en pie para reproductores y crianza. Los costos operativos, por la suma total de los costos efectivos realizados por el núcleo más los costos administrativos.

**Inversión Inicial (I)** se determina por la siguiente fórmula:

$$I = \text{Valor Tierra Pastizal} + \text{Valor Cerco Perimetrico Fijo} \\ + \text{Valor Carneros Mejorados}$$

**Ingresos Efectivos (IE)** se determina por la siguiente fórmula:

$$IE = \text{Valor Venta Lana} + \text{Valor Préstamo Reproductores} \\ + \text{Valor Venta Reproductores} + \text{Valor Venta Carne}$$

**Costos Efectivos (CE)** se determina por la siguiente fórmula:

$$CE = \text{Pastoreo} + \text{Suplementos} + \text{Mano Obra Eventual} + \text{Sanidad} + \text{Vigilancia} \\ + \text{Administración} + \text{Mantenimiento Cercos} \\ + \text{Servicio Inseminación Artificial} \\ + \text{Servicio Esquila Comercialización Lana} + \text{Gastos Oficina}$$

**Ingresos Netos (IN)** se determinan por la siguiente fórmula:

$$IN = \text{Ingresos Efectivos} - \text{Costos Efectivos}$$

**Rentabilidad (%)** se determina por la siguiente fórmula:

$$R (\%) = \frac{\text{Ingresos Netos}}{\text{Inversión Total}} \times 100$$

En el Anexo I, se muestran los precios actuales de la región Pasco, a partir de la base de datos del CICCA, considerando un tipo de cambio de S/. 3.16 por US\$ (dólares americanos).

### 3.3.5 Impactos del núcleo

El establecimiento y actividad del núcleo cooperativo originó impactos económicos, sociales y técnicos en las comunidades participantes. Los impactos económicos se determinaron estimando el valor de la progenie nacida en los planteles de las comunidades socias por la inseminación con semen congelado vía laparoscópica de carneros Argentinos ocurrida en 1997. Así como también, la progenie nacida en los planteles de las comunidades como resultado de los servicios de inseminación artificial que daban los carneros otorgados en préstamo a las socias del núcleo. Cabe resaltar que

de la progenie nacida de cada plantel comunal se obtuvo animales de buena calidad genética, que fueron utilizados como reproductores en los planteles y majadas de las comunidades socias. Los impactos sociales se estimaron a partir de las acciones y trabajos conjuntos que resultaban de los acuerdos tomados en las reuniones de directorio y días de campo, y otras decisiones conjuntas en actividades no relacionadas directamente al núcleo pero que afectaban a las organizaciones socias. En las juntas del Directorio se reunían los representantes de las organizaciones socias, el representante de la entidad financiera del proyecto y el Director del CICCA, donde se informaban sobre los avances técnicos económicos del NCRO, se establecían acuerdos y toma de decisiones en conjunto para las actividades futuras y, al final las medidas a seguir cuando el CICCA ya no administre directamente las operaciones del núcleo, y como las organizaciones socias debían comprometerse en formar una asociación que ellos mismos debían manejar. Mientras que en los días de campo se reunían los comuneros con los técnicos del CICCA, donde principalmente era destinado a la demostración y transferencia de tecnología realizándose charlas en grupos y faenas ganaderas, y además se les informaban sobre el estado general del núcleo. Por ultimo, en estas reuniones se levantaban un acta donde firmaban todos los asistentes, los cuales recibían una copia del documento para llevárselos a sus respectivas organizaciones comunales donde eran guardados en sus archivos comunales y dejar constancia de su participación en el NCRO. Los impactos técnicos se calcularon a partir del número de planteles comunales formados a consecuencia de la participación en el núcleo, capacitaciones brindadas y cursos impartidos por el NCRO a los socios y, los efectos multiplicadores de estos conocimientos dentro de las organizaciones participantes, los cuales fueron evaluados y supervisados *in situ* por los técnicos del CICCA.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Formación del Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos de la Raza Corriedale de la Región Pasco**

El interés de formar el NCRO, surgió en el año 1996, por parte de los productores de las diferentes cooperativas y comunidades de la Región Pasco, para obtener carneros Corriedale de mejor calidad genética; para lo cual, solicitaron asesoramiento a la Universidad Nacional Agraria La Molina a través del Dr. Enrique Flores Mariazza, Profesor Principal de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). El Profesor Flores a través de la Oficina de la Cooperación Internacional del Ministerio de la Presidencia (SECTI) inició gestiones internacionales para contar con el apoyo del INTA – Bariloche (INTA) de la República Argentina. El gobierno argentino asignó recursos del Fondo Argentino de Cooperación Internacional (FOAR) y personal altamente capacitado en el área de reproducción y genética recayendo la responsabilidad en la persona del Dr. Joaquin Mueller del INTA – EEA Bariloche y técnicos del Centro de Investigaciones Margarita Perez Compac de propiedad de la Compañía Perez Companc. En adición, por gestión del Dr. Muller del INTA – Bariloche se asociaron al proyecto las Asociaciones de Criadores de la Raza Corriedale y Merino de la República Argentina que donaron semen congelado en pellets para la mejora genética del Núcleo Cooperativo de Ovinos. Este último formado con el aporte de borregas selectas de majada de las Organizaciones participantes con el objetivo de asegurar el abastecimiento de reproductores, crear un espacio de discusión e intercambio de experiencias y un sistema de transferencia de tecnología en pastos, genética y reproducción.

El Núcleo Cooperativo fue el primer Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos que se conozca en el país y como tal se instaló en Mayo de 1997, con la introducción de 432 ovejas, provenientes de 07 comunidades socias, y 12 carneros provenientes de la SAIS Pachacutec. En Ayaracra se seleccionaron a 347 ovejas y en Junio fueron sincronizadas e inseminadas la mitad por vía laparoscópica con semen congelado de carneros procedentes de las cabañas Lajuc, Maria Behety y Benta Pelado, y la otra mitad, con los mejores carneros peruanos, procedentes de la UP Corpacancha de la SAIS Pachacutec – Junín por vía vaginal con semen fresco. De esta inseminación nacieron corderos de

mejor calidad genética evaluados primeramente en Argentina por el INTA – Bariloche, y posteriormente en Perú por el CICCA – Pasco; en los años siguientes, se inseminaron 690 ovejas. Estos animales, fueron distribuidos según los convenios entre las comunidades socias y el NCRO, siendo utilizado por los primeros como ganado mejorador formando rebaños multiplicadores; y del núcleo como ganado base para continuar con el mejoramiento, incrementándose a 14 comunidades en el año 2000. En esos años, las comunidades recibieron ayuda técnica, por medio de capacitaciones, cursos, demostraciones de campo, entre otros, en diferentes temas con la finalidad de elevar la capacidad técnica de las comunidades para aprovechar la genética del NCRO.

Cabe resaltar que con la información de empadre, parición, marcación, destete y esquila del Núcleo Abierto Cooperativo de ovinos de la raza Corriedale en el Perú, se realizaron diversas investigaciones como Prueba de Progenie de Carneros y Cálculo de índices productivos de corderos (Muller *et al.*, 2002). En la Prueba de Progenie fueron utilizados tres carneros de las mejores cabañas argentinas y los mejores tres carneros de la SAIS Pachacutec, obteniendo el Valor de Cría individual y agregado (fibra y peso) de los carneros, de 128 corderos nacidos y registrados en el CICCA, siendo el Orden de Mérito de Valor de Cría Agregado los carneros P3.154, P5.178 (peruanos) en el primer y segundo lugar, y Lajuc 427 (argentino) en el tercer lugar (Meza, 2003). Otra investigación donde compararon los corderos nacidos en Ayaracra por inseminación artificial en el año 1997, donde se contaba con 86 Merinos y 128 Corriedale. Obteniendo como resultados los promedios de varias características, tales como, el diámetro de fibra con 20.61 micras y 26.43 micras, respectivamente; porcentaje de rendimiento al lavado con 72.45 % y 74.58 %, respectivamente; peso de vellón limpio con 1.24 Kg y 1.45 Kg, respectivamente; peso de vellón grasiento con 1.71 Kg y 1.95 Kg, respectivamente; peso vivo al nacimiento con 4.13 Kg y 4.08 Kg, respectivamente; peso vivo al destete con 23.04 Kg y 25.59 Kg, respectivamente; y peso vivo a la primera esquila con 22.06 Kg y 31.76 Kg, respectivamente (Veli, 2003).

En el 2001 los participantes se incrementaron a 15 comunidades socias y el Núcleo Central con 300 ovejas. Los rebaños multiplicadores alcanzaron el tamaño deseado. El Núcleo posee carnerillos de probada performance y clasificada visualmente. Los mejores carneros fueron usados tanto en el Núcleo como en los rebaños multiplicadores

de las comunidades socias. El total de población ovina involucrada en el programa de mejoramiento es de 160000 animales. En ese mismo año, se extendió el acuerdo con las comunidades socias para cinco años más.

En esta etapa del programa se optó por una Estructura de Cría Colectiva (Figura 4), donde se conoce el mérito genético de los reproductores y tienen un flujo de genes establecido en todo los animales dentro del programa, en cambio del anterior, la cual no poseía una estructura de cría establecida (Figura 5), donde se desconocía el mérito genético de los reproductores y el flujo de genes era manejado en forma aislada del grupo o no eran controlados. Para poder suministrar carneros mejorados para toda la población ovina de raza Corriedale de la región, cada comunidad participante debía establecer un rebaño multiplicador, proporcionando sus mejores ovejas al Núcleo Central. Un diseño óptimo del Núcleo Abierto, demanda las mejores ovejas en el núcleo, y las ovejas seleccionadas por la edad son reemplazadas con las mejores borreguillas disponibles en el núcleo y en el rebaño participante dependiendo de la proporción en la exactitud de la selección, pero la falta de registro de performance y conexiones genéticas evita la exactitud entre los rebaños seleccionados. En suma, los participantes prefirieron tener igual acceso de los carneros vía semen congelado y fresco. Por consiguiente, cada rebaño contribuyó con el mismo número de ovejas de fundación las cuales la mayoría eran registradas. Esto no es eficiente, pero aceptado para mantener la armonía del grupo y viabilidad del núcleo. Por otro lado, fue necesario establecer el número de carneros, tasa reproductiva eficiente, proporción de empadres, estructura de la edad y tolerancia a la consanguinidad, por tal motivo el tamaño mínimo del núcleo central sería de 250 ovejas y 06 carneros y un tamaño mínimo para el rebaño multiplicador de 200 ovejas y 04 carneros (Mueller *et al.*, 2002).

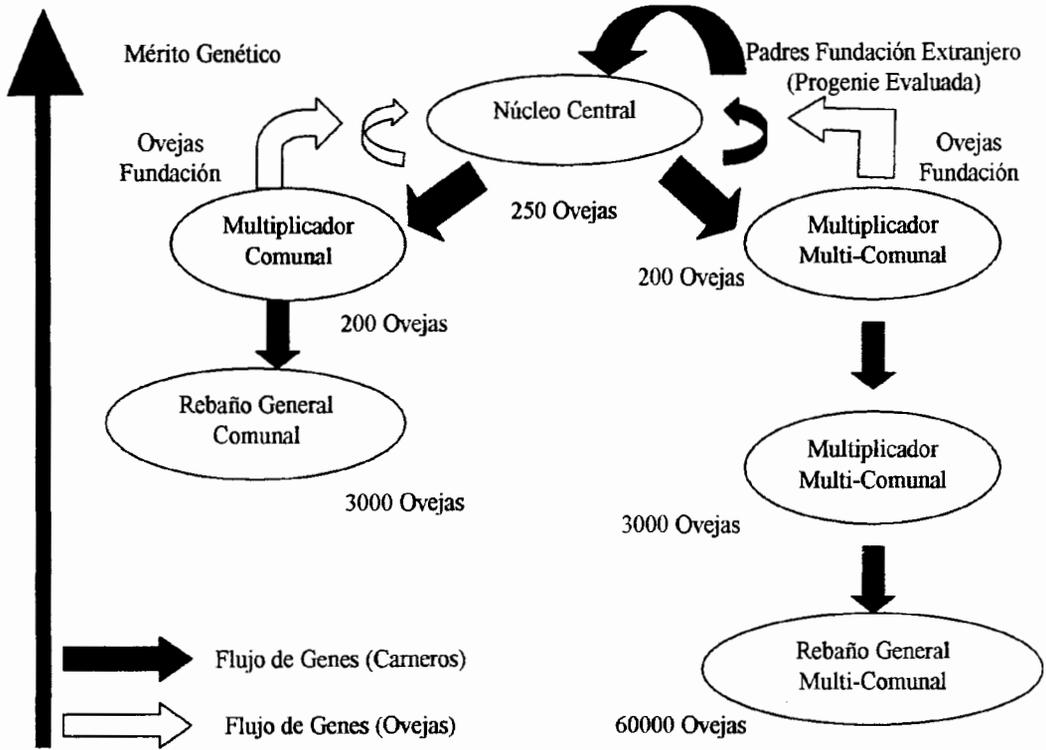


Figura 4. Estructura de Cría Colectiva del NCRO

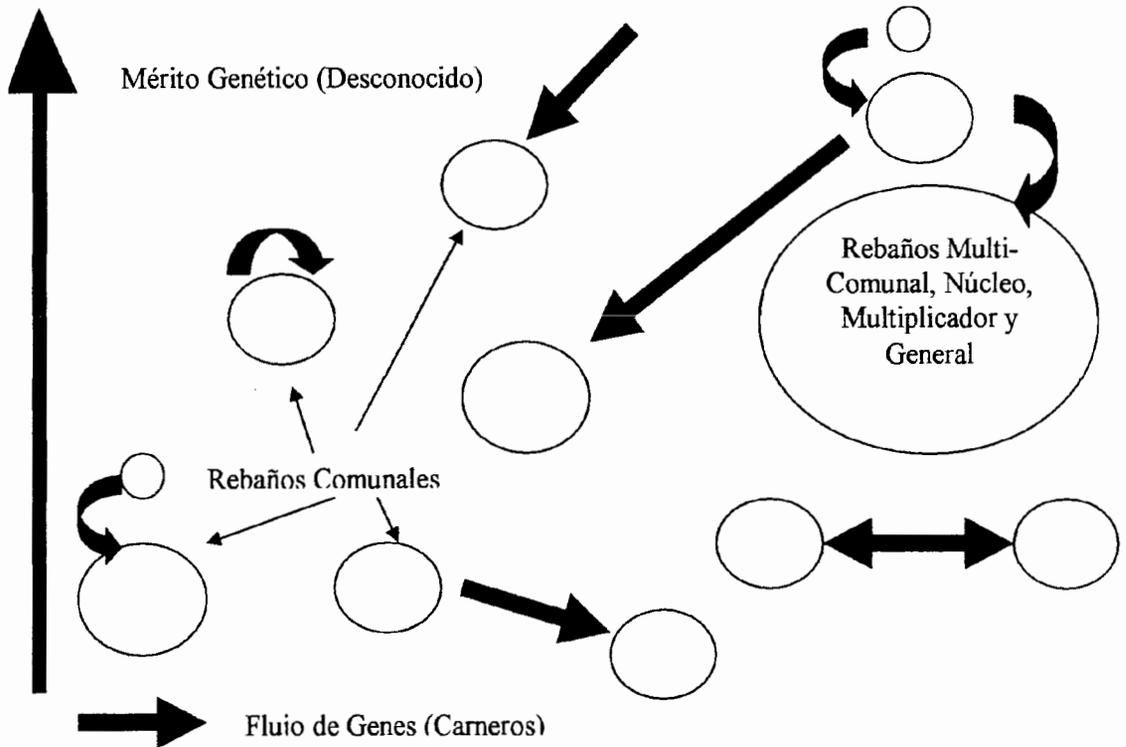


Figura 5. Estructura de Cría Inicial de la Región

## 4.2 Evolución del NCRO de la Raza Corriedale

### 4.2.1. Número de socios

En el Cuadro 7 se observa la evolución del número de socios del NCRO, los cuales, inician con siete socios y terminan con catorce socios al final del periodo de evaluación a una tasa de crecimiento anual de 18.9%. Esto es importante resaltar, ya que en tan poco tiempo el número de socios aumentó el doble del número de socios inicial, y esto es debido fundamentalmente a los impactos tanto económicos, sociales y técnicos originados por el núcleo. Y como resultado de estos impactos, las comunidades vecinas se animaron y optaron en integrarse al núcleo, de modo de poder participar en forma activa y beneficiarse de todo los programas que brinda el CICCA, formándose posteriormente asociaciones ganaderas y con la ayuda de empresas privadas la implementación de una escuela de capacitación de ganadería.

Cuadro 7. Evolución del Número de Socios del NCRO de la Raza Corriedale

Socios	1997	1998	1999	2000
Comunidad Campesina Canta				X
Cooperativa Comunal Cochamarca			X	X
Cooperativa Comunal Huayllay	X	X	X	X
Cooperativa Comunal Marcapomacocha			X	X
Cooperativa Comunal Pucará				X
Cooperativa Comunal Quiulacocha			X	X
Cooperativa Comunal Sacrafamilia	X	X	X	X
Cooperativa Comunal San Antonio de Rancas		X	X	X
Cooperativa Comunal San Agustín de Huaychao			X	X
Cooperativa Comunal San Ignacio de Junín			X	
Cooperativa Comunal San Pedro de Pari	X	X	X	X
Cooperativa Comunal San Pedro de Racco	X	X	X	X
Cooperativa Comunal Yurajhuanca	X	X	X	X
Empresa Comunal Los Andes Palcán	X	X	X	X
Sociedad Agrícola de Interés Social Pachacutec	X	X	X	X
Número Total	7	8	13	14

#### 4.2.2. Tamaño del hato reproductor

La evolución del tamaño del hato reproductor del NCRO, se muestra en los Cuadros 8 y 9, observándose el ingreso y salida de ovejas y carneros por parte de los socios, a través de los años.

En el Cuadro 8 se observa los ingresos y salidas de ovejas del NCRO, teniendo un máximo al final del primer año de 308 ovejas, esto se debe a que las 450 ha de canchas de pastoreo de Ayaracra soportaban esta cantidad de animales. Además, se observa que en el año 1998, hay mas salidas de ovejas de las que ingresan, esto es debido a que se trasladó todas las ovejas a la UP Corpacancha para la campaña de inseminación artificial retronando sólo 148 ovejas de ocho (08) comunidades socias.

Cuadro 8. Evolución del Hato de Ovejas del NCRO

Año	Ovejas Aportadas por las Comunidades Socias						Ovejas Forman Parte del NCRO					Existencia Final Ovejas
	Ovejas						Ovejas					
	Ingr.	Salida	Mort.	Saca	Falta	Saldo	Ingr.	Mort.	Saca	Falta	Saldo	
1997	432	112	12	0	0	308	0	0	0	0	0	308
1998	148	304	4	0	0	148	1	0	0	0	1	149
1999	116	9	1	0	0	254	21	0	2	1	19	273
2000	84	58	6	1	0	273	20	1	8	0	30	303

En el Cuadro 9 se observa los ingresos y salidas de carneros del NCRO, estos carneros procedían de la UP Corpacancha – SAIS Pachacútec en calidad de préstamo, lo que originaba que los carneros no se quedaran todo el año en Ayaracra. En el año 1998 no ingreso ningún carnero a Ayaracra, ya que todas las ovejas fueron llevadas a la UP Corpacancha por la campaña de empadre.

Cuadro 9. Evolución del Hato de Carneros del NCRO

Año	Carneros Aportadas por las SAIS Pachacutec						Carneros Forman Parte del NCRO					Existencia Final Carneros
	Carneros						Carneros					
	Ingr.	Salida	Mort.	Saca	Falta	Saldo	Ingr.	Mort.	Saca	Falta	Saldo	
1997	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	IA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	19	2	0	0	17	17

IA: Inseminación Artificial en UP Corpacancha – SAIS Pachacutec

En los Anexos II, III, IV y V, se observa las existencias al final de mes de todos los años del NCRO, teniendo un mínimo de 278 ovinos en promedio para el año 1998, y un máximo de 512 ovinos en promedio para el año 2000. En tanto que las existencias al final del año del NCRO, se pueden obtener en los balances anuales de ganado ovino que se detallan en los Anexos VI, VII, VIII y IX, observando que deben ser iguales el rubro debe y haber, y dando un menor valor de balance de 769 animales que corresponde al año 1999, y un mayor valor de 945 animales que corresponde al año 2000, en donde termina la evaluación.

#### 4.3 Índices Técnicos

En el Cuadro 10 se muestran los resultados de los índices técnicos del NCRO, entre los años 1997 al 2000. La información de donde se obtienen los índices se detallan en el Anexo XIII.

Comparando los índices técnicos del NCRO con la SAIS Pachacutec, se observa que es mucho mayor el porcentaje de eficiencia ganadera (52.1 %), natalidad real (61.0 %) e incremento real (38.6 %), lo que indica, que todo el excelente manejo técnico de un nivel de tecnología media – alta realizado en el núcleo se reflejó en los índices obtenidos. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que la SAIS Pachacutec SAC, es

superior en casi cien veces más que el NCRO en el Capital Promedio Anual, lo que indica que un punto porcentual de la eficiencia ganadera de la SAIS hay mas producción en términos absolutos que en el NCRO. Además en el NCRO, por el mismo fin de obtener reproductores de alta calidad genética, el porcentaje de vientres es el mayoritario (69.0 %), teniendo carneros solo en la campaña de empadre y distribuyendo la mitad de sus corderos logrados a las comunidades socias por normas del convenio, con el fin de asegurarles un beneficio por su aporte al Núcleo.

Cuadro 10. Índices Técnicos de Ovinos Corriedale del NCRO

Año	1997	1998	1999	2000	Promedio
Capital Promedio Anual (N°)	483.3	278.3	382.3	512.0	414.0
Vientres (%)	89.4	53.5	72.7	60.4	69.0
Carneros (%)	2.5	0.0	4.4	3.7	2.7
Natalidad Bruta (%)	76.9	104.7	92.8	86.1	90.1
Natalidad Real (%)	68.7	56.1	67.5	52.0	61.0
Ingresos Animales (%)	91.9	57.1	48.7	26.8	56.1
Mortalidad (%)	8.5	11.1	8.4	7.8	9.0
Saca (%)	0.0	9.3	22.8	22.1	135
Faltas (%)	0.2	0.4	0.3	2.0	0.7
Salida Animales (%)	27.9	190.8	28.0	34.0	70.2
Incremento Bruto (N°)	167	-274	217	66	44.0
Incremento Bruto (%)	34.6	-98.5	56.8	13.9	1.4
Incremento Real (N°)	291	99	139	113	160.5
Incremento Real (%)	60.2	35.6	36.4	22.1	38.6
Eficiencia Ganadera (%)	60.2	44.9	59.1	44.1	52.1

En el Cuadro 10, también se observa que en el año 1997, inicio del NCRO, el porcentaje de ingreso de animales es de 91.9 %, siendo superior al resto de años, esto se debe a que se incluye el ganado inicial de vientres mas el préstamo de los carneros reproductores. Mientras que en los otros años solo el ingreso por reemplazo de ovejas y/u otros animales. También se observa que en al año 1998 es el mayor porcentaje de salidas de animales (190.8 %), esto es debido a que retornan a las comunidades socias las ovejas de la campaña de empadre de 1997 y los corderos destetados que les corresponde.

#### 4.4 Índices Productivos

En el Cuadro 11, se muestra los promedios generales de peso vivo, peso vellón grasiento y limpio, y el porcentaje de rendimiento al lavado y merma de borregas del núcleo. La base de datos donde se obtiene los promedios para cada año se muestran en los Anexos XIV, XV y XVI.

Cuadro 11. Promedio de Peso Vivo, Peso Vellón Grasiento, % Rendimiento al Lavado, % Merma y Peso Vellón Limpio de Borregas del NCRO en las campañas de esquila

Campaña Esquila	1998			1999			2000			Promedio
	n = 163			n = 283			n = 297			
Parámetro	Prom.	DS	CV %	Prom.	DS	CV %	Prom.	DS	CV %	
Peso Vivo (kg)	49.0	5.6	11.5	41.4	5.2	12.6	40.9	5.4	13.1	43.8
Peso Vellón Grasiento (kg)	4.3	1.0	23.2	2.8	0.7	25.6	2.8	0.7	24.7	3.3
Rendimiento al Lavado (%)	---	---	---	---	---	---	69.2	6.3	9.1	69.2
Merma (%)	---	---	---	---	---	---	30.8	6.3	20.3	30.8
Peso Vellón Limpio (kg)	---	---	---	---	---	---	2.0	0.5	26.6	2.0

disminuyendo los tipos AAAA, B y Britch, lo que indica una fuerte selección del núcleo a las características estándares raciales de la raza Corriedale como lo reporta la Australian Corriedale Association INC (2006).

Cuadro 12. Clasificación de Lanas de la Campaña 1998 y 1999 según el Sistema Peruano de las Borregas del NCRO

Campañas	Frecuencias	Clasificación de Lanas						
		AAAA	AAA	AA	A	B	BRH	Total
		20.60 – 22.04 micras	22.05 – 24.49 micras	24.95 – 26.39 micras	26.40 – 29.29 micras	29.30 – 30.99 micras	31.00 – 34.39 micras	
1998	Número	19	27	49	55	11	2	
	Porcentual	11.7	16.6	30.1	33.7	6.8	1.2	100.0
1999	Número	4	83	107	70	13	0	277
	Porcentual	1.4	30.0	38.6	25.3	4.7	0.0	100.0
Promedio Frecuencia Porcentual		6.6	23.3	34.4	29.5	5.7	0.62	---

Comparando los datos del Núcleo con el diámetro de lana de la primera esquila de corderos que reporta Veli (2003) se observa que aparentemente es menor, pero esta comparación es muy relativa, ya que el diámetro de lana de las ovejas del NCRO fue estimado a partir de la clasificación visual por el Sistema Peruano de Letras de los vellones. Es decir, una medida más subjetiva que aquella que daría su análisis por el método del lanámetro y/o laser scan.

En el Cuadro 13, se muestra el porcentaje de corderos nacidos, marcados, destetados, los corderos que quedaron para el CICCA o bien para las cooperativas socias, y los corderos logrados a primera esquila. La información de donde se obtiene estos porcentajes se muestra en el Anexo XVII.

Cuadro 13. Índices Productivos de Ovinos Corriedale del NCRO

Progenie	1997		1998		1999		2000		Promedio	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Corderos Nacidos (%)	295	85.0	119	96.7	261	93.9	260	90.0	233.8	91.4
Corderos Marcados (%)	265	76.4	105	85.4	238	85.6	239	82.7	211.8	82.5
Corderos Destetados (%)	256	73.8	102	82.9	228	82.0	225	77.9	202.8	79.1
Corderos Repartidos CICCA (%)	128	36.9	65	52.8	123	44.2	121	41.9	109.3	44.0
Corderos Repartidos Socios (%)	128	36.9	37	30.1	105	37.8	104	36.0	93.5	35.2
Corderos Logrados Primera Esquila (%)	128	36.9	65	52.8	115	41.4	120	41.5	107.0	43.2

Analizando los datos anuales, se observa que el porcentaje de corderos nacidos es superior al que reporta la SAIS Pachacutec, esto se debe a que ocurren varios partos mellizos, lo cual, revela un buen manejo en la inseminación, y de la punta de preñadas por parte de los trabajadores del NCRO. En este análisis, se observa también que el porcentaje de logrados a la primera esquila es similar al porcentaje de destetados repartidos al CICCA, indicando que hay poca mortalidad entre estos periodos.

#### 4.5 Análisis Económico

En el Cuadro 14, se muestra la rentabilidad estimado del NCRO con una población estabilizada de 286 ovejas que equivale a 455.6 UO. Esta población estabilizada del NCRO es de 455.6 UO, que incluyen 286 ovejas, 8 carneros, 261 corderos, 62 borreguillas y 62 carnerillos (Anexo XVIII). Las ovejas representan el 62.8% del total de UO. Los carneros representan el 2.6% del total de UO. Los corderos representan el

11.5% del total de UO. Las borreguillas representan el 10.9% del total de UO. Los carnerillos representan el 12.2% del total de UO.

Cuadro 14. Presupuesto y Rentabilidad del NCRO

Rubros	Sub-Total (S./)	Total (S./)
<b>A. Inversión Total</b>		794636.0
➤ Tierra pastizal	139356.0	
➤ Cercos perimétrico fijo	630000.0	
➤ Carneros Inseminación Artificial	15168.0	
➤ Carneros Repase y Monta Controlada	10112.0	
<b>B. Ingresos Efectivos</b>		117217.5
➤ Venta de lana	3013.8	
➤ Préstamo reproductores	14400.0	
➤ Venta de reproductores	89428.0	
➤ Venta de carne	10375.7	
<b>C. Costos Efectivos</b>		91172.1
➤ Pastoreo	7800.0	
➤ Suplementación	6681.0	
➤ Mano obra eventual	900.0	
➤ Sanidad	3918.2	
➤ Vigilancia*	1560.0	
➤ Administración*	3600.0	
➤ Mantenimiento de cercos	63000.0	
➤ Servicio inseminación artificial semen congelado	3160.0	
➤ Servicio esquila y comercialización lana	418.0	
➤ Gastos de oficina	135.0	
<b>D. Ingreso neto</b>		26045.4
<b>E. Rentabilidad (%)</b>		3.3

\* Costo compartido con las comunidades socias

Tal como se observa en el Cuadro 13, los ingresos efectivos comprende la venta de lana que asciende a S/.3013.8, valor del préstamo de reproductores asciende a S/.14400.10, la venta de reproductores asciende a S/.89428.0 y la venta de carne asciende a S/ 10375.7. La venta de reproductores representa la mayor fuente de ingreso en este sistema pecuario. Siendo los ingresos efectivos de S/.117217.5 (Anexo XIX).

Los costos efectivos comprende el pastoreo con un gasto de S/.7800.0, que viene a ser el pago de honorarios del pastor que se encarga del rebaño. La suplementación que es el suministro de las sales minerales con un gasto de S/. 6681.0. La mano de obra eventual para la campaña de parición que solo va estar 2 meses, con un gasto de S/. 900.0. La sanidad expresada en UO con un gasto de S/. 3918.2. La vigilancia y administración están compartidas por el NCRO y las comunidades socias, por lo cual, el NCRO solo le paga el 20% de sus honorarios, siendo el gasto de S/. 1560.0 y S/. 3600.0, respectivamente. El mantenimiento de cercos que son las reparaciones y/o cambio de ciertos tramos del cerco, con un gasto de S/. 63000.0. El servicio de inseminación artificial con semen congelado para las mejores 20 ovejas del NCRO, con un gasto de S/. 3160.0. El servicio de esquila y comercialización de la lana, con un gasto de S/. 418.0. Los gastos de oficina que es la compra de útiles de escritorios con un valor de S/. 135.0. Por lo que el total de costos efectivos asciende a S/.91172.1.

La inversión calculada para el NCRO (Anexo XX) asciende a S/.794636.0, la cual incluye el valor de los pastizales de 450 ha la cual asciende a S/.139356.0. La instalación de cercos perimétricos fijos de 5 filas de alambre, que asciende a S/. 630000.0. La compra de 4 carneros reproductores para usarlo en inseminación artificial, que asciende a S/. 15168.0. La compra de 4 carneros reproductores para usarlos en monta controlada o repase, que asciende a S/. 10112.0.

El ingreso neto asciende a S/.26045.4, que resulta de restar el valor de los ingresos efectivos de S/.117217.5 con los costos efectivos de S/.91172.1. La rentabilidad del NCRO es de 3.3%, la cual viene a ser el ingreso neto entre las inversiones multiplicado por cien (Cuadro 13).

La rentabilidad del Núcleo fue 3.3%, este valor fue superior a lo que indica Terrel (2006), ya que como Núcleo su objetivo es la venta de reproductores, y como ya se dijo anteriormente, es el que representa el mayor ingreso. Comparando con lo que reporta Lora (2005) la rentabilidad del NCRO es inferior, pero el obtiene la rentabilidad de tres especies en conjunto, los cuales combinando sus ingresos (leche, carne, lana y fibra) obtiene mas rentabilidad que una empresa que solo maneja una sola especie.

#### **4.6 Impactos del Núcleo**

Los impactos económicos se observan en el Cuadro 15, donde se indica el impacto económico estimado de los carnerillos y borreguillas de primer plantel nacidos en los diferentes planteles comunales socias. Indicando además, el origen del carnero, así como también, los carnerillos y borreguillas nacidos por el préstamo de carneros nacidos y adquiridos por el NCRO. Como se puede apreciar el impacto económico estimado va en aumento a través de los años en los planteles comunales, debido fundamentalmente al aumento de carneros que están disponibles por el NCRO, y por ende, poder servir a más ovejas de las comunidades socias. Haciendo un total final estimado para los cuatro años de evaluación de S/. 1246 miles de nuevos soles, distribuidos en todos los planteles de las comunidades socias. Observando el aumento de carnerillos y borreguillas de primer plantel, que formarían parte de sus propios planteles, obteniendo animales de buena calidad genética que podían vender a otras organizaciones comunales o para su propia reposición. Hay que tener en cuenta que algunas comunidades estuvieron durante todo el periodo de evaluación, y otras comunidades fueron entrando y saliendo del NCRO (Cuadro 7). Por tal motivo, otro impacto económico fue la repartición promedio de 8.9 animales entre borreguillas y carnerillos seleccionados a las comunidades socias a través de todo el periodo de evaluación.

Otro beneficio fue el préstamo de carneros a las comunidades socias, siendo siete (07) carneros Corriedale para los años 2000 y 2001, mencionado además que en años posteriores a la evaluación se prestaron más carneros. Los préstamos de carneros en estos años se deben a que se contaba con animales de dos dientes nacidos en 1997 en Ayaracra, seleccionados y aptos como reproductores de los planteles ovinos de las

comunidades socias. El valor del préstamo de estos carneros, es de seis (06) carnerillos de aproximadamente 30 kg de peso vivo (Anexo XI).

Cuadro 15. Impacto Económico Estimado del NCRO en los Planteles Comunales de los Socios

Años	1997	1998	1999	2000
Carneros (N°)	15	10	17	26
Argentinos	3	0	0	0
SAIS Pachacutec	12	10	17	0
NCRO	0	0	0	26
Ovejas Inseminadas (N°)	250	250	250	250
Carnerillos Primer Plantel (N°)	75	50	85	130
Borreguillas Primer Plantel (N°)	165	110	187	286
Valor Carnerillo Primer Plantel (S/.)	1580	1580	1580	1580
Valor Borreguilla Primer Plantel (S/.)	948	948	948	948
Impacto Económico Estimado (miles S/.)	275	183	311	477

Con los progresos en el mejoramiento genético de ovinos que implica la implementación del NCRO, también se originan los impactos sociales directos, donde están mencionados en las actas de las 17 reuniones de Directorio (Anexo X) realizadas en el periodo de evaluación, donde las socios interactúan y cooperando entre si han fomentado la comunicación y discusión en el aspecto técnico y operacional del programa de cría entre ellos, así como también, en otros aspectos que concierne al programa, como la publicidad, material legal y seguridad. Así por iniciativa de los socios en las reuniones de Directorio del NCRO, acordaban el cronograma de vigilancia, programa de faenas ganaderas, aportes de dinero o materiales para las reparaciones de las instalaciones e infraestructura del CICCA, programa anual de capacitaciones como días de campo, charlas informativas, cursos donde ellos decidían los temas de interés a dictarse. También, regularizaban por medio de un Acta la entrega de animales y la recepción de corderos destetados, así como, la incorporación por

votación de los miembros del Directorio de otras organizaciones ganaderas al Núcleo, además, del reconocimiento a la SAIS Pachacutec, miembro del NCRO, por colaborar de manera desinteresada en las campañas de inseminación artificial. También, formaban comisiones para reclamos gremiales ante las entidades estatales, para que exista una mejor presencia y apoyo significativo por parte del Estado en la región. Por último, también por reuniones de Directorio decidieron crear una Asociación de Criadores de Ovinos de la Raza Corriedale, donde los socios deciden en forma conjunta entre otras cosas su objetivo de mejoramiento animal, así como también, poder solicitar a las entidades estatales y privadas créditos bancarios, adquisición de materiales y/o equipos, venta directa de sus productos, apoyo directo del Ministerio de Agricultura, entre otras cosas, y al final por el interés de los propios comuneros se implementó la Escuela Campesina de Ganadería de Altura con el apoyo económico de empresas privadas y el apoyo técnico del CICCA-FDA-UNALM. Con lo anteriormente descrito, las interacción entre los socios abrió un canal de comunicación importante y confiable para desarrollar acciones complementarias al NCRO, como son el manejo integrado en vacunos y alpacas; y más aún, la buena armonía y convivencia de las comunidades vecinas originan la ayuda mutua en trabajos comunales y otras actividades.

Con la instalación y funcionamiento del NCRO, se observan los impactos técnicos, como la consolidación de catorce (14) planteles de las comunidades socias, ya que uno de los requisitos para pertenecer al NCRO era la formación de planteles comunales. La formación de las capacidades técnicas a los miembros de las comunidades por los cursos de capacitación y un sin número de asistencias técnicas en los planteles de cada comunidad socia y en el mismo NCRO. Así como también, de capacitaciones por profesionales de la UNALM y del INTA – EEA Bariloche, haciendo un total de nueve (9) cursos de diferentes temas, entre ellos mejoramiento genético, inseminación artificial, peletería y curtiembre de pieles, administración y gestión empresarial y manejo de ovinos, dictados en Ayaracra o en alguna comunidad. La mejora de la productividad y calidad de las majadas comunales, por efecto de la formación de planteles comunales y la capacidad técnica formado, logran mejorar la productividad y calidad de animales de las majadas de las comunidades socias. Logrando finalmente apreciar el efecto multiplicador, poniendo en práctica lo aprendido en las capacitaciones y cursos, dentro de sus propios planteles y de las comunidades vecinas.

## V. CONCLUSIONES

1. En la sierra central es posible formar y operar núcleos cooperativos con la participación activa en tierras, animales y mano de obra de las comunidades interesadas.
2. Las comunidades interesadas están dispuestas en aportar tierras, vientos seleccionados y vigilancia compartida para la operación del núcleo, siempre y cuando el performance de los padres del NCRO sea superior.
3. Las comunidades con mayor trayectoria ganadera muestran una mayor persistencia y grado de participación en el núcleo, a su vez, son las más exigentes en términos de resultados.
4. En los núcleos es posible obtener índices técnicos y productivos mayores al promedio de las mejores explotaciones ganaderas del país.
5. La rentabilidad de los núcleos está por debajo de la tasa nominal de interés del mercado, haciéndose necesario el apoyo del Estado, o, la formación por parte de las comunidades en asociaciones de productores.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Sensibilizar a las comunidades de la importancia de los núcleos, fomentando su formación y financiamiento de entidades nacionales o internacionales.
2. Lograr el apoyo del Estado en la formación de núcleos, por ser un programa de mejoramiento genético que abarca a una gran población de animales, beneficiando a su vez, a varias comunidades.
3. Promover la formación de asociaciones de productores entre las comunidades, para que ellos puedan contribuir eficientemente en los programas de mejora genética.
4. Evaluar mas críticamente los impactos económicos, sociales, técnicos y genéticos de los núcleos, para determinar el beneficio global que brindan.
5. Implementar nueva tecnología en los núcleos para mejorar la calidad genética de los animales, de modo de mejorar la economía de las comunidades.
6. Promover la formación de núcleos cooperativos en otras especies como vacunos y alpacas, que junto con los ovinos conforman los sistemas de producción animal.

## VII. RESUMEN

La información colectada se obtuvo de los Archivos Generales del NCRO en el Laboratorio de Utilización de Pastizales – Facultad de Zootecnia – Universidad Nacional Agraria La Molina, Oficina del Proyecto Ganadero Pasco Convenio CICCA – FDA – Yurajhuanca y en la Oficina del CICCA en Ayaracra – Pasco. La información fue procesada en el Laboratorio de Utilización de Pastizales para la elaboración de la presente tesis.

El objetivo es describir la formación y evolución del núcleo cooperativo de reproductores ovinos (NCRO) de la raza Corriedale del Centro de Investigación y Capacitación Campesina (CICCA) de Pasco, y determinar sus índices técnicos, productivos, rentabilidad y describir los impactos del núcleo en las comunidades socias.

El NCRO del CICCA empezó a funcionar en Mayo del 1997 con siete (07) Comunidades Socias aportando un total de 432 reproductores, los cuales fueron seleccionados, quedándose solamente 347 reproductoras que fueron empadradas. Terminando la evaluación en el año 2000 con 289 ovejas empadradas procedentes de catorce (14) comunidades socias. La estructura de cría del NCRO tomó el modelo de núcleo cooperativo abierto. El principal efecto del NCRO fue en el Aspecto Social, y la mejora genética del ganado ovino Corriedale. Teniendo además impactos económicos y técnicos, que repercuten en las comunidades socias.

El Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos puede considerarse como una empresa de tecnología media – alta en condiciones altoandinas, como lo demuestran sus índices técnicos y productivos especialmente la eficiencia ganadera y porcentaje de corderos nacidos que en promedio es de 52.1% y 91.4%, respectivamente, siendo mejor que los comparados con otras empresas ganaderas e informaciones de tesis.

La rentabilidad del núcleo con una población simulada de 286 ovejas que equivale a 455.6 UO, es de 3.30%, es mayor que las obtenidas de las empresas ganaderas que manejan una sola especie, pero menor cuando se comparan con las empresas ganaderas que manejan simultáneamente especies de ovinos, vacunos y alpacas.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

- ALENCASTRE D., R. G. 1997.** Razas ovinas que se crían en el Perú. En: INDOAGRO N° 4. Ovinos Costa – Sierra y Selva. Lima. p: 7 – 16.
- ALEND A J., R. y HERNÁNDEZ F., D. 1995.** Esquemas de selección. En: ZOOTECNIA Bases de producción animal Tomo IV. Genética, patología, higiene y residuos animales. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid. P: 151 – 165.
- ALIAGA G., J. L. 2000.** Separatas del curso producción de ovinos. UNALM. Lima. 185 p.
- ALIAGA S., L. 1993.** Proceso histórico de las Empresas Campesinas altoandinas”. POCA – UNALM. Lima. 42 p.
- ANDERSON D., D. M. 1980.** Group breeding schemes. En: Wool technology and sheep breeding. Vol. 28. p: 12 – 18.
- APOMAYTA C., Z. J. 1996.** Evaluación de las características tecnológicas y productivas de la fibra en alpacas Huacaya esquilados a los 12 y 17 meses de edad”. Tesis de Ingeniero Zootecnista. UNALM. Lima. 90 p.
- AUSTRALIAN CORRIEDALE ASSOCIATION INC. 2006.** Flock register for registered. Corriedale sheep in Australia. Melbourne – Australia. 8 p.
- BEJAR, H. 1986.** Comunidad Campesina y Empresa Comunal. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 59 p.
- CALLE E., R. 1961.** Evolución de la crianza de la raza Corriedale en el Perú. En: CORRIEDALE, IV Congreso mundial. Tercera conferencia mundial de Corriedale. Segunda Parte: El Corriedale en el mundo. Editado por Pueyrredon G. Buenos Aires. p: 63 – 71.

**CALLE E., R. 1968.** Producción de ovinos. UNALM. Facultad de Zootecnia. Lima.  
204 p.

**CALLIRGOS, V. 1967.** Relación entre cobertura de cara peso de vellón y peso vivo en  
ovejas mejoradas con la raza Corriedale. Tesis para optar el Título de Ingeniero  
Agrónomo. UNALM. Lima. 43 p.

**CARDELLINO, R. C. 1994.** International perspectives on breeding apparel wool  
sheep. In: Uruguayan wool secretariat (SUL), Rambla B. Brum 3764. Montevideo  
8 p.

**CARDELLINO, R y ROVIRA, J. 1987.** Mejoramiento genético animal. Editorial  
Hemisferio Sur. Montevideo. 253 p.

**CAYO, I. 2001.** Evaluación zootécnica de la crianza de ovinos Corriedale de la SAIS  
Pachacutec de 1990 – 1998. Tesis para optar el grado de Magíster Scientiae.  
UNALM. Lima. 110p.

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACION CAMPESINA (CICCA).**  
**2001.** Archivos generales del Núcleo Cooperativo de Reproductores Ovinos 1996  
al 2000. CICCA – FDA.

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACION CAMPESINA (CICCA).**  
**2007.** Relación de Precios de Productos Agropecuarios de la Región Pasco.  
CICCA – FDA.

**COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS (COPANT). 1975.**  
Designación 6 : 4 – 005 – 75. Lima.

- CORPORACIÓN ANDINA DE CONSULTORIA Y SERVICIOS S.R.L. (COACOSE). 1979.** Plan de desarrollo de la central de Cooperativas Agrarias, Comunales y Servicios “Pasco” Ltda. N° 161. Mejoramiento genético de ganado ovino y vacuno (Estudio de Pre-Factibilidad)”. Documento de trabajo. Ministerio de Agricultura y Alimentación. Dirección General de Agricultura y Crianzas. Convenio ALD 527-T-058. Lima. 80 p.
- COTTLE, D. J. 1991.** Australian sheep and wool handbook”. Inkata press. Melbourne. 350 p.
- DEKKERS, J. y SHOOK, G. 1990.** Economic evaluation of alternative breeding programs for commercial artificial insemination firms. *Journal Dairy Science*. 73: 1902 – 1919.
- DÍEZ, J. 1972.** Estudio del efecto, origen genético y número de esquila sobre algunos caracteres de producción en ovinos Corriedale en la Sierra Central. Tesis para optar el Título de Ingeniero Zootecnista. UNALM. Lima. 88 p.
- EVANS, S y WORKMAN, J. 1994.** Optimization of range improvements on sagebrush and pinyon-juniper sites. *Journal Range Management*. 47 (2): 159 – 164.
- FIGUEROA T., J. M. 1990.** Evaluación técnica y comparativa de la explotación ovina, entre la Comunidad Campesina de Cátaç y la SAIS Mariscal Toribio de Luzuriaga Ltda.. No. 46 Callejón de Huaylas”. Tesis de Ingeniero Zootecnista. UNALM. Lima. 80 p.
- FLORES M., E., CRUZ L., J. y ÑAUPARI V., J. 2005.** Utilización de praderas cultivadas en seco y praderas naturales para la producción lechera”. *Boletín Técnico*. UNALM. INCAGRO. FDA. Lima. 24 pp.

- FLORES M., E., CRUZ L., J. y ÑAUPARI V., J. 2006.** Comportamiento nutricional, perfil alimentario y economía de la producción lechera en praderas cultivadas en secano: Caso Pasco". Reporte Científico. UNALM. INCAGRO. CONCYTEC. Lima. 18 pp.
- FRASER, A. y STAMP, J. 1989.** Ganado ovino producción y enfermedades. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid. 358 p.
- GUTIERREZ, G. 2000.** Prácticas de producción de ovinos. Departamento Producción Animal. Facultad de Zootecnia. UNALM. Lima. 50 p.
- GUTIERREZ, G. 2001.** Control y evaluación de la producción ganadera en sistemas extensivos. En: Curso regional administración y gestión de Empresas Ganaderas altoandinas. FDA. CICC. UNALM. Cerro de Pasco. 5p.
- JAMES, J. W. 1979.** The theory behind breeding schemes. En: Sheep breeding. Second Edition. Butterworths. pp: 205 – 214.
- KAHI, A., KOSGEY, I., CARDOSO, V. y VAN ARENDONK, J. 1998.** Influence of production circumstances and economic evaluation criteria on economic comparison of breeds and breed crosses. Journal Dairy Science. 81:2271 – 2279.
- LORA, G. 2005.** Evaluación técnico – económica de la producción ganadera en pastoreo mixto caso: Ayaracra – Yurajhuanca. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista. UNALM. 115 p.
- MEZA, E. 2003.** Prueba de progenie de carneros Corriedale de un núcleo cooperativo en Pasco. Tesis el Título de Ingeniero Zootecnista. UNALM. Lima. 87 pp.
- MEZA, E. 2006.** Evaluación bio-económica de estrategias para la mejora genética de la ganadería ovina altoandina de Pasco. Tesis para optar el Grado de Magíster Scientiae. UNALM. Lima. 174 p.

- MINOLA J. y ELISSONDO A. 1990.** Praderas y lanares tecnología ovina sudamericana. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires. 300 p.
- MUELLER, J. P. 1985.** Implementación de planes de mejoramiento genético en ovinos. II. Estructura poblacional y sistemas de apareamiento. Comunicación Técnica N° 7. INTA Bariloche – Área de producción animal. 28 p.
- MUELLER, J. P. 1987.** Guía para la formación de un núcleo abierto de producción de carneros. En: Comunicación Técnica INTA Bariloche N° PA 328. 6 p.
- MUELLER, J. P. 1999.** Diseño e implementación de programas de mejora genética de ovinos. En: Seminario internacional sobre mejoramiento genético ovino. 18 de Junio de 1999. Programa de Ovinos y Camélidos Americanos. UNALM. 9p.
- MUELLER J., FLORES E. y GUTIERREZ G. 1999.** El proyecto de mejoramiento genético de ovinos en la Sierra Central del Perú. Anales de la reunión científica anual de la asociación peruana de producción animal. Universidad de Huancavelica. Lima. 5 p.
- MUELLER J., FLORES E. y GUTIERREZ G. 2002.** Experiences with a large scale sheep genetic improvement project in the peruvian highlands. En: 7<sup>th</sup> World Congress on Genetics Applied to Livestock Production (Communication N° PA 395). FAO. Montpellier. 4 p.
- NICHOLAS, F. W. 1998.** Introducción a la genética veterinaria. Editorial Acribia. Zaragoza. 362 p.
- PARKER, A. G. H. 1979.** Advantages of group breeding schemes. En . Sheep Breeding. Second edition. Butterworths. pp: 231 – 234.
- PEART, G. R. 1979.** Sociological, economic, business and genetic aspects of sheep group breeding schemes. Second edition. Butterworths. pp: 221 – 229.

- PUMAYALLA, A. 1981.** Crianza de ovinos y alpacas. CENCIRA – COTESU. Lima. 122 p.
- QUIJANDRÍA, B. 1985.** Recientes avances en el mejoramiento genético de ovinos. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria – INIPA. Universidad de California, Davis. Programa Colaborativo de Apoyo a la Investigación en Rumiantes Menores. Series de Reportes Técnicos. Cajamarca. 38 p.
- RAE, A. L. 1979.** The Development of Co-operative Breeding Schemes in New Zealand. En: Sheep Breeding. Second Edition. Butterworths. pp: 275 – 285.
- SAIS PACHACUTEC SAC. 2003.** Memoria anual de la UP. Corpacancha. Junín. 130 p.
- SAIS TUPAC AMARU. 2000.** Memoria anual, balance general, ejercicio económico Enero – Diciembre 1999. División Producción y Oficina Planificación. Pachacayo. 126 p.
- SAMANEZ C., B. 1999.** Balance objetivo a los 30 años deslinde histórico de responsabilidades. En: AGRONOTICIAS N° 235, pp: 26 – 35. Lima.
- SHEPHERD, J. H. 1979.** The australian merino society nucleus breeding scheme. En: Sheep Breeding. Second Edition. Butterworths. pp: 235 - 246
- TADDEO, H. y MUELLER, J. 2000.** Esquemas de mejoramiento y metodologías de evaluación genética. En: Resúmenes del Curso de Actualización en Producción Ovino. Memorias del VI Curso San Carlos. Bariloche. pp: 29 – 44.
- TERREL, W. 2006.** Interacción vicuña – ganado: Experiencias de la SAIS Pachacutec SAC. En: Seminario Taller: Ecología y Manejo de la Vicuña. UNALM. CONCYTEC. LUP. Lima. 4p.

- THE NEW ZEALAND FARMER. 1978.** Guide to sheep breeding. Traducido por Piñeyrus A., M. (Manual para el mejoramiento genético de los ovinos). Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. 95 p.
- VELI R., E. A. 2003.** Evaluación de las características de peso vivo, peso de vellón y diámetro de fibra a la primera esquila de ovinos Merino y Corriedale en la Sierra Central del Perú. Tesis Titulo de Ingeniero Zootecnista. UNALM. Lima. 104 pp.
- VILLAROEL L., J. 2000.** Perspectivas de la ganadería lanar. En: Curso de Gestión y Administración de Empresas Ganaderas Alto andina. Ayaracra. 9 p.
- VIVANCO M., W. 1999.** Tecnologías de punta y propuestas viables para hacer la gran revolución ganadera que necesita el Perú. En: Revista AGRONOTICIAS N° 237. Lima. 12 pp: 27 – 37, 55.
- WORKMAN, P. 1981.** Analysing ranch income statements. A Modified Approach. Rangelands. Vol. 3. p: 146 – 148.

## **IX. ANEXOS**

Anexo I. Precios Actuales de Productos Ovinos y Animales Vendidos por Categoría

Rubro	Valor de Venta (US\$)	Valor de Venta (S/.)	Promedio de Peso Vivo (kg)	Valor de Venta por cabeza (S/.)
<b>Venta de Animales Camal (US\$/kg de peso vivo)</b>				
Carnerillos camal	1.01	3.2	40.0	128.0
Borreguillas camal	1.01	3.2	30.0	96.0
Borregas camal	1.01	3.2	43.3	138.6
<b>Venta de Lana (US\$/kg de lana grasienta)</b>				
Carnero	0.69	2.2	4.0 kg	
Oveja	0.69	2.2	3.2 kg	
Carnerillo	0.79	2.5	3.2 kg	
Borreguilla	0.79	2.5	2.8 kg	
<b>Préstamo de Reproductores</b>				
Carneros	189.87	600.0		
<b>Venta de Animales en Pie (US\$/cabeza)</b>				
Carnerillos A	1200.00	3792.0		
Carnerillo B	500.00	1580.0		
Carneros Reemplazo	800.0	2528.0		

Fuente: CICCA 2007

Tipo cambio dólar: S/ 3.16 nuevos soles

Anexo II. Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO, Enero – Dicien

Rubro	Existencia	Ingreso	Nacimientos	Salida	Mortalidad	Cambio	Beneficio
Mes	Inicial Año	Animales		Animales		de Clase	
Enero	0	0	0	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	432	0	0	0	0	0
Junio	0	12	0	0	0	0	0
Julio	0	0	12	13	0	0	0
Agosto	0	0	11	0	2	0	0
Septiembre	0	0	10	0	2	0	0
Octubre	0	0	1	31	2	0	0
Noviembre	0	0	258	0	24	0	0
Diciembre	0	0	40	91	11	0	0
Total	0	444	332	135	41	0	0

Anexo III. Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO, Enero – Diciembre 1998

Rubro	Existencia	Ingreso	Nacimientos	Devolución	Mortalidad	Cambio	Beneficio	Venta	Faltas	Existencia
Mes	Inicial	Ganado		Ganado		de		en		Final
	Año					Clase		Pie		Mes
Enero	599	0	0	0	3	0	0	0	0	596
Febrero	0	0	0	0	3	0	0	0	0	593
Marzo	0	0	0	461	4	0	0	0	0	128
Abril	0	2	0	0	0	128	0	0	0	130
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130
Junio	0	0	0	0	2	0	0	0	0	128
Julio	0	24	12	66	0	0	0	0	0	98
Agosto	0	133	11	4	0	0	0	2	0	236
Septiembre	0	0	2	0	0	0	0	23	0	215
Octubre	0	0	5	0	0	0	0	0	0	220
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
Diciembre	0	0	126	0	19	0	1	0	1	325
Total	599	159	156	531	31	128	1	25	1	3019

Anexo IV. Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO – Diciembre 1999

Rubro	Existencia	Ingreso	Nacimientos	Devolución	Mortalidad	Cambio	Beneficio	Venta	Faltas	Existencia
Mes	Inicial	Ganado		Ganado		de		en		Final
	Año					Clase		Pie		Mes
Enero	325	0	0	0	1	0	0	1	0	323
Febrero	0	0	0	0	1	0	0	0	0	322
Marzo	0	85	0	47	2	0	0	11	0	347
Abril	0	62	0	9	1	0	0	2	0	397
Mayo	0	9	0	7	1	119	2	0	0	396
Junio	0	11	0	5	1	0	2	66	0	333
Julio	0	18	5	19	1	0	1	2	1	332
Agosto	0	0	3	0	0	0	0	0	0	335
Septiembre	0	0	15	0	0	1	0	0	0	350
Octubre	0	1	76	0	6	0	0	0	0	421
Noviembre	0	0	155	19	10	2	0	0	0	547
Diciembre	0	0	4	1	8	0	0	0	0	542
Total	325	186	258	107	32	122	5	82	1	4645

Anexo V. Existencia del Ganado Ovino Corriedale del NCRO, Enero – Diciembre 2000

Rubro	Existencia	Ingreso		Devolución	Mortalidad	Cambio	Beneficio	Venta	Faltas	Existencia
Mes	Inicial	Ganado	Nacimientos	Ganado		de		en		Final
	Año					Clase		Pie		Mes
Enero	542	0	1	1	4	0	0	22	0	516
Febrero	0	2	0	0	2	0	0	0	0	516
Marzo	0	9	0	11	1	0	0	0	0	513
Abril	0	29	0	113	3	0	4	0	0	422
Mayo	0	77	0	24	1	0	0	0	0	474
Junio	0	20	0	25	0	137	0	1	0	468
Julio	0	0	6	0	1	18	0	34	0	439
Agosto	0	0	0	0	1	0	0	0	0	438
Septiembre	0	0	22	0	5	0	0	4	0	451
Octubre	0	0	159	0	6	1	0	0	0	604
Noviembre	0	0	73	0	11	0	0	0	1	665
Diciembre	0	0	5	0	5	0	0	48	9	608
Total	542	137	266	174	40	156	4	109	10	6114

Anexo VI. Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Mayo – Diciembre 1997

Rubros	Debe	Haber
Existencia al 1° de Mayo de 1997	432	---
Ingresos		
Entrada Ganado	12	---
Nacimientos	332	---
Egresos		
Salida de Ganado	---	135
Mortalidad	---	41
Beneficiado	---	0
Ventas en Pie	---	0
Falta	---	1
Perdida Ganado por Trabajador	---	0
Existencia al 31 de Diciembre de 1997	---	599
Balance	776	776

Anexo VII. Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Enero – Diciembre

1998

Rubros	Debe	Haber
Existencia al 1° de Enero de 1998	599	---
Ingresos		
Entrada Ganado	159	---
Nacimientos	156	---
Egresos		
Salida de Ganado	---	531
Mortalidad	---	31
Beneficiado	---	1
Ventas en Pie	---	25
Falta	---	1
Perdida Ganado por Trabajador	---	0
Existencia al 31 de Diciembre de 1998	---	325
Balance	914	914

Anexo VIII. Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Enero – Diciembre

1999

Rubros	Debe	Haber
Existencia al 1° de Enero de 1999	325	---
<b>Ingresos</b>		
Entrada Ganado	186	---
Nacimientos	258	---
<b>Egresos</b>		
Salida de Ganado	---	107
Mortalidad	---	32
Beneficiado	---	5
Ventas en Pie	---	82
Falta	---	1
Perdida Ganado por Trabajador	---	0
Existencia al 31 de Diciembre de 1999	---	542
<b>Balance</b>	<b>769</b>	<b>769</b>

Anexo IX. Balance de Ganado Ovino Corriedale del NCRO de Enero – Diciembre 2000

Rubros	Debe	Haber
Existencia al 1° de Enero de 2000	542	---
Ingresos		
Entrada Ganado	137	---
Nacimientos	266	---
Egresos		
Salida de Ganado	---	174
Mortalidad	---	40
Beneficiado	---	4
Ventas en Pie	---	109
Falta	---	10
Perdida Ganado por Trabajador	---	0
Existencia al 31 de Diciembre de 2000	---	608
Balance	945	945

Anexo X. Reuniones del Directorio del NCRO de la Raza Corriedale

Año	Fecha	Lugar	Acuerdos	Representantes
1997	27 - 05	Cerro de Pasco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de vigilancia</li> </ul>	06
	18 - 07	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa Anual de Capacitación</li> <li>• Preparación de Parición Ovejas</li> </ul>	07
	17 - 10	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación Cancha Parición</li> <li>• Contratar vigilante diurno</li> </ul>	---
	28 - 11	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regularización acta de entrega ganado</li> </ul>	---
1998	07 - 02	Yanacancha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTA - Argentina y UNALM contribuyen equipo laparoscopico</li> </ul>	07
	22- 03	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación al NCRO de 05 cooperativas comunales</li> </ul>	10
	25 - 04	Yanacancha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de ovejas a la UP Corpacancha - SAIS Pachacutec para I.A.</li> <li>• Entrega de ovejas a Ayaracra</li> </ul>	08
	04 - 07	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arreglos y reparaciones de instalaciones del CICCA</li> </ul>	08

Anexo X. Reuniones del Directorio del NCRO de La Raza Corriedale (Continuación)

Año	Fecha	Lugar	Acuerdos	Representantes
1998	18 - 07	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento a la SAIS Pachacutec por colaborar en la I.A.</li> <li>• Visita de los planteles ovinos de los socios</li> </ul>	10
	02 - 10	MINAG - Pasco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación al NCRO de 04 cooperativas comunales</li> </ul>	12
	12 - 12	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de las actas anteriores</li> </ul>	08
1999	20 - 03	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación de Chalets y Galpón esquila</li> <li>• Asignación de corderos para el CICCA</li> <li>• Incorporación al NCRO de 04 cooperativas comunales</li> </ul>	15
	08 - 05	Cerro de Pasco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socios entregar informe técnico de la clasificación de lana de su plantel elaborada por el MINAG</li> <li>• Sincronización de celo e I.A. a los planteles que no posean descendientes de carneros argentinos</li> </ul>	
	04 -09	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia y seguridad del CICCA</li> <li>• Programa visitas a planteles comunales</li> </ul>	---

Anexo X. Reuniones del Directorio del NCRO de la Raza Corriedale (Continuación)

Año	Fecha	Lugar	Acuerdos	Representantes
1999	02 -10	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportación de cada socios de camas y frazadas al CICCA</li> <li>• Capacitación en la UNALM de dos trabajadores de los socios en clasificación de lanas</li> </ul>	02
2000	10 -03	Cerro de Pasco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportación de cada socio de materiales para el cercado de Ayaracra</li> </ul>	---
	03 - 06	Ayaracra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación al NCRO de 01 comunidad campesina</li> <li>• Programar un curso de contabilidad</li> <li>• Preparación del suelo para pastos cultivados</li> </ul>	20

Anexo XI. Préstamo de Carneros Corriedale a las Comunidades Socias

Año	Comunidad Socia	N° Carneros	Periodo meses	Convenio
2000	Comunidad Campesina Vicco	3	2	Cesión Uso cancha pastoreo
	Cooperativa Comunal Racco	2	3	Cesión Uso cancha pastoreo
	Sr. Josmel Baldeon	2	1	Apoyo esquila y comercialización lana
2001	Cooperativa Comunal Sacrafamilia	2	2	PROMEОВI
	Cooperativa Comunal Cochamarca	2	1	PROMEОВI
	Cooperativa Comunal Quiulacocha	2	1	PROMEОВI
	Cooperativa Comunal Racco	1	1	PROMEОВI

Anexo XII. Asistencia Técnica y Capacitaciones de Profesionales a las Comunidades

Socias del NCRO

Año	Profesional	Institución	Actividad	Lugar
1997	Ph. D. Joaquín Mueller	INTA – EEA Bariloche	Prueba de Progenie carneros Argentinos y Peruanos	Ayaracra
			Curso de Inseminación Artificial en Ovinos	Ayaracra
			Curso de Pieles	Coop. Com. San Pedro de Racco
1998	Dr. Juan García	INTA – EEA Bariloche		
	Dr. Horacio Cárdenas	UNALM		
	Sr. Alejandro Ham Perez Companc	Asoc. Corriedale Argentina		
	Sr. Alberto Valcarcel Perez Companc	Asoc. Corriedale Argentina		
			Curso Administración y Gestión de Empresas Campesinas	Com. Camp. Yanacancha
			Curso Teórico – Practico de Manejo de Ovinos	Ayaracra
			Curso de Peletería y Artesanías de Pieles	Ayaracra
			Demostración de IA de ovinos vía laparoscópica con semen congelado	Ayaracra
			Publicación Memoria Anual del CICCA	LUP - UNALM
1999	Ph. D. Joaquín Mueller	INTA – EEA Bariloche		
			Curso Mejoramiento Genético de Ovinos	UNALM
2000			Curso Administración de Empresas Ganaderas	Cerro de Pasco
			Curso de Mejoramiento Genético Ovinos	Ayaracra

**Anexo XIII. Distribución de la Población por Año del NCRO**

Año	1997	1998	1999	2000
Vientres (N°)	432	149	278	309
Carneros (N°)	12	0	17	19
Corderos Nacidos (N°)	332	156	258	266
Ingreso Animales (N°)	444	159	186	137
Muertos (N°)	41	31	32	40
Ventas en Pie (N°)	0	25	82	109
Beneficio (N°)	0	1	5	4
Faltas (N°)	1	1	1	10
Salida Animales (N°)	135	531	107	174

**Anexo XIV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1998**

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasifc. Lana (Letras)
Pachacutec	901	4P-395	54.00	5.00	---	---	A
Pachacutec	905	P3-027	58.00	6.00	---	---	AA
Pachacutec	907	P4-417	51.00	6.50	---	---	A
Pachacutec	908	PC4-115	52.00	6.00	---	---	AAA
Pachacutec	909	PCI7053	53.00	3.68	---	---	AA
Pachacutec	910	5P-241	45.00	6.00	---	---	A
Pachacutec	911	PC4-165	48.00	4.50	---	---	B
Pachacutec	913	PC3-147	45.00	5.00	---	---	A
Pachacutec	914	PI-9071	46.00	5.50	---	---	AA
Pachacutec	915	P4-101	48.00	5.00	---	---	AAA
Pachacutec	916	33800	50.00	5.00	---	---	A
Pachacutec	917	PC21381	54.00	4.50	---	---	AAA
Pachacutec	918	18650	50.00	4.00	---	---	A
Pachacutec	919	PC4-107	46.00	4.14	---	---	AA
Pachacutec	920	PC4-523	45.00	5.00	---	---	AA
Pachacutec	-	5P23115	58.00	6.00	---	---	AA
Pachacutec	-	33799	55.00	5.00	---	---	A
Pachacutec	-	5P-222	58.00	4.50	---	---	AA
Pachacutec	-	PC3-435	50.00	4.00	---	---	AAA
Pachacutec	-	PC4-503	59.00	4.60	---	---	A
Rancas	242	-	50.00	2.76	---	---	AA
Rancas	247	-	52.00	2.76	---	---	AAA
Rancas	260	-	45.00	4.00	---	---	B
Rancas	263	-	49.00	2.30	---	---	A
Rancas	270	-	57.00	2.76	---	---	A
Rancas	273	-	50.00	5.00	---	---	A
Rancas	276	-	42.00	3.22	---	---	AAAA
Rancas	286	-	42.00	3.50	---	---	AAA
Racco	181	14	56.00	5.06	---	---	A
Racco	183	80	51.00	4.14	---	---	AA
Racco	186	60	48.00	2.76	---	---	A
Racco	196	060	50.00	5.00	---	---	A
Racco	199	41	52.00	3.68	---	---	A
Racco	200	10	48.00	4.60	---	---	AA
Racco	203	17	38.00	3.68	---	---	AA
Racco	204	23	49.00	5.00	---	---	AA
Racco	206	06	47.00	5.00	---	---	AAA
Racco	208	12	48.00	4.00	---	---	AAA
Racco	210	53	48.00	4.00	---	---	AAAA
Racco	211	29	43.00	3.22	---	---	AAA
Racco	213	50	55.00	3.22	---	---	AAA
Racco	215	47	48.00	5.50	---	---	AAA
Racco	217	-	45.00	6.00	---	---	A
Racco	223	55	52.00	5.48	---	---	AA
Racco	229	61	43.00	4.00	---	---	A
Racco	232	35	43.00	5.00	---	---	AAA
Racco	233	24	58.00	6.00	---	---	A
Racco	239	34	47.00	4.14	---	---	AA
Pari	304	10	44.00	3.22	---	---	AA
Pari	308	-	48.00	4.00	---	---	AAAA
Pari	310	-	36.00	3.50	---	---	AAAA

Anexo XIV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1998

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasif. Lana (Letras)
Pari	312	22	45.00	5.06	---	---	A
Pari	313	44	40.00	4.00	---	---	AA
Pari	314	-	40.00	3.00	---	---	AAAA
Pari	318	21	46.00	3.22	---	---	AAAA
Pari	321	34	42.00	4.00	---	---	AAA
Pari	324	013	45.00	3.50	---	---	AAAA
Pari	329	31	42.00	4.14	---	---	AAA
Pari	334	-	39.00	4.50	---	---	AA
Pari	335	35	49.00	3.22	---	---	AA
Pari	337	19	44.00	4.00	---	---	AA
Pari	338	18	39.00	2.76	---	---	AAAA
Pari	339	37	40.00	4.00	---	---	AAAA
Pari	344	50	47.00	3.68	---	---	AA
Pari	345	-	39.00	5.00	---	---	AAA
Pari	348	08	47.00	6.00	---	---	AAAA
Pari	354	042	42.00	5.00	---	---	B
Pari	356	051	49.00	3.68	---	---	A
Palcan	361	177	41.00	2.30	---	---	AAA
Palcan	363	-	48.00	4.00	---	---	AAAA
Palcan	365	0395	50.00	5.00	---	---	A
Palcan	371	821	44.00	3.22	---	---	AAA
Palcan	374	043	48.00	3.68	---	---	A
Palcan	376	428	42.00	3.68	---	---	BRH
Palcan	378	-	50.00	5.00	---	---	A
Palcan	384	-	48.00	4.00	---	---	AAA
Palcan	386	-	52.00	5.00	---	---	A
Palcan	388	A-525	52.00	4.00	---	---	A
Palcan	390	-	46.00	4.14	---	---	AAA
Palcan	396	083	48.00	4.14	---	---	AA
Palcan	397	294	50.00	5.00	---	---	B
Palcan	398	574	48.00	6.00	---	---	A
Palcan	399	597	52.00	4.00	---	---	AA
Palcan	405	-	43.00	4.60	---	---	AA
Palcan	407	873	46.00	4.50	---	---	AA
Palcan	418	-	46.00	5.52	---	---	A
Palcan	419	-	52.00	4.14	---	---	A
Sacrafamilia	124	4	54.00	4.14	---	---	AA
Sacrafamilia	125	005	52.00	5.00	---	---	AAAA
Sacrafamilia	129	83	54.00	3.68	---	---	A
Sacrafamilia	134	14	46.00	5.00	---	---	A
Sacrafamilia	142	-	59.00	4.60	---	---	A
Sacrafamilia	143	023	54.00	5.00	---	---	AAA
Sacrafamilia	145	-	57.00	4.14	---	---	A
Sacrafamilia	146	-	55.00	5.00	---	---	B
Sacrafamilia	151	500	49.00	3.22	---	---	AAA
Sacrafamilia	155	-	56.00	5.00	---	---	A
Sacrafamilia	156	-	51.00	6.50	---	---	AA
Sacrafamilia	158	038	52.00	5.06	---	---	BRH
Sacrafamilia	162	-	51.00	6.50	---	---	AA
Sacrafamilia	163	-	45.00	4.14	---	---	A

Anexo XIV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1998

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasific. Lana (Letras)
Sacrafamilia	165	-	49.00	5.00	---	---	AAA
Sacrafamilia	169	-	48.00	4.00	---	---	AA
Sacrafamilia	170	-	57.00	4.14	---	---	AAAA
Sacrafamilia	173	-	59.00	5.50	---	---	AAAA
Sacrafamilia	175	055	51.00	4.60	---	---	AAAA
Sacrafamilia	180	-	50.00	5.00	---	---	AA
Yurajhuanca	2	10	57.00	5.52	---	---	B
Yurajhuanca	5	21	69.00	6.00	---	---	A
Yurajhuanca	8	1	60.00	5.50	---	---	AA
Yurajhuanca	10	42	54.00	6.00	---	---	B
Yurajhuanca	11	80	62.00	4.14	---	---	AA
Yurajhuanca	13	-	57.00	4.00	---	---	A
Yurajhuanca	14	30	44.00	4.00	---	---	AAAA
Yurajhuanca	16	23	51.00	3.22	---	---	A
Yurajhuanca	19	48	53.00	5.00	---	---	A
Yurajhuanca	20	36	58.00	4.14	---	---	B
Yurajhuanca	25	40	49.00	3.68	---	---	A
Yurajhuanca	26	18	46.00	5.06	---	---	AA
Yurajhuanca	28	26	50.00	6.50	---	---	AA
Yurajhuanca	29	51	50.00	3.68	---	---	AA
Yurajhuanca	40	35	52.00	4.00	---	---	A
Yurajhuanca	45	54	54.00	6.00	---	---	AAAA
Yurajhuanca	46	77	47.00	3.22	---	---	AAAA
Yurajhuanca	55	13	49.00	5.00	---	---	AA
Yurajhuanca	59	46	42.00	4.14	---	---	AAA
Yurajhuanca	482	-	41.00	4.00	---	---	A
Huayllay	63	12-B	46.00	5.50	---	---	AA
Huayllay	65	18658	48.00	3.22	---	---	AA
Huayllay	68	34-B	52.00	4.50	---	---	AAA
Huayllay	69	-	62.00	5.06	---	---	A
Huayllay	70	18-B	52.00	6.00	---	---	AAA
Huayllay	71	04-B	51.00	5.00	---	---	AA
Huayllay	77	58-B	55.00	4.00	---	---	A
Huayllay	81	59-B	44.00	4.00	---	---	AAA
Huayllay	84	48-B	56.00	3.22	---	---	B
Huayllay	87	46-B	52.00	5.00	---	---	A
Huayllay	89	50-B	44.00	3.68	---	---	AA
Huayllay	90	52-B	51.00	4.14	---	---	AA
Huayllay	97	06-B	51.00	3.62	---	---	AA
Huayllay	98	11-B	50.00	5.06	---	---	A
Huayllay	99	33-B	52.00	4.14	---	---	AA
Huayllay	109	05-B	49.00	3.68	---	---	A
Huayllay	112	01-B	55.00	4.00	---	---	AA
Huayllay	114	44-B	54.00	4.60	---	---	A
Huayllay	116	-	49.00	4.00	---	---	AAA
Huayllay	119	56-B	53.00	3.68	---	---	AA
CICCA	30	7C062	40.00	2.30	---	---	A
CICCA	51	7C226	44.00	3.22	---	---	B
CICCA	481	97	59.00	6.00	---	---	A
CICCA	484	7C052	49.00	2.30	---	---	AAAA

Anexo XIV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1998

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasif. Lana (Letras)
CICCA	486	7C276	45.00	3.22	---	---	B
CICCA	493	7C287	45.00	2.76	---	---	AA
CICCA	501	7C286	40.00	3.22	---	---	AA
CICCA	513	7C219	40.00	2.30	---	---	AA
CICCA	514	7C146	48.00	3.22	---	---	A
CICCA	515	7C207	46.00	3.22	---	---	A
CICCA	517	7C259	44.00	1.89	---	---	A
CICCA	518	94	38.00	3.22	---	---	A
CICCA	519	7C201	45.00	4.00	---	---	A
CICCA	520	7C288	41.00	5.50	---	---	A
CICCA	522	7C242	50.00	3.22	---	---	AA
CICCA	523	96	46.00	3.22	---	---	AA

Anexo XV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1999

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasific. Lana (Letras)
Pachacutec	901	4P-395	44.00	3.61	---	---	A
Pachacutec	902	75	53.00	3.72	---	---	A
Pachacutec	903	5P-339	48.00	4.08	---	---	A
Pachacutec	904	76	52.00	2.72	---	---	A
Pachacutec	905	P3-027	39.00	3.18	---	---	AA
Pachacutec	906	-	47.00	3.67	---	---	AA
Pachacutec	907	P4-417	41.00	2.49	---	---	AA
Pachacutec	908	PC4115	45.00	2.72	---	---	AAA
Pachacutec	909	PCI7053	41.00	3.67	---	---	A
Pachacutec	910	5P-241	40.00	1.81	---	---	A
Pachacutec	911	PC4164	45.00	2.04	---	---	AA
Pachacutec	912	77	49.00	2.86	---	---	AA
Pachacutec	913	PC3417	36.00	2.83	---	---	AA
Pachacutec	914	PI9071	40.00	2.72	---	---	AA
Pachacutec	915	P4-101	39.00	3.86	---	---	AAA
Pachacutec	916	33800	44.00	3.27	---	---	A
Pachacutec	917	PC21381	40.00	2.49	---	---	AAA
Pachacutec	918	18650	52.00	3.18	---	---	AA
Pachacutec	919	PC4107	39.00	2.77	---	---	AAA
Pachacutec	920	PC4523	-	2.95	---	---	AA
Rancas	242	-	48.00	3.06	---	---	A
Rancas	247	-	48.00	2.95	---	---	AAA
Rancas	248	-	43.00	3.76	---	---	AAA
Rancas	260	-	39.00	3.40	---	---	A
Rancas	263	-	45.00	2.49	---	---	A
Rancas	264	-	48.00	2.95	---	---	AAA
Rancas	265	-	42.00	4.31	---	---	A
Rancas	270	-	44.00	2.72	---	---	AAA
Rancas	273	-	36.00	2.63	---	---	A
Rancas	276	-	48.00	3.58	---	---	AA
Rancas	281	-	41.00	4.04	---	---	A
Rancas	283	-	40.00	2.95	---	---	AAA
Rancas	284	-	43.00	3.86	---	---	AA
Rancas	285	-	42.00	4.54	---	---	A
Rancas	286	-	52.00	3.22	---	---	AA
Rancas	288	-	45.00	3.58	---	---	AAA
Rancas	291	-	36.00	4.54	---	---	AA
Rancas	296	-	44.00	2.72	---	---	AAA
Rancas	-	33556	50.00	3.54	---	---	AAA
Rancas	-	33560	43.00	2.72	---	---	AA
Racco	181	14	41.00	2.72	---	---	B
Racco	183	80	48.00	2.72	---	---	AA
Racco	186	60	44.00	2.95	---	---	AAA
Racco	196	60	52.00	2.77	---	---	A
Racco	199	41	50.00	3.18	---	---	AA
Racco	200	10	49.00	2.72	---	---	A
Racco	203	17	35.00	2.49	---	---	AA
Racco	204	23	44.00	2.95	---	---	AA
Racco	206	06	41.00	2.77	---	---	AAA
Racco	208	12	40.00	3.18	---	---	AAA
Racco	210	53	43.00	2.04	---	---	AA

Anexo XV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1999

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasifc. Lana (Letras)
Racco	211	29	39.00	1.86	---	---	AAA
Racco	213	50	48.00	2.31	---	---	AAA
Racco	215	47	40.00	2.77	---	---	AAA
Racco	217	-	36.00	3.18	---	---	A
Racco	223	55	42.00	3.08	---	---	A
Racco	229	61	39.00	2.49	---	---	AAA
Racco	232	35	39.00	2.72	---	---	AAA
Racco	233	24	41.00	2.27	---	---	AA
Racco	239	34	42.00	2.95	---	---	AAA
Cochamarca	661	80	36.00	2.04	---	---	AAA
Cochamarca	662	20	40.00	2.72	---	---	AA
Cochamarca	663	60	37.00	2.95	---	---	A
Cochamarca	664	19	36.00	2.27	---	---	AAA
Cochamarca	665	10	44.00	2.95	---	---	A
Cochamarca	666	16	44.00	2.77	---	---	AA
Cochamarca	667	04	42.00	2.27	---	---	AAA
Cochamarca	668	1	41.00	2.72	---	---	A
Cochamarca	669	7	44.00	2.83	---	---	AAA
Cochamarca	671	2	41.00	3.70	---	---	AA
Cochamarca	672	12	-	1.81	---	---	AAA
Cochamarca	673	18	39.00	2.72	---	---	AA
Cochamarca	674	21	38.00	2.04	---	---	A
Cochamarca	675	17	52.00	2.72	---	---	AA
Cochamarca	696	11	40.00	1.81	---	---	B
Cochamarca	697	14	37.00	2.04	---	---	A
Cochamarca	698	C-2793	52.00	3.18	---	---	AA
Cochamarca	699	90	50.00	2.72	---	---	A
Cochamarca	700	3	44.00	3.86	---	---	AAA
Pari	304	10	35.00	2.49	---	---	AAA
Pari	308	-	45.00	2.95	---	---	AAA
Pari	310	-	36.00	1.81	---	---	AAAA
Pari	312	22	38.00	1.81	---	---	AA
Pari	313	44	35.00	2.38	---	---	AAA
Pari	314	-	37.00	1.81	---	---	AAA
Pari	318	21	37.00	2.27	---	---	AAA
Pari	321	34	38.00	2.11	---	---	AAA
Pari	324	013	38.00	1.59	---	---	AAAA
Pari	329	31	38.00	2.04	---	---	AAA
Pari	334	-	36.00	2.04	---	---	AAA
Pari	335	35	40.00	2.72	---	---	AA
Pari	337	19	36.00	2.04	---	---	AAA
Pari	338	18	37.00	2.04	---	---	AA
Pari	339	37	36.00	2.27	---	---	AA
Pari	344	50	43.00	1.86	---	---	AAA
Pari	345	-	-	1.13	---	---	AA
Pari	348	08	33.00	2.95	---	---	AAA
Pari	354	042	40.00	2.86	---	---	AA
Pari	356	051	41.00	2.72	---	---	AA
Junin	781	P001	39.00	1.36	---	---	AAAA
Junin	782	33579	32.00	2.95	---	---	A

Anexo XV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1999

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasifc. Lana (Letras)
Junin	783	33544	45.00	3.63	---	---	A
Junin	784	-	-	2.95	---	---	AAA
Junin	785	-	37.00	2.49	---	---	B
Junin	786	33571	37.00	2.72	---	---	B
Junin	787	-	41.00	3.67	---	---	A
Junin	797	33542	37.00	2.95	---	---	A
Junin	798	33549	42.00	3.18	---	---	A
Junin	799	33555	33.00	2.72	---	---	AA
Junin	800	-	36.00	2.72	---	---	AA
Junin	801	33552	35.00	2.72	---	---	AAA
Junin	802	F-49	40.00	2.72	---	---	AA
Junin	803	33547	-	3.40	---	---	AA
Junin	804	33549	44.00	1.88	---	---	AA
Junin	837	33569	44.00	3.31	---	---	A
Junin	838	-	39.00	2.86	---	---	B
Junin	839	33541	40.00	2.95	---	---	A
Junin	840	33548	36.00	3.86	---	---	A
Quiulacocha	630	E-463	39.00	4.13	---	---	B
Quiulacocha	631	224-95	44.00	2.83	---	---	A
Quiulacocha	632	A-199	43.00	2.95	---	---	AAA
Quiulacocha	633	A-067	37.00	2.27	---	---	A
Quiulacocha	634	331	43.00	3.63	---	---	A
Quiulacocha	635	456	50.00	3.86	---	---	AA
Quiulacocha	636	A-024	43.00	3.67	---	---	A
Quiulacocha	638	A-145	39.00	2.77	---	---	AA
Quiulacocha	639	64	48.00	2.81	---	---	AA
Quiulacocha	640	A-184	38.00	2.15	---	---	AA
Quiulacocha	641	E-503	35.00	2.83	---	---	AAA
Quiulacocha	642	A-165	42.00	1.81	---	---	AA
Quiulacocha	644	457	37.00	3.18	---	---	A
Quiulacocha	645	PC0595	47.00	2.90	---	---	AA
Quiulacocha	646	0795	40.00	4.13	---	---	AA
Quiulacocha	647	E-005	39.00	2.04	---	---	A
Quiulacocha	648	E-630	44.00	2.81	---	---	AAA
Quiulacocha	649	A-065	37.00	3.18	---	---	A
Palcan	95	-	27.00	3.18	---	---	AAA
Palcan	349	72	40.00	2.15	---	---	AA
Palcan	361	177	35.00	1.81	---	---	AAA
Palcan	363	-	43.00	2.04	---	---	AAAA
Palcan	365	0395	44.00	3.06	---	---	A
Palcan	371	821	40.00	2.31	---	---	AA
Palcan	374	043	33.00	2.49	---	---	AA
Palcan	376	428	40.00	3.06	---	---	B
Palcan	378	-	39.00	2.72	---	---	A
Palcan	384	-	43.00	2.04	---	---	AAA
Palcan	388	A-525	44.00	4.54	---	---	A
Palcan	390	-	38.00	3.06	---	---	AA
Palcan	396	083	39.00	3.22	---	---	AA
Palcan	397	294	43.00	3.86	---	---	A
Palcan	398	574	46.00	2.95	---	---	B

Anexo XV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1999

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasif. Lana (Letras)
Palcan	399	597	45.00	2.27	---	---	AAA
Palcan	405	-	46.00	4.13	---	---	AA
Palcan	407	873	44.00	2.86	---	---	AA
Palcan	419	-	44.00	2.95	---	---	A
Sacrafamilia	124	4	58.00	3.86	---	---	A
Sacrafamilia	125	005	48.00	2.09	---	---	AAA
Sacrafamilia	129	83	38.00	2.31	---	---	B
Sacrafamilia	134	14	37.00	2.77	---	---	A
Sacrafamilia	142	-	41.00	2.04	---	---	AAA
Sacrafamilia	143	023	48.00	2.95	---	---	AA
Sacrafamilia	145	-	48.00	2.27	---	---	AAA
Sacrafamilia	146	-	47.00	2.95	---	---	AAA
Sacrafamilia	151	500	40.00	2.04	---	---	AAA
Sacrafamilia	156	-	44.00	3.18	---	---	A
Sacrafamilia	158	038	44.00	2.72	---	---	AA
Sacrafamilia	162	-	39.00	2.18	---	---	AAA
Sacrafamilia	163	-	38.00	2.54	---	---	AA
Sacrafamilia	165	-	43.00	2.72	---	---	AAA
Sacrafamilia	169	049	44.00	1.95	---	---	A
Sacrafamilia	170	-	48.00	1.59	---	---	AAA
Sacrafamilia	173	-	48.00	1.95	---	---	AAA
Sacrafamilia	175	055	39.00	2.95	---	---	AAA
Sacrafamilia	177	035	40.00	2.27	---	---	AA
Sacrafamilia	180	-	47.00	2.95	---	---	AAA
Huaychao	881	33117	37.00	1.81	---	---	A
Huaychao	882	33568	37.00	2.09	---	---	A
Huaychao	883	598	38.00	2.15	---	---	A
Huaychao	884	33545	48.00	2.95	---	---	AA
Huaychao	885	592	37.00	2.04	---	---	AAA
Huaychao	886	33564	40.00	2.72	---	---	A
Huaychao	887	33559	37.00	3.63	---	---	A
Huaychao	888	33558	45.00	3.67	---	---	AA
Huaychao	889	599	33.00	2.27	---	---	AA
Huaychao	890	33118	43.00	2.27	---	---	AA
Huaychao	891	33570	45.00	1.81	---	---	AAA
Huaychao	892	33564	43.00	2.77	---	---	AA
Huaychao	893	33563	57.00	3.18	---	---	AAA
Huaychao	894	-	48.00	3.54	---	---	AAA
Huaychao	895	590	40.00	3.08	---	---	A
Huaychao	897	33566	43.00	2.63	---	---	AA
Huaychao	898	593	44.00	2.27	---	---	AA
Huaychao	899	33543	40.00	2.27	---	---	AAA
Huaychao	900	95163	52.00	1.91	---	---	AA
Marcapomacocha	726	-	30.00	1.81	---	---	AAA
Marcapomacocha	727	-	36.00	2.49	---	---	AA
Marcapomacocha	728	-	39.00	1.81	---	---	AAA
Marcapomacocha	729	-	37.00	2.72	---	---	A
Marcapomacocha	730	-	32.00	2.49	---	---	AAA
Marcapomacocha	731	-	32.00	2.49	---	---	AAA
Marcapomacocha	732	-	38.00	1.81	---	---	AAA

Anexo XV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1999

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasifc. Lana (Letras)
Marcapomacocha	733	-	43.00	3.86	---	---	A
Marcapomacocha	734	-	39.00	2.04	---	---	AA
Marcapomacocha	735	-	40.00	1.81	---	---	AA
Marcapomacocha	736	-	36.00	2.15	---	---	AA
Marcapomacocha	737	-	39.00	2.77	---	---	AAA
Marcapomacocha	738	-	-	1.13	---	---	AAA
Marcapomacocha	739	-	36.00	2.15	---	---	AA
Marcapomacocha	740	-	36.00	1.81	---	---	AA
Marcapomacocha	741	-	38.00	1.81	---	---	AAA
Marcapomacocha	742	-	33.00	1.81	---	---	AA
Marcapomacocha	743	-	41.00	2.04	---	---	AA
Marcapomacocha	744	-	39.00	1.81	---	---	AAA
Yurajhuanca	2	10	43.00	3.63	---	---	B
Yurajhuanca	5	21	54.00	2.72	---	---	AAA
Yurajhuanca	8	1	52.00	3.18	---	---	AA
Yurajhuanca	10	42	43.00	2.25	---	---	AA
Yurajhuanca	11	80	40.00	2.77	---	---	AA
Yurajhuanca	14	30	48.00	2.27	---	---	AA
Yurajhuanca	16	23	44.00	1.81	---	---	AA
Yurajhuanca	19	48	44.00	2.63	---	---	A
Yurajhuanca	20	36	48.00	2.95	---	---	AA
Yurajhuanca	25	40	44.00	2.72	---	---	AA
Yurajhuanca	26	18	36.00	2.72	---	---	A
Yurajhuanca	28	26	44.00	2.95	---	---	A
Yurajhuanca	29	51	31.00	2.31	---	---	AAA
Yurajhuanca	40	35	40.00	2.95	---	---	AA
Yurajhuanca	45	54	44.00	2.72	---	---	AA
Yurajhuanca	46	77	38.00	2.04	---	---	AA
Yurajhuanca	55	13	43.00	2.04	---	---	AA
Yurajhuanca	59	46	38.00	2.95	---	---	AA
Yurajhuanca	315	305	45.00	2.49	---	---	AA
Yurajhuanca	482	-	40.00	3.67	---	---	A
Huayllay	63	12-B	36.00	2.72	---	---	AA
Huayllay	65	18658	40.00	2.04	---	---	AA
Huayllay	68	34-B	48.00	2.31	---	---	AAA
Huayllay	70	18-B	48.00	3.18	---	---	AAA
Huayllay	71	04-B	48.00	2.77	---	---	AA
Huayllay	77	58-B	47.00	1.59	---	---	AAA
Huayllay	81	59-B	41.00	2.09	---	---	AAA
Huayllay	84	48	40.00	2.68	---	---	AA
Huayllay	87	46-B	42.00	2.27	---	---	AA
Huayllay	89	50-B	38.00	3.63	---	---	AAA
Huayllay	90	52-B	44.00	2.31	---	---	AA
Huayllay	97	06-B	44.00	2.95	---	---	AAA
Huayllay	98	11-B	43.00	3.86	---	---	AA
Huayllay	99	33-B	45.00	2.72	---	---	AA
Huayllay	109	05-B	45.00	3.22	---	---	AA
Huayllay	112	01-B	43.00	3.63	---	---	AA
Huayllay	114	44-B	48.00	2.49	---	---	A
Huayllay	118	23-B	44.00	2.77	---	---	AA

Anexo XV. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 1999

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasif. Lana (Letras)
Huayllay	119	56-B	41.00	3.86	---	---	AA
Huayllay	-	80-B	42.00	3.18	---	---	AA
CICCA	30	7C062	38.00	3.22	---	---	B
CICCA	51	7C226	52.00	5.44	---	---	-
CICCA	481	97	40.00	3.54	---	---	A
CICCA	484	7C052	46.00	4.54	---	---	-
CICCA	486	7C276	33.00	3.67	---	---	B
CICCA	493	7C287	39.00	2.27	---	---	AA
CICCA	501	7C286	45.00	3.63	---	---	-
CICCA	513	7C219	38.00	3.63	---	---	-
CICCA	514	7C146	47.00	3.63	---	---	-
CICCA	515	7C207	54.00	6.35	---	---	-
CICCA	517	7C259	40.00	2.95	---	---	A
CICCA	518	94	39.00	2.95	---	---	A
CICCA	519	7C201	37.00	2.27	---	---	AAA
CICCA	520	7C288	37.00	2.27	---	---	A
CICCA	522	7C242	46.00	3.18	---	---	B
CICCA	523	96	43.00	2.95	---	---	AA
CICCA	7C126	18630	37.00	2.31	---	---	A
CICCA	-	SA/2	32.00	2.04	---	---	AAA
CICCA	-	18620	36.00	2.99	---	---	AA
CICCA	-	33574	33.00	2.49	---	---	AAA
CICCA	-	33584	53.40	2.27	---	---	A
CICCA	-	33602	36.00	2.20	---	---	AA
CICCA	-	33604	36.00	1.81	---	---	AA
CICCA	-	33640	32.00	2.11	---	---	A
CICCA	-	33642	32.00	2.95	---	---	A
CICCA	-	33652	39.00	2.90	---	---	AA
CICCA	-	33660	32.00	2.72	---	---	AA
CICCA	-	8CH-22	35.00	1.81	---	---	AA
CICCA	-	C8-22	33.00	2.27	---	---	AA
CICCA	-	C8-26	39.00	2.95	---	---	A

Anexo XVI. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 2000

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasifc. Lana (Letras)
Pachacutec	901	4P-395	44.00	3.05	67.78	2.07	—
Pachacutec	902	75	45.00	2.70	78.36	2.12	—
Pachacutec	903	5P-339	44.00	4.15	85.87	3.56	—
Pachacutec	904	76	45.00	2.60	65.05	1.69	—
Pachacutec	905	P3-027	41.00	3.65	74.67	2.73	—
Pachacutec	906	-	40.00	2.90	71.00	2.06	—
Pachacutec	907	P4-417	39.00	3.30	66.82	2.21	—
Pachacutec	908	PC4115	44.00	3.00	55.03	1.65	—
Pachacutec	909	PCI7053	44.00	2.80	76.39	2.14	—
Pachacutec	910	5P-241	46.00	4.40	73.09	3.22	—
Pachacutec	911	PC4164	42.00	3.45	70.86	2.44	—
Pachacutec	912	77	45.00	3.25	69.78	2.27	—
Pachacutec	913	PC3417	36.00	2.70	74.62	2.01	—
Pachacutec	914	PI9071	38.00	3.05	68.71	2.10	—
Pachacutec	915	P4-101	40.00	3.60	67.52	2.43	—
Pachacutec	916	33800	41.00	3.27	72.98	2.39	—
Pachacutec	917	PC21381	39.00	2.20	46.52	1.02	—
Pachacutec	918	18650	43.00	3.00	73.79	2.21	—
Pachacutec	919	PC4107	36.00	3.60	70.09	2.52	—
Pachacutec	920	PC4523	40.00	2.90	89.05	2.58	—
Rancas	242	-	43.00	3.70	68.11	2.52	—
Rancas	247	-	45.00	3.95	75.44	2.98	—
Rancas	248	-	44.00	3.35	72.77	2.44	—
Rancas	253	-	44.00	3.40	63.91	2.17	—
Rancas	257	-	40.00	2.45	64.83	1.59	—
Rancas	263	-	43.00	2.80	61.34	1.72	—
Rancas	265	-	54.00	4.05	65.66	2.66	—
Rancas	270	-	45.00	3.00	66.31	1.99	—
Rancas	271	-	49.00	2.75	65.56	1.80	—
Rancas	273	-	42.00	3.30	64.91	2.14	—
Rancas	276	-	51.00	3.95	63.00	2.49	—
Rancas	281	-	46.00	3.20	59.36	1.90	—
Rancas	283	-	47.00	3.65	60.96	2.23	—
Rancas	285	-	46.00	4.40	69.80	3.07	—
Rancas	286	-	47.00	2.80	70.77	1.98	—
Rancas	288	-	44.00	2.70	73.26	1.98	—
Rancas	296	-	41.00	2.65	71.31	1.89	—
Rancas	-	179	51.00	3.80	70.33	2.67	—
Rancas	-	33560	47.00	2.75	61.66	1.70	—
Racco	181	14	39.00	2.85	65.23	1.86	—
Racco	184	14047	44.00	2.60	77.59	2.02	—
Racco	186	60	41.00	2.45	65.02	1.59	—
Racco	197	-	38.00	2.90	66.46	1.93	—
Racco	199	41	42.00	-	57.69	-	—
Racco	200	10	41.00	2.80	69.24	1.94	—
Racco	203	17	30.00	2.60	67.79	1.76	—
Racco	204	23	35.00	3.00	61.94	1.86	—
Racco	206	06	43.00	3.20	72.33	2.31	—
Racco	209	37	41.00	2.45	67.23	1.65	—
Racco	210	53	39.00	3.00	65.12	1.95	—
Racco	211	29	40.00	2.20	66.82	1.47	—
Racco	213	50	45.00	2.25	73.31	1.65	—

Anexo XVI. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 2000

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasif. Lana (Letras)
Racco	215	47	41.00	3.35	71.84	2.41	---
Racco	229	61	45.00	2.75	64.18	1.76	---
Racco	232	35	38.00	2.85	61.08	1.74	---
Racco	235	05	37.00	2.40	77.23	1.85	---
Racco	239	34	44.00	2.70	75.77	2.05	---
Racco	-	004	38.00	3.10	75.76	2.35	---
Cochamarca	661	80	42.00	3.10	58.84	1.82	---
Cochamarca	662	20	43.00	2.80	67.94	1.90	---
Cochamarca	663	60	41.00	2.90	71.77	2.08	---
Cochamarca	664	19	36.00	2.45	70.16	1.72	---
Cochamarca	665	10	41.00	2.75	70.52	1.94	---
Cochamarca	666	16	37.00	2.25	65.81	1.48	---
Cochamarca	667	04	42.00	2.95	73.67	2.17	---
Cochamarca	668	1	46.00	3.60	60.64	2.18	---
Cochamarca	669	7	44.00	3.15	71.34	2.25	---
Cochamarca	671	2	51.00	2.55	72.58	1.85	---
Cochamarca	672	12	38.00	2.80	68.93	1.93	---
Cochamarca	673	18	44.00	3.05	77.34	2.36	---
Cochamarca	674	21	35.00	-	65.47	-	---
Cochamarca	675	17	51.00	2.75	68.32	1.88	---
Cochamarca	697	14	39.00	2.70	72.94	1.97	---
Cochamarca	698	C-2793	46.00	2.90	73.77	2.14	---
Cochamarca	699	90	44.00	2.75	66.18	1.82	---
Cochamarca	700	3	44.00	2.75	73.85	2.03	---
Cochamarca	-	C-20	40.00	2.85	62.10	1.77	---
Pari	304	10	40.00	2.60	65.24	1.70	---
Pari	308	-	46.00	2.45	62.44	1.53	---
Pari	310	-	44.00	2.40	56.89	1.37	---
Pari	313	44	40.00	3.05	72.46	2.21	---
Pari	318	21	40.00	2.80	65.81	1.84	---
Pari	321	34	37.00	2.65	74.74	1.98	---
Pari	324	013	42.00	1.50	74.10	1.11	---
Pari	329	31	36.00	2.80	62.93	1.76	---
Pari	335	35	42.00	2.00	69.69	1.39	---
Pari	338	18	41.00	2.05	71.62	1.47	---
Pari	339	37	39.00	2.20	70.11	1.54	---
Pari	344	50	44.00	2.20	66.56	1.46	---
Pari	345	-	34.00	2.90	73.77	2.14	---
Pari	348	08	35.00	3.70	56.06	2.07	---
Pari	354	042	35.00	2.60	65.77	1.71	---
Pari	356	051	43.00	2.80	67.28	1.88	---
Pari	-	7C085	47.00	3.15	65.38	2.06	---
Pari	-	PA01	37.00	2.80	67.74	1.90	---
Pari	-	PA02	32.00	2.45	69.91	1.71	---
Quiulacocha	631	224-95	49.00	3.10	74.68	2.32	---
Quiulacocha	632	A-199	43.00	2.90	67.64	1.96	---
Quiulacocha	633	A-067	39.00	2.50	69.43	1.74	---
Quiulacocha	634	331	51.00	4.05	72.29	2.93	---
Quiulacocha	636	A-024	38.00	3.50	69.70	2.44	---
Quiulacocha	638	A-145	36.00	3.20	68.21	2.18	---

Anexo XVI. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 2000

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasifc. Lana (Letras)
Quiulacocha	640	A-184	44.00	3.85	62.70	2.41	---
Quiulacocha	642	A-165	40.00	2.45	64.08	1.57	---
Quiulacocha	644	457	42.00	3.05	68.39	2.09	---
Quiulacocha	645	PC0595	45.00	2.90	73.39	2.13	---
Quiulacocha	646	0795	40.00	3.05	63.35	1.93	---
Quiulacocha	647	E-005	52.00	3.30	72.05	2.38	---
Quiulacocha	648	E-630	36.00	2.85	71.76	2.05	---
Quiulacocha	649	A-065	41.00	3.05	76.35	2.33	---
Quiulacocha	-	A-140	38.00	3.00	72.61	2.18	---
Quiulacocha	-	A-141	40.00	3.60	74.45	2.68	---
Quiulacocha	-	A-142	40.00	3.30	74.98	2.47	---
Quiulacocha	-	A-143	44.00	4.55	45.23	2.06	---
Quiulacocha	-	A-144	39.00	3.00	69.06	2.07	---
Quiulacocha	-	A-146	42.00	2.15	62.53	1.34	---
Palcan	361	177	36.00	1.90	-	-	---
Palcan	365	0395	43.00	3.20	76.31	2.44	---
Palcan	371	821	40.00	2.30	71.99	1.66	---
Palcan	384	-	54.00	3.10	62.64	1.94	---
Palcan	388	A-525	45.00	2.60	71.76	1.87	---
Palcan	390	-	38.00	3.35	66.36	2.22	---
Palcan	399	597	44.00	2.20	74.19	1.63	---
Palcan	407	873	45.00	3.30	67.25	2.22	---
Palcan	419	-	45.00	4.15	71.39	2.96	---
Palcan	-	244	38.00	2.60	77.06	2.00	---
Palcan	-	239-P	45.00	2.50	66.07	1.65	---
Palcan	-	240-P	32.00	2.20	63.09	1.39	---
Palcan	-	241-P	47.00	3.30	70.26	2.32	---
Palcan	-	242-P	39.00	2.50	59.51	1.49	---
Palcan	-	245-P	40.00	3.10	69.44	2.15	---
Palcan	-	246-P	32.00	1.75	75.58	1.32	---
Palcan	-	247-P	38.00	2.10	78.07	1.64	---
Palcan	-	248-P	41.00	3.25	65.34	2.12	---
Palcan	-	C-19	45.00	3.45	60.17	2.08	---
Sacrafamilia	125	005	34.00	2.50	70.76	1.77	---
Sacrafamilia	134	14	35.00	3.25	61.02	1.98	---
Sacrafamilia	142	-	38.00	2.50	74.89	1.87	---
Sacrafamilia	143	023	49.00	3.00	60.76	1.82	---
Sacrafamilia	145	-	48.00	3.80	73.01	2.77	---
Sacrafamilia	151	500	40.00	1.90	52.56	1.00	---
Sacrafamilia	156	-	48.00	3.80	71.37	2.71	---
Sacrafamilia	158	038	42.00	3.70	74.05	2.74	---
Sacrafamilia	162	-	35.00	2.65	60.65	1.61	---
Sacrafamilia	163	-	41.00	3.10	72.17	2.24	---
Sacrafamilia	164	-	43.00	3.35	73.73	2.47	---
Sacrafamilia	165	-	40.00	2.75	73.04	2.01	---
Sacrafamilia	169	049	39.00	2.20	62.04	1.36	---
Sacrafamilia	170	-	46.00	2.50	63.16	1.58	---
Sacrafamilia	173	-	48.00	2.35	60.76	1.43	---
Sacrafamilia	175	55	39.00	2.90	67.00	1.94	---
Sacrafamilia	177	35	45.00	2.10	67.78	1.42	---

Anexo XVI. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 2000

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasific. Lana (Letras)
Sacrafamilia	180	-	40.00	3.80	65.51	2.49	---
Sacrafamilia	S/A1	-	41.00	3.20	70.00	2.24	---
Huaychao	883	598	37.00	2.30	74.78	1.72	---
Huaychao	884	33545	50.00	3.10	79.76	2.47	---
Huaychao	885	592	37.00	3.50	61.85	2.16	---
Huaychao	887	33559	38.00	2.85	72.02	2.05	---
Huaychao	888	33558	40.00	2.80	75.96	2.13	---
Huaychao	889	599	42.00	3.50	67.87	2.38	---
Huaychao	890	33118	41.00	2.60	66.34	1.72	---
Huaychao	891	33570	49.00	2.15	77.71	1.67	---
Huaychao	893	33563	48.00	4.00	73.85	2.95	---
Huaychao	894	-	44.00	2.25	61.36	1.38	---
Huaychao	895	590	44.00	2.60	68.44	1.78	---
Huaychao	897	33566	44.00	2.45	63.92	1.57	---
Huaychao	898	593	44.00	1.60	72.43	1.16	---
Huaychao	899	33543	38.00	2.40	72.75	1.75	---
Huaychao	900	95163	45.00	1.20	65.84	0.79	---
Huaychao	-	H001	39.00	2.45	64.80	1.59	---
Huaychao	-	H002	36.00	1.60	62.93	1.01	---
Huaychao	-	H003	39.00	2.50	78.27	1.96	---
Huaychao	-	H004	36.00	2.20	75.48	1.66	---
Marcapomacocha	726	-	32.00	2.30	75.80	1.74	---
Marcapomacocha	727	-	37.00	3.15	70.27	2.21	---
Marcapomacocha	728	-	35.00	1.75	75.99	1.33	---
Marcapomacocha	729	-	35.00	2.25	69.40	1.56	---
Marcapomacocha	730	-	32.00	1.95	85.33	1.66	---
Marcapomacocha	731	-	32.00	2.00	67.87	1.36	---
Marcapomacocha	732	-	39.00	2.00	80.15	1.60	---
Marcapomacocha	733	-	40.00	1.40	72.88	1.02	---
Marcapomacocha	734	-	39.00	2.25	67.93	1.53	---
Marcapomacocha	735	-	35.00	1.70	86.10	1.46	---
Marcapomacocha	736	-	36.00	2.85	69.50	1.98	---
Marcapomacocha	737	-	43.00	2.55	63.19	1.61	---
Marcapomacocha	738	-	42.00	1.25	62.35	0.78	---
Marcapomacocha	739	-	29.00	2.30	74.96	1.72	---
Marcapomacocha	740	-	34.00	2.20	71.46	1.57	---
Marcapomacocha	741	-	34.00	2.35	66.73	1.57	---
Marcapomacocha	742	-	37.00	1.95	73.16	1.43	---
Marcapomacocha	743	-	32.00	2.55	65.14	1.66	---
Marcapomacocha	744	-	38.00	2.00	76.48	1.53	---
Yurajhuanca	2	10	45.00	4.20	67.82	2.85	---
Yurajhuanca	5	21	50.00	2.80	78.71	2.20	---
Yurajhuanca	8	1	50.00	3.55	76.32	2.71	---
Yurajhuanca	10	42	49.00	3.10	57.14	1.77	---
Yurajhuanca	11	80	43.00	1.95	65.93	1.29	---
Yurajhuanca	14	30	44.00	2.20	64.53	1.42	---
Yurajhuanca	16	23	43.00	1.80	58.97	1.06	---
Yurajhuanca	19	48	48.00	2.70	69.64	1.88	---
Yurajhuanca	25	40	47.00	3.25	57.95	1.88	---
Yurajhuanca	28	26	44.00	3.35	69.64	2.33	---

Anexo XVI. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 2000

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasifc. Lana (Letras)
Yurajhuanca	29	51	42.00	2.80	68.93	1.93	---
Yurajhuanca	40	35	52.00	3.15	67.72	2.13	---
Yurajhuanca	45	54	47.00	2.70	73.47	1.98	---
Yurajhuanca	55	13	43.00	3.00	76.08	2.28	---
Yurajhuanca	59	46	40.00	3.15	64.82	2.04	---
Yurajhuanca	315	305	44.00	2.45	72.19	1.77	---
Yurajhuanca	-	983	44.00	3.95	74.83	2.96	---
Yurajhuanca	-	8CY028	44.00	4.80	68.86	3.31	---
Yurajhuanca	-	X107	46.00	3.60	74.14	2.67	---
Yurajhuanca	-	Y01	48.00	2.75	69.39	1.91	---
Huayllay	63	12-B	38.00	2.80	68.26	1.91	---
Huayllay	65	18658	45.00	2.35	72.84	1.71	---
Huayllay	68	34-B	44.00	2.20	58.36	1.28	---
Huayllay	70	18-B	47.00	3.15	65.64	2.07	---
Huayllay	71	04-B	50.00	2.95	67.32	1.99	---
Huayllay	77	58-B	50.00	2.35	68.03	1.60	---
Huayllay	81	59-B	42.00	2.55	68.07	1.74	---
Huayllay	89	50-B	49.00	3.25	63.05	2.05	---
Huayllay	90	52-B	48.00	2.50	73.41	1.84	---
Huayllay	97	06-B	45.00	3.30	74.62	2.46	---
Huayllay	98	11-B	43.00	4.10	-	-	---
Huayllay	109	05-B	42.00	2.65	71.50	1.89	---
Huayllay	114	44-B	52.00	3.65	74.55	2.72	---
Huayllay	118	23-B	55.00	3.85	65.95	2.54	---
Huayllay	-	04-98	40.00	4.70	71.17	3.34	---
Huayllay	-	46-97	42.00	3.90	79.22	3.09	---
Huayllay	-	48-97	48.00	4.05	73.63	2.98	---
Huayllay	-	81-94	44	4.05	74.16	3.00	---
Huayllay	-	84-94	42	3.65	79.17	2.89	---
Canta	1001	-	35.00	1.70	73.44	1.25	---
Canta	1002	-	36.00	1.40	70.30	0.98	---
Canta	1003	-	31.00	1.00	74.50	0.75	---
Canta	1004	-	30.00	1.50	85.08	1.28	---
Canta	1005	-	40.00	3.30	70.72	2.33	---
Canta	1006	-	36.00	2.60	71.23	1.85	---
Canta	1007	-	29.00	1.70	67.99	1.16	---
Canta	1008	-	37.00	1.70	54.20	0.92	---
Canta	1009	-	40.00	2.30	71.72	1.65	---
Canta	1010	-	31.00	1.70	75.09	1.28	---
Canta	1011	-	36.00	1.65	72.19	1.19	---
Canta	1012	-	37.00	2.15	68.27	1.47	---
Canta	1013	-	39.00	2.05	63.65	1.30	---
Canta	1014	-	31.00	2.10	69.54	1.46	---
Canta	1015	-	28.00	1.40	76.83	1.08	---
Canta	1016	-	41.00	1.65	61.27	1.01	---
Canta	1017	-	33.00	1.85	71.92	1.33	---
Canta	1018	-	28.00	1.35	69.63	0.94	---
Canta	1019	-	34.00	2.40	75.10	1.80	---
Canta	1020	-	40.00	2.20	63.61	1.40	---
Pucara	-	84	30.00	1.90	59.50	1.13	---

Anexo XVI. Base de Datos de Esquila de Ovejas del NCRO de la Campaña 2000

(Continuación)

Procedencia	Arete Oreja Izq.	Arete Oreja Der.	Peso Vivo (kg)	Peso Vell. Suc. (kg)	Rendim. Lavado	Peso Vell. Lim. (kg)	Clasif. Lana (Letras)
Pucara	-	85	35.00	2.60	69.33	1.80	---
Pucara	-	86	-	2.60	72.85	1.89	---
Pucara	-	87	30.00	2.00	56.02	1.12	---
Pucara	-	89	36.00	2.60	57.22	1.49	---
Pucara	-	90	29.00	2.50	68.06	1.70	---
Pucara	-	91	34.00	2.80	70.77	1.98	---
Pucara	-	98	36.00	2.40	62.59	1.50	---
Pucara	-	100	34.00	2.00	66.86	1.34	---
Pucara	-	9C090	31.00	2.30	64.62	1.49	---
Pucara	-	9C091	30.00	2.65	72.16	1.91	---
Pucara	-	9C092	36.00	2.75	75.85	2.09	---
Pucara	-	9C093	28.00	2.85	59.74	1.70	---
Pucara	-	9C094	29.00	2.65	61.07	1.62	---
Pucara	-	9C095	34.00	3.75	82.56	3.10	---
Pucara	-	9C096	40.00	3.10	73.90	2.29	---
Pucara	-	9C097	38.00	2.65	61.38	1.63	---
Pucara	-	9C098	37.00	2.40	64.04	1.54	---
Pucara	-	P001	37.00	3.30	71.13	2.35	---
Pucara	-	P002	32.00	2.15	58.22	1.25	---
CICCA	30	7C062	37.00	3.00	76.11	2.28	---
CICCA	51	7C226	45.00	4.00	73.90	2.96	---
CICCA	481	97	42.00	3.30	72.00	2.38	---
CICCA	484	7C052	44.00	3.70	76.00	2.81	---
CICCA	486	7C276	42.00	4.90	71.39	3.50	---
CICCA	493	7C287	43.00	2.80	74.74	2.09	---
CICCA	501	7C286	51.00	3.25	70.01	2.28	---
CICCA	513	7C219	40.00	3.55	67.62	2.40	---
CICCA	515	7C207	48.00	3.75	60.63	2.27	---
CICCA	517	7C259	42.00	4.30	61.30	2.64	---
CICCA	518	94	47.00	4.50	66.88	3.01	---
CICCA	519	7C201	44.00	2.40	66.82	1.60	---
CICCA	520	7C288	39.00	3.10	70.30	2.18	---
CICCA	522	7C242	46.00	3.50	72.22	2.53	---
CICCA	523	96	45.00	2.90	77.73	2.25	---
CICCA	7C126	18630	40.00	2.90	78.91	2.29	---
CICCA	-	18620	45.00	3.50	76.84	2.69	---
CICCA	-	18646	38.00	3.65	74.45	2.72	---
CICCA	-	33574	34.00	2.60	63.38	1.65	---
CICCA	-	33584	45.00	3.75	65.59	2.46	---
CICCA	-	33604	43.00	3.95	71.44	2.82	---
CICCA	-	33640	40.00	3.36	71.61	2.41	---
CICCA	-	33652	36.00	3.20	70.86	2.27	---
CICCA	-	33660	37.00	4.40	70.35	3.10	---
CICCA	-	8CH-22	39.00	3.90	74.66	2.91	---
CICCA	-	C8-22	39.00	3.40	72.66	2.47	---

**Anexo XVII. Distribución de la Producción por Progenie del CICCA**

Progenie	1997	1998	1999	2000
Nº Ovejas Empadradas	347	123	278	289
Nº Ovejas Paridas	253	108	253	254
Nº Ovejas Abortado	4	2	2	0
Nº Corderos Nacidos	295	119	261	260
Nº Corderos Marcados	265	105	238	239
Nº Corderos Destetados	256	102	228	225
Nº Corderos Repartidos al CICCA	128	65	123	121
Nº Corderos Repartidos a los Socios	128	37	105	104
Nº Logrados a Primera Esquila	128	65	115	120

**Anexo XVIII. Población Estabilizada y Equivalencia a Unidad Ovino**

Categoría	Población	UO	Nº. UO	%
Oveja	286	1.0	286.0	62.8
Carnero	8	1.5	12.0	2.6
Cordero	261	0.2	52.2	11.5
Borreguilla	62	0.8	49.6	10.9
Carnerillo	62	0.9	55.8	12.2
Total			455.6	100.0



**Anexo XX. Inversiones del NCRO**

<b>Rubros</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit. S/.</b>	<b>Costo Total S/.</b>
➤ Tierra de pastizal Pastizales	ha	450	309.7	139356.0
➤ Cerco perimétrico fijo Cerco de 5 hilos	m	70000	9.0	630000.0
➤ Animales Reproductores Carneros Inseminación Artificial	unidad	4	3792.0	15168.0
Carneros Monta Controlada	unidad	4	2528.0	10112.0
<b>Total</b>				<b>794636.0</b>