

Libros de **Cátedra**

Curso de introducción a la producción animal

Carlos Ángel Cordiviola, Manuel Bertoldi
y Diego Alberto Boyezuk (coordinadores)

FACULTAD DE
CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES

n
naturales


EDITORIAL DE LA UNLP



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL

Carlos Ángel Cardiviola
Manuel Bertoldi
Diego Alberto Boyezuk
(coordinadores)



Facultad de
Ciencias Agrarias
y Forestales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

ÍNDICE

04	Prólogo. <i>Carlos Ángel Cordiviola</i>
	Capítulo 1
06	Introducción a la producción animal <i>Carlos Ángel Cordiviola</i>
	Capítulo 2
13	Introducción a la producción bovina <i>Rubén Arias, Manuel Bertoldi</i>
	Capítulo 3
41	Introducción a la producción ovina <i>Diego Alberto Boyezuk</i>
	Capítulo 4
82	Introducción a la producción caprina <i>María Gabriela Muro</i>
	Capítulo 5
96	Introducción a la producción porcina <i>María Soledad Trigo y Gabriel Manilla</i>
	Capítulo 6
119	Producción cunícola <i>Carlos Ángel Cordiviola, María Soledad Trigo</i>
	Capítulo 7
145	Producción avícola <i>Carlos Ángel Cordiviola, Felipe Calonge</i>
162	Bibliografía
170	Los autores

PRÓLOGO

En la actualidad la cultura científico tecnológica plantea nuevos desafíos al conocimiento: la diversidad de información, los diferentes lenguajes, el avance de la investigación con nuevas áreas, nuevos contenidos, nuevas especialidades, por lo tanto requiere de sujetos capaces de establecer relaciones significativas entre sus saberes y con capacidad para re significar lo aprendido, para integrar conceptos, para realizar procesos de reflexión sobre sus propios saberes (Merino et al., 1999).

Desde el constructivismo, la realidad se representa como un estado extrínseco al observador, de la cual es posible sacar conclusiones y desde donde se pueden explicar las convergencias cognitivas entre distintos observadores. Los constructivistas pedagógicos (Ausubel y Novak, 1978) asumen que los procesos de aprendizaje no se activan con la transmisión de conocimientos, sino con procesos de construcción de conocimientos. Destacando la actividad constructiva de los alumnos, promueven en estos la construcción de significados, la resolución de problemas con estrategias propias de pensamiento y proponen organizar el currículo a partir del diagnóstico de sus conceptos o ideas previas. Berger y Luckmann (1968) sostienen que el conocimiento es una fórmula en doble sentido: como aprehensión de la realidad social objetiva y como producción continua de esta realidad.

En dicho proceso de enseñanza/aprendizaje interviene un entramado de relaciones entre diferentes actores, que se constituyen con la puesta en marcha del dispositivo a evaluar

y, sobre todo, con los resultados derivados del mismo. Por lo tanto, el rendimiento de un estudiante en un determinado curso depende, sin lugar a dudas, de esta interacción, donde no sólo se involucran las instituciones, el sistema educativo, los docentes y alumnos, sino también a otros actores sociales, como padres y entorno cultural (Ausubel et al, 1983; Driver, R., 1986).

En concordancia con lo expresado por Pozo, J. (1989), el equipo docente del Curso de Introducción a la Producción Animal está convencido de que el proceso de enseñanza/aprendizaje debe transcurrir de manera tal, que el alumno sepa aplicar los datos disponibles a situaciones concretas, analizarlos, identificar sus componentes, hacer inferencias válidas a partir de ellos, de esta manera no los olvidará fácilmente. Si el proceso cognitivo se orienta hacia el aprendizaje significativo y no en datos memorizados, estaremos motivando al estudiante a aprender lo que permanecerá en su repertorio de conductas y le proporcionará las herramientas necesarias para dilucidar con sentido crítico situaciones futuras. En un mundo en que tanto la generación de información, como su disposición han alcanzado niveles superlativos, creemos que lo más valioso que un futuro profesional puede llevarse de su paso por la Universidad es el criterio y los procesos mentales necesarios para utilizar dicha información con fundamentos e intereses propios. En consonancia con esta postura, el material que presentamos no aspira a ser una obra enciclopedista sobre parte de la Producción Animal, sino un insumo común a nuestros alumnos para poder plantear y desarrollar la adquisición de las habilidades mencionadas. El título del libro no sólo alude al espíritu introductorio que pretende tener, sino al primer acercamiento que los alumnos de la Carrera de Agronomía tienen en su segundo año de la currícula, a la temática a través de nuestro curso, el cual lleva precisamente esa denominación: Introducción a la Producción Animal.

Cap.1

INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN ANIMAL

Carlos Ángel Cordiviola

Marco General

Dadas las características agropecuarias de nuestro país, la producción animal representa un pilar de importancia en la estructura económica nacional y en las incumbencias del Ingeniero Agrónomo. El curso Introducción a la Producción Animal busca brindar las herramientas para acceder al conocimiento de los factores que determinan la eficiencia de los sistemas de Producción Animal. Para considerar y poder visualizar a la Producción Animal como un sistema es necesario incorporar los conceptos básicos relativos al desenvolvimiento animal. La anatomía y fisiología de los distintos aparatos como el digestivo, reproductivo, el manejo alimenticio en función de los requerimientos nutricionales son elementos que deben abordarse para que los futuros profesionales del medio rural logren la administración adecuada de los recursos del sistema productivo. El Ingeniero Agrónomo, en su rol de zootecnista, debe aportar pautas que permitan la utilización racional de los recursos naturales para lograr una producción eficiente y sustentable, debe conocer la diversidad de especies animales

de interés productivo y sus distintos sistemas de explotación y su interrelación con la gran variabilidad de climas y recursos alimenticios disponibles en el país.

La Producción Animal es el resultado de las relaciones dinámicas que se establecen entre el acervo génico de la población animal, su nutrición, el estado sanitario y el manejo que determinan los diversos sistemas de producción sin olvidar que en todos los casos es excluyente poder obtener un beneficio económico de esa explotación.

Es rol fundamental del zootecnista reconocer cada uno de estos elementos, analizarlos individualmente, interpretar los resultados y armonizarlos entre sí en el contexto productivo en el que se hallen, sin perder de vista tanto la sustentabilidad económica como la ambiental. Debemos recordar que aquí también podríamos aplicar un concepto de la química que nos dice que la cantidad máxima que podremos producir de un compuesto será proporcional a la cantidad del elemento que se encuentre en menor proporción (concepto del factor limitante). Un ejemplo claro en este sentido sería suponer que una vaca de raza *Holando Argentina* genéticamente seleccionada para producir un promedio de 25 kg de leche en su pico de lactancia podría alcanzar este rendimiento si se la alimenta exclusivamente mediante el pastoreo de un campo natural.

Es importante mencionar que toda evaluación que se realice en producción animal tiene como referencia a una población animal. Toda explotación implica un conjunto de animales, alojados en determinadas instalaciones, alimentados de acuerdo al sistema productivo y con un estado sanitario adecuado.

A modo de introducción mencionaremos algunos conceptos presentes en los capítulos que siguen referidos en especial a diferentes producciones.

Genética

En primer lugar debemos recordar que los caracteres hereditarios tienen dos modos de herencia cuyo comportamiento y, como consecuencia, la forma de abordaje es sustancialmente diferente.

Los caracteres cualitativos, están controlados por pocos genes, son raramente afectados por el ambiente, tienen un modelo de herencia mendeliana simple, sus variante alélicas difieren en calidad permitiendo identificar genotipos a partir de fenotipos. Dentro de ellos encontramos el color de capa, característica utilizada para definir el exterior de las razas de cualquier especie, presencia o ausencia de cuernos y también algunas enfermedades como por ejemplo la “pata de mula” que consiste en la presencia de un solo dedo en los bovinos de manera similar como podemos observarlo en equinos.

Los caracteres cuantitativos, están controlados por muchos genes, son muy influenciados por el ambiente, tienen un modelo de herencia que puede ser interpretado a través de modelos matemáticos y descriptos utilizando parámetros como la media y el desvío estándar. El fenotipo es la expresión no sólo del genotipo presente sino del ambiente que ha actuado sobre ese genotipo y sus interacciones. Dentro de ellos encontramos todas las producciones, producción de carne, leche, huevos, etc. Por esta razón los procesos de selección de estos caracteres son mucho más complejos y requieren del análisis de un número muy grande de datos.

Esto podría resumirse en el hecho de que en pocas generaciones pudo definirse el color de pelaje para una raza, por ejemplo en bovinos la raza Aberdeen Angus solo tiene dos colores de pelaje posibles, negro y colorado, sin embargo no se ha podido fijar dos o tres valores para el peso al destete estimado a los 6 meses sino que este peso puede encontrarse dentro de un rango con infinitas opciones entre los valores extremos. Por otra parte el hecho de que existan animales seleccionados a favor de diferentes características ha permitido su utilización

en cruzamientos donde se expresan tanto el vigor híbrido como la complementariedad de razas.

El acervo genético de un animal contiene su potencialidad, la mayor o menor expresión de la misma dependerá de su interacción con el resto de los factores que se detallan a continuación.

Alimentación

El estudio de la alimentación comienza en la clasificación de los alimentos para posteriormente poder identificarlos y reconocerlos ya sea en la utilización de pastizales naturales, distintos tipos de suplementos, alimentos balanceados, etc.

Cada sistema de producción tendrá una oferta de alimento con diferente disponibilidad y calidad. Por su parte cada especie productiva tiene un sistema digestivo capaz de aprovechar de distintas formas los nutrientes. Esto obliga a diseñar una estrategia nutricional adecuada los requerimientos del animal, a sus condiciones biológicas, a su capacidad de metabolizarlos y a las posibilidades del sistema para aportarlos.

Esta estrategia nutricional llevará a formular raciones que, teniendo en cuenta la limitante que significa el volumen determinado por la capacidad de ingesta de los animales y los aportes de los mismos, deberán ser nutricionalmente adecuados y económicamente eficientes.

Sanidad

Los aspectos sanitarios deben ser monitoreados de manera permanente para garantizar no sólo el estado de bienestar de los animales sino también la calidad del producto logrado a través de ellos.

Los protocolos de profilaxis de enfermedades deben ser ajustados a la producción y tendrán en cuenta prioritariamente tanto aquellas trasmisibles al hombre (zoonosis) cuanto

Aquellas cuya expresión determine la muerte del animal o la interrupción del sistema productivo (abortos).

En animales de producción y consumo, es frecuente que un tratamiento curativo resulte más costoso que el propio paciente, por lo cual, el eje de la sanidad en un establecimiento ganadero, pasa por la prevención. Esto cobra particular importancia en aquellos sistemas intensivos donde los animales, además de estar más exigidos metabólicamente, se encuentran alojados en condiciones de elevada densidad poblacional, aumentando las posibilidades de contagio frente a un brote epidemiológico. Valga como ejemplo la situación de un incendio: cuando se ha iniciado el fuego, aunque se llame al bombero (veterinario) éste podrá intentar apagarlo con mayor o menor dificultad, pero lo quemado (morbilidad y/o mortalidad), quemado estará, sin remedio ni recuperación. Por lo tanto, resulta mejor actuar frente a la posibilidad de un incendio (riesgo sanitario), colocándose un traje de amianto (prevención) e impedir que las llamas (brote epidemiológico) se propaguen.

Al conjunto de medidas preventivas, tendientes a minimizar los riesgos sanitarios propios de un determinado sistema productivo, recibe el nombre de calendario sanitario.

Manejo e instalaciones

Se puede considerar como manejo todo protocolo de trabajo que implique alguna de las áreas mencionadas por ejemplo, manejo genético, manejo nutricional, manejo sanitario, etc.

Por lo tanto el término “manejo” incluye el conjunto de estrategias identificadas y repetidas de manera rutinaria dentro del establecimiento que llevan a mantener en estado óptimo las condiciones de producción según el sistema. De acuerdo a lo dicho, podemos considerar al manejo (en general) como el conjunto de medidas implementadas por el zootecnista tendientes a armonizar y optimizar los factores de la Producción Animal mencionados, con el objetivo de lograr

la mayor eficiencia económica y la sustentabilidad ambiental.

Las instalaciones serán todas las mejoras realizadas al terreno donde se ubique el establecimiento comenzando desde los alambrados perimetrales hasta las construcciones más complejas.

La definición del sistema de producción (extensivo, semi intensivo, intensivo) dependerá del análisis conjunto de las variadas formas en las que se puede llevar adelante una explotación pecuaria y de la participación de los factores de la producción (tierra, capital y trabajo). Las condiciones agroecológicas en las que se desarrolle harán más o menos rentable la elección de uno u otro sistema.

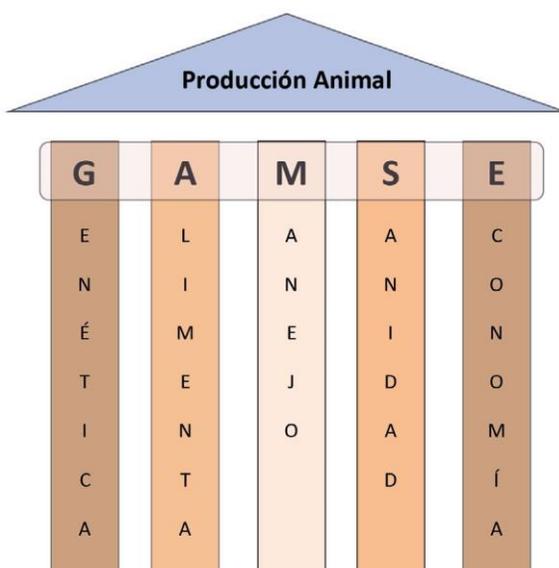
Eficiencia económica

Para alcanzar una producción rentable se deberá tener en cuenta en primer lugar las condiciones de oferta y demanda del producto generado, en segundo lugar un correcto análisis de costos y una administración adecuada. Es una situación común en nuestros sistemas agropecuarios que los productores no tengan la capacidad de formar o decidir el precio de los productos que constituyen sus ingresos, ni de los insumos que utilizan para obtenerlos. Por lo tanto, uno de los mayores desafíos para el zootecnista consiste en lograr índices de eficiencia técnica que sitúen los costos de producción por debajo de los precios de venta, ambas variables fuera de su control. Lo contrario constituiría una situación de rentabilidad negativa (es decir, pérdida económica), que de prolongarse en el tiempo amenazaría la sustentabilidad económica de la actividad.

Dicha sustentabilidad dependerá de una descripción objetiva, un correcto análisis y un buen diagnóstico de situación. Con estos elementos podrá elaborarse un plan estratégico que pueda ser evaluado y auditado de manera de identificar los ajustes necesarios y a través de estos controles permanentes realizar las modificaciones que puedan asegurar su continuidad en el tiempo.

En los capítulos subsiguientes de este libro se abordarán estos aspectos para las principales actividades pecuarias a tratar durante el curso, sin perder de vista que el contenido del mismo pretende ser, ni más ni menos, que un insumo común a los estudiantes de Introducción a la Producción Animal, para llevar adelante un conjunto de procesos cognitivos que redunden en un aprendizaje significativo. En el desarrollo de este material se ha buscado plasmar los criterios productivos que el ejercicio profesional del plantel docente del curso, ha ido forjando a partir de su contacto con la realidad agropecuaria de su entorno.

PILARES DE LA PRODUCCION ANIMAL



Cap.2

INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN BOVINA

Rubén Arias y Manuel Bertoldi

Caracterización de la producción bovina

La producción de carne bovina es una actividad importante para la economía argentina representando el 35%-40% del Producto Bruto Agropecuario Nacional. Aunque el ganado vacuno se encuentra distribuido en todo el país, existen zonas agroecológicas claramente diferenciadas que permiten dividir al país en 5 grandes regiones ganaderas: Región Pampeana, Región del Noreste (NEA), Región del Noroeste (NOA), Región Semiárida y Región Patagónica. La Región Pampeana es el área ganadera por excelencia conteniendo el 57% de la población vacuna nacional y donde se produce el 80% de la carne del país.

La ganadería argentina, al igual de lo que ocurre con la mayoría de los países de la región, está experimentando cambios estructurales y geográficos como consecuencia de las transformaciones del sector agropecuario. El crecimiento exponencial del cultivo de soja en la última década hizo que la ganadería viese reducida su superficie en 15 millones de hectáreas lo que obligo a un reordenamiento territorial de la misma (Rearte, 2007). el achicamiento de la superficie

ganadera dejó de ser coyuntural para transformarse en definitivo ya que la superficie ganada de la agricultura nunca es retornada a la ganadería.

El stock ganadero argentino se encuentra en el valor más bajo de las últimas décadas, registrando actualmente 48 millones de cabezas. La caída del stock fue del 18% a partir de fines del 2006 cuando ascendía a 58 millones.

Si bien las causas de esta disminución son diversas, existen tres que merecen destacarse (SENASA, 2010). En primer lugar el achicamiento de la superficie ganadera hizo que el país estuviese a fines del 2006 realmente «sobrestockeado» con 58 millones de cabezas. Este sobre stock de hacienda en el país se dio como consecuencia no solo del achicamiento de la superficie ganadera sino además del incremento que venía teniendo el stock a partir de 1994 simultaneo con el despegue agrícola. Esta contradicción de crecimiento del stock acompañado de una disminución de la superficie ganadera era consecuencia del óptimo momento económico por el que atravesaba la actividad (Rearte, 2010).

La segunda razón del inicio del proceso de liquidación a partir de 2007 fue la pérdida de competitividad de la agricultura ante el cierre de las exportaciones. Si bien la ganadería seguía arrojando un margen económico positivo, éste distaba mucho del que ofrecía el cultivo de la soja. El no poder acceder los productores de carne, a los excelentes precios que ofrecía el mercado internacional en el 2007/08 generó un desaliento para la actividad haciendo que muchos productores decidieran, en la medida de sus posibilidades, inclinarse por la agricultura (Márgenes Agropecuarios, 2011). La tercera causa de la caída del stock y sin dudas la de mayor importancia e impacto fue la sequía sufrida en el 2008-2009 que encontró los campos con la sobre carga antes mencionada. El impacto de la sequía se refleja claramente al observar que las zonas que más hacienda perdieron son coincidentes con las que mayor déficit hídrico

tuvieron. La Pampa, Chaco, el Norte de Santa Fe y Corrientes fueron las regiones que más pérdidas de cabezas sufrieron por la sequía, siendo éstas precisamente las regiones que en los últimos 14 años habían tenido un crecimiento del stock del 40, 52.9, 29.2 y 34.3% respectivamente, o sea las regiones con mayor sobrecarga de hacienda. Así vemos que mientras en esas regiones el stock ha disminuido en otras provincias continuo creciendo como es el caso de Salta en que en los últimos 14 años más que triplicó su stock pasando de unas 300 mil cabezas a cerca de un millón que posee actualmente. En esta región el crecimiento del stock se logró incorporando nuevos suelos desmontados a la ganadería y no a través de un aumento de la carga como se dio por ejemplo en el Norte de Santa Fe. Idéntica situación se dio en la provincia de Misiones donde el stock en el mismo período aumentó un 100% a través de la implementación de sistemas silvopastoriles. Es importante destacar que la zona productora de terneros del país que es la Cuenca del Salado las pérdidas que provocó la sequía también fueron importantes pero en términos de caídas en la tasa de preñez servicio de la primavera del 2008. En esta región no se registró la mortandad de hacienda que tuvieron las regiones anteriores precisamente porque el crecimiento del stock en el mismo período no había superado el 13%¹. (Rearte, 2013).

Hasta el momento desarrollamos las variaciones del stock ganadero hasta el año 2010 en las diferentes regiones del país. A continuación veremos las principales características de las diferentes regiones ganaderas para construir el nuevo escenario de la ganadería en Argentina.

1 / Si bien la mortandad de hacienda fue grande, estimado en 800.000 cabezas, el impacto más importante de la sequía se dio en los problemas que presentaron las vacas para entrar en celo y quedar preñadas. Esta pérdida de preñez hizo que en el 2009 la parición fuese de 3.8 millones menos de terneros que en años anteriores. Esta caída en la parición no solo tuvo su impacto negativo en el stock sino que está afectando la producción actual de carnes.

Regiones ganaderas



Figura 1 / Mapa de las regiones ganaderas

Región I: El NEA es la segunda región ganadera del país, fue el principal beneficiado del mencionado achicamiento stock ganadero, pasando de tener del 21,5% al 27% del stock nacional.

El ganado vacuno del NEA es principalmente cruce cebú x razas británicas, con una tendencia a disminuir el porcentaje cebú.

La receptividad: varía desde 0,01 a 0,03 EV/Ha. en el Oeste de la región hasta 0.6-0.8 EV. /hectárea en el Sur de la provincia de Corrientes y Norte de Entre Ríos.

El rodeo vacuno del NEA: posee alrededor de 5.000.000 de vientres, importante productora de terneros a nivel nacional, en general se envían a la zona pampeana.

Existe una retención variable de la cría macho, casi el total de las hembras y el engorde de la vaca de rechazo.

Sistemas de producción de cría, de cría y recría, de ciclo

completo, sistemas agrícolas-ganaderos y sistemas de cría mixtos de vacunos y ovinos, estos últimos en el Sur de Corrientes.

- Stock vacuno: 13.781.000 cabezas (25%)
- Productividad: desde 3-5 kg/ha/año en el oeste del Chaco a 30-50 kg/ha/año en Corrientes.
- Tasa de destete: 53%

Región II: El NOA es la región donde actualmente la ganadería está mostrando un mayor crecimiento. Esta expansión es consecuencia de la incorporación de sistemas silvopastoriles y de la implantación de pasturas megatérmicas de gran rendimiento forrajero. En el período de análisis, la participación del NOA pasó de 7 a 10 % del stock nacional, lo que significa un incremento de más de 1 millón de cabezas. Esta región es sin dudas la que mayor potencial de crecimiento del stock presenta cuando se la compara con el resto de las regiones extra pampeanas.

- Stock vacuno: 4.351.000 cabezas (8%)
- Productividad: 5-15 kg/ha/año.
- Tasa de destete: 57%

Región III: La Región Semiárida (La Pampa y San Luís) también tuvo un ingreso de hacienda proveniente de la Región Pampeana, con una participación del 7% en el stock nacional.

Se observó un crecimiento regional importante en la Región Patagónica, principalmente en las cuencas ganaderas del valle inferior del Río Negro.

Las razas predominantes son las británicas, especialmente Aberdeen Angus y sus cruces con ganado criollo. La actividad predominante en la región es la cría, sin embargo es en esta región donde se localizan los dos emprendimientos de engorde a corral más importantes del país.

- Stock vacuno: 4.434.000 cabezas (8%)
- Productividad: desde 5-15 kg/ha/año en el NO árido a 30-40 kg/ha/año en el este.
- Tasa de destete: 58%

Región IV: La pampa argentina es una de las áreas agropecuarias más ricas del planeta. Es un área principalmente plana de un suelo profundo con alto contenido de materia orgánica y naturalmente cubierto de pastizales. La producción de carne en esta Región incluye dos actividades que se localizan en distintas zonas según la fertilidad de los suelos y la calidad de los pastos producidos. En suelos más pobres no cultivables, con limitaciones de drenaje (Cuenca del Salado), el sistema de cría para la producción de terneros es la actividad predominante, mientras que en las zonas de mejores suelos con mayor potencial de producción de forraje de calidad, la recría y engorde de los animales constituye la principal actividad ganadera. La aptitud agrícola de estas zonas ha hecho que la ganadería comparta suelo con la agricultura, en rotaciones que le aseguran sustentabilidad a los sistemas productivos.

- Stock vacuno: 31.492.000 cabezas (57%)
- Productividad: Cría 80-150 kg/ha/año; Invernada 200-500 kg/ha/año
- Tasa de destete: 70%

Los campos de cría en la Provincia de Buenos Aires, ocupan dos grandes depresiones: la del río Salado y la de Laprida (Figura 2). La zona dedicada a la cría bovina, se caracteriza por ser una llanura muy plana, de escasa pendiente, con desagüe dificultoso o impedido, con suelos muy heterogéneos que presentan como limitaciones más importantes, la baja infiltración, el exceso de alcalinidad y una napa freática elevada.

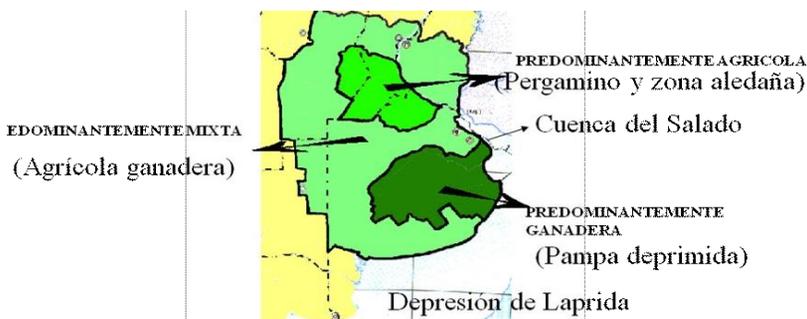


Figura 2. Ubicación de la Pampa Deprimida dentro de la Llanura Pampeana. La Pampa Deprimida incluye la Depresión del Río Salado al noreste y la denominada Región de Laprida al sudoeste.

A pesar de existir un desplazamiento de la ganadería hacia las regiones extra pampeanas, aquella región continúa siendo la principal contenedora de hacienda en nuestro país. Mientras en 1994, previo al boom de la soja la Región Pampeana contenía el 62.4% del stock, actualmente se estima que el 53% se localiza en dicha Región.

Región V: La región patagónica abarca la zona más desértica del país e incluye las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

La Región es reconocida por la OIE como zona libre de aftosa sin vacunación, por lo tanto solo el ingreso de carne sin hueso es permitido de otras partes del país. Esto hace que la actividad ganadera adquiera gran importancia económica en la región ya que ésta en gran medida debe autoabastecerse siendo los precios de la carne recibido por el productor superior al que reciben en el resto del país. La cría es la actividad predominante en el valle del Río Negro, mientras que en la zona precordillerana se practica el ciclo completo incluso con terminación a corral en

base a granos traídos de la región pampeana. La hacienda es de alta calidad predominando las razas británicas.

- Stock vacuno: 1.486.000 cabezas (3%)
- Productividad: 30-50 kg/ha/año en el Valle del Rio Negro y 60-80 kg/ha/año en pre cordillera.
- Tasa de destete: 63%

La ganadería a partir del año 2010

Recuperación del stock: La liquidación de hacienda alcanzó su piso en el 2010, a partir del cual la situación torna a revertirse iniciándose un período de retención de hembras causado por el alto incremento del precio de la hacienda. Este aumento en el precio de la carne tuvo su origen sin dudas en la disminución de la oferta provocada por la caída en la producción. Esta situación hizo que en la actualidad el escenario se presente muy favorable para la actividad y en un contexto de cambio estructural más que coyuntural. A diferencia de lo ocurrido en años anteriores no se estaría en presencia de los tradicionales ciclos de liquidación-menor producción-incremento de precios-retención-mayor producción-caída de precios, sino que sería consecuencia de un reordenamiento productivo de la actividad. Este reordenamiento productivo tiene como principal componente una reducción de la superficie ganadera (no recuperable), lo que obliga a pensar en un incremento de la producción a través de una mejora en la eficiencia productiva más que en un incremento del stock. La necesidad de incrementar la eficiencia productiva de los sistemas, no solo para aumentar la producción de carne sino para mejorar su competitividad, ha dado lugar a un proceso de intensificación de los sistemas productivos. Este proceso de intensificación se ve más acentuado por el incremento que han tenido los países de la región en el valor de la tierra. El mayor valor inmobiliario, consecuencia de la competencia que generan los cultivos de alta rentabilidad, ha hecho que el costo relativo de los alimentos para

el ganado haya también variado. Hoy solamente las pasturas de muy alta producción pueden ofrecer 1 kg de materia seca de menor costo por ejemplo que 1 kg de MS de silo de maíz. El costo de los alimentos está más en función del volumen que rinden por hectárea que por el costo directo de producirlo. Este cambio en el valor relativo de los alimentos para el ganado ha llevado a que dejen de predominar los sistemas pastoriles puros es decir con dietas 100% pasto cosechado directamente por el animal. Hoy los sistemas pastoriles se han intensificado incorporando a la dieta de los animales forrajes conservados como silajes y/o henos y granos de cereales. Incluso la terminación en *feed-lot* de los animales ha tenido un importante crecimiento en las últimas décadas. El alto valor de la carne bovina, si bien tiene un impacto económico importante en el consumo local, lo que en países como Argentina y Uruguay de muy alto consumo per cápita puede llegar a generar incluso malestar social, desencadena procesos colaterales virtuosos en términos productivos y económicos. Recuperación de la competitividad: En Argentina el incremento en el valor de la carne ha permitido que la actividad ganadera bovina recupere competitividad con respecto a las actividades agrícolas, frenando en gran medida el proceso de traspaso de tierras ganaderas a la agricultura. Esto es muy importante en un país como la Argentina donde el 56% del stock se concentra en la región pampeana, principal zona agrícola del país. También el incremento de valor de la carne vacuna permitió mejorar la competitividad de las otras carnes, tan importantes estratégicamente para la economía del país, como lo es el caso de la carne porcina, aviar y en menor medida ovina. Argentina a pesar de ser un país importante en la producción de cereales y oleaginosas tiene la paradoja de que no es autosuficiente en carne porcina debiendo recurrir a la importación para satisfacer el consumo interno. El mayor freno que históricamente tuvo la producción porcina fue el bajo valor que tenía la carne vacuna en el mercado interno. Hoy afortunadamente la situación está cambiando, existe un

proceso de inversión importante en el sector porcino e incluso el consumo de la población está aumentando a razón de 1 kg por habitante y por año (ONCCA, 2011). Idéntica situación se da con la producción de carne aviar, aunque esta ya hace más de una década que viene mostrando un crecimiento sostenido, reflejado no solo en el incremento del consumo per cápita sino también en los volúmenes que se exportan. La carne ovina si bien no tiene gran incidencia en el consumo per cápita del total de carnes está teniendo un crecimiento también a causa del mayor valor que se paga por el cordero y borrego. En importantes regiones ovinas de Argentina hoy la rentabilidad del sector pasa más por la producción de carne que por la producción de lana. Si bien el incremento del valor de la carne vacuna a nivel de productor es fundamental para estimular la actividad, es el alto precio del ternero el que realmente dispara su crecimiento. Una alta relación de precio ternero: novillo es indispensable para aumentar la producción de carne ya que será precisamente una mayor zafra de terneros la que permitirá crecer en volumen. En Argentina existe la posibilidad de incrementar el volumen producido a través de un aumento en el peso de faena, debido al bajo peso promedio actual, pero este incremento está limitado por el número de animales que se faenan.

En los sistemas pastoriles de la región el productor tiene flexibilidad como para producir terneros para su venta o mantener parte de los mismos (dependiendo de las características productivas del establecimiento) para su recría y engorde y vender los animales recriados y terminados para faena. La decisión pasa por la relación de precios que exista entre el ternero y el novillo terminado. Producir 1kg de carne en un ternero es por características productivas más costoso que producir 1 kg de carne en un novillo, lo que hace que la producción de terneros sea comercialmente atractiva solamente si el precio que recibe lo justifica. Este hecho quedo claramente evidenciado en el 2008 cuando a pesar de ser el valor de la carne

tanto en Argentina como en Uruguay uno de los más altos históricos, la actividad estaba en franco retroceso con respecto a la agricultura. Fue un año crítico para la cría porque el ternero tenía un precio inferior al novillo lo que hizo que los productores optasen por reducir su stock de vientres para poder en la misma superficie criar el total o parte de su propia producción. Hoy la situación se ha revertido sustancialmente por el alto precio que tiene el ternero, en muchos casos 15-20% superior al novillo. Esto generó un estímulo en la actividad cría reflejada en la disminución de faena de hembras y en una alta tasa de retención de terneras con destino de futuros vientres. Otro impacto positivo colateral que genera el alto valor del ternero está en el aumento en el peso de faena. Esto ocurre por la necesidad que tienen los invernadores (incluidos feedloteros) de prolongar sus períodos de engorde y aumentar el número de kilos que incorporan a cada animal en la recría y engorde para amortizar el alto precio que debió pagar por el ternero. Esta situación es ideal en países que necesitan aumentar la producción de carne no solo a través de un aumento de la tasa de extracción sino también de un mayor peso de faena.

Introducción al sistema de cría bovina

Origen de la especie: Parece verosímil que los bovinos fueron domesticados primero en Europa y Asia durante el período neolítico. De acuerdo con la opinión de casi todas las autoridades, los vacunos de hoy llevan la sangre de uno o ambos de dos lejanos antecesores, el *Bos taurus* y el *Bos indicus*.

Otras especies o subespecies fueron frecuentemente citadas en los escritos antiguos, pero rara vez se los menciona en la actualidad. Quizá la mayoría de estas supuestas especies, si no todas, descendían del *Bos taurus* o del *Bos indicus* o resultaron de cruces entre ambos.

Bos taurus: El *Bos taurus* incluye aquellos vacunos domesticados comunes en las zonas templadas, y a su vez, parece proceder de una mezcla de los descendientes del Uro (*Bos*

primigenius) y del *Celtic Shorthorn* (*Bos longifrons*).

Se cree que la mayoría de los bovinos, descienden principalmente del robusto Uro (también denominado “Ur” o “Urú”). Este era el poderoso toro salvaje que cazaban nuestros antepasados.

Además de los uros, hay otro progenitor de algunas de nuestras modernas razas, y la primera raza doméstica que se conoce: el Celtic Shorthorn o Toro Céltico; el cual era de tamaño menor que el uro y tenía un perfil cóncavo.

Bos indicus: El *Bos indicus* incluye los bovinos con joroba comunes en los países tropicales y pertenecientes al grupo Cebú (o *Brahman*). Son animales por completo domésticos y no se han encontrado antecesores en estado salvaje desde los tiempos históricos. El cebú se caracteriza por una giba de tejido carnoso sobre la cruz (que en ocasiones pesa hasta 20 ó 22 Kg.), una gran papada, grandes orejas gachas y una voz que es más gruñido que mugido. Estos animales de apariencia tan peculiar tienen más resistencia al calor y a ciertas enfermedades y parásitos que los descendientes del *Bos taurus*.

Los Biotipos en el Ganado Vacuno. Si bien hay varias acepciones para el término biotipo, una forma de definirlo es la siguiente: “se trata de un grupo de individuos cuya composición genética determina que posean características comunes que los distinguen de otros grupos dentro de la misma especie”. Las características comunes, no sólo se refieren al aspecto fenotípico (externos visuales) sino también a caracteres productivos y reproductivos.

Biotipos en ganado vacuno.

Biotipos británicos y continentales (*Bos taurus*)

Aberdeen Angus - Hereford - Shorthorn - Galloway - Red Poll
- Charolais - Holstein - Limousine - Simmental - Pardo Suizo
- Chianina - Piamontés - Marchigiana -

Biotipos índicos o cebuinos (*Bos indicus*)

Brahman – Nelore – Gyr – Guzerath – Afrikánder

Biotipos sintéticos o compuestos (*Bos taurus x Bos indicus*, tipo de cruzamiento más común para la obtención de sintéticos)

Braford – Brangus – Santa Gertrudis – Charbray

Criollo de diferentes regiones (*Bos taurus*): En general es ganado que trajeron los conquistadores españoles al continente americano (sur, centro y Norteamérica) y que evolucionó en forma salvaje, adquiriendo características distintivas según el tipo original y las condiciones ambientales de la región donde se desarrollaron. Criollo Argentino, Chinampo (México) Costeño con Cuernos (Colombia) Florida Cracker (EE.UU)

Asimismo, en cada uno de estos grandes grupos de biotipos se pueden distinguir dos biotipos comunes a todos ellos, como son los biotipos carnívoros y lecheros. Esta última clasificación de biotipo es la que tradicionalmente ha merecido más atención, pero como se menciona, la tendencia es a la de ampliar el enfoque, tal como se indica a continuación.

Características más relevantes de los grandes grupos de biotipos:

A los efectos prácticos y de simplicidad, haremos referencia sobre biotipos de tipo carnívoros.

Británicos: En general los biotipos de origen británico presentan buena precocidad sexual y alta fertilidad. Buena calidad carnívoros y buena adaptación a zonas templadas. Su velocidad de crecimiento y rendimiento de res es intermedio a bueno.

Continental: La precocidad sexual es menor que en los biotipos británicos y mayor el tiempo para alcanzar la madurez. Son de gran desarrollo corporal. Buena calidad carnívoros y buena adaptación a climas templados – templados fríos. Su

velocidad de crecimiento y el rendimiento de res en general son mayores que los de los biotipos británicos.

Índicos o Cebuinos: Tienen buena adaptación a zonas de climas calurosos, húmedos y con alta incidencia de enfermedades y parásitos (externos e internos) y capacidad para la conversión de pastos fibrosos. Son de baja precocidad sexual y fertilidad y necesitan más tiempo para alcanzar la madurez. La calidad carnicera es regular y el rendimiento de res es bueno. Estos biotipos son particularmente longevos.

Sintéticos o Compuestos: Sus características específicas van a depender de las razas que se utilicen en su formación. Debe recordarse que estos biotipos surgen por la necesidad de contar, de una manera más sencilla que la implementación de un sistema de cruzamientos sistemático, con vigor híbrido y complementación en caracteres de importancia productiva y económica. En general, y para condiciones similares a las de la zona subtropical húmeda, los biotipos sintéticos se estabilizan en una proporción de 3/8 del biotipo índico y 5/8 del biotipo británico o continental.

El índico proporciona principalmente adaptación al medio hostil (calor, humedad, parásitos y forraje fibroso) y el otro biotipo, precocidad sexual, fertilidad y calidad carnicera.

Criollo: Dado que su evolución fue en estado salvaje, la selección natural determinó que estos biotipos, en general, tengan una gran adaptación al medio y rusticidad, pero son de baja productividad. Lamentablemente, con el tiempo, en muchos casos fueron absorbidos por las razas que se introdujeron, principalmente desde Europa, y en muchas regiones prácticamente han desaparecido como biotipo nativo puro. Sin embargo, en donde aún persisten, se están haciendo

grandes esfuerzos para conservar el germoplasma y, mediante cruzamientos planificados, obtener biotipos productivos y con una gran adaptación al medio.

Caracterización de los sistemas de producción

Cría: Teniendo en cuenta los tres factores de la producción, Tierra, Capital y Trabajo, la actividad de cría vacuna se caracteriza por ser un sistema de producción extensiva, siendo la tierra el factor de mayor peso, llevándose a cabo esta producción en grandes extensiones de tierra con poco o escaso capital y demandando poca mano de obra.

Un rodeo de cría está formado por un conjunto de animales dedicados a la reproducción, así como sus productos inmediatos. Estos animales son toros, vacas y vaquillonas y como productos inmediatos, los terneros.

Manejo reproductivo

Para explotar en forma eficiente un rodeo de cría, se deben tener en cuenta una serie de factores. Estos factores son válidos para cualquier lugar en que se efectuó la cría y de ellos, tres son básicos: nutrición, sanidad y manejo.

La nutrición depende de la cantidad y calidad del forraje disponible a través de los meses y estaciones del año y el momento de su aprovechamiento. Las medidas sanitarias se toman de acuerdo con un calendario sanitario de rutina, fundamentalmente para prevenir la ocurrencia de enfermedades.

El tener un rodeo de cría, recursos forrajeros y elementos para prevenir enfermedades, implica necesariamente el aprovechamiento dinámico de los mismos para que el rodeo exprese al máximo su potencial. Este arte y ciencia de conocer, planificar y dirigir el uso de todos los elementos que integran el sistema a fin de optimizar la producción, manteniendo o incrementándola a través del tiempo, sin afectar los recursos

naturales, es lo que se conoce con el nombre de manejo.

En un rodeo de cría se producen sucesivamente distintos fenómenos naturales que el hombre puede regular o modificar según sus conveniencias.

Estos fenómenos sucesivos son: el apareamiento, la gestación, la parición, lactancia y el destete.

Apareamiento: El apareamiento es el momento durante el cual se produce la unión del macho y la hembra, unión que deberá traer como consecuencia lógica la fecundación y la preñez.

El apareamiento puede ser controlado por el hombre, quien en la zona lo designa también con las denominaciones de entore, servicio o monta. El servicio además puede ser natural o por inseminación artificial y según su duración puede ser continuo o restringido. El manejo del servicio es fundamental para lograr el objetivo zootécnico de la cría bovina que es un ternero por vaca por año.

El servicio natural es el que realiza directamente el toro, mientras que el artificial lo realiza el hombre mediante inseminación artificial.

En cuanto a la duración del periodo de servicio, este puede ser continuo o estacionado, es decir, restringido a una época o estación. Es continuo cuando vacas y toros permanecen juntos todo el año pudiéndose producir la monta y fecundación en cualquier época o estación. El servicio es estacionado si solamente se juntan vacas y toros durante un periodo o estación, permaneciendo el resto del año separados.

Dentro del servicio estacionado se le da una duración variable, entre tres y seis meses. El servicio más eficiente desde el punto de vista del ordenamiento del rodeo, de la utilización del forraje y de la producción, es el que dura hasta tres meses. Estos meses se hacen coincidir con la gran producción forrajera de primavera, lo que permite la reanudación temprana de la actividad reproductiva (pos parto) en las vacas.

Desde el punto de vista reproductivo, podemos clasificar a

la vaca como poliéstrica continua con celos cada 21 días (un celo dura 20hs y la ovulación se da entre 8 y 16 hs después del mismo). El primer servicio es conveniente realizarlo a los dos tercios del peso adulto (270 a 300Kg).

El servicio natural continuo solo se realiza en establecimientos donde el hombre aplica muy pocos recursos técnicos, o donde por las condiciones del terreno o la falta de alambrados, es imposible tener los machos separados de las hembras.

El conjunto de operaciones que se toman para pasar de un servicio continuo a uno de corta duración recibe el nombre de estacionamiento del servicio.

% de toros: Cantidad de toros necesarios para garantizar un buen servicio del rodeo bovino. Este porcentaje puede variar según diferentes variables (zonas, tipo de categoría a entorar, superficie del potrero, relieve) pero generalmente oscila entre el 3 y 5%.

Tacto rectal o Ecografía: Ambas herramientas de manejo se utilizan para detectar la preñez en un bovino. Mediante esta técnica se puede calcular el % de preñez de nuestro rodeo. Hay que tener la precaución de realizar el tacto rectal 60 días después de finalizado el servicio y 30 a 45 días en caso de utilizar ecografía.

Preñez y parto: La preñez es el estado fisiológico de la vaca desde la fecundación, como consecuencia del servicio, hasta el parto. La preñez o gestación dura aproximadamente 280 días (9 meses), siendo algo más corta en animales primerizos. La época o periodo durante el cual se producen los nacimientos se denomina periodo o época de parición.

A partir del nacimiento del ternero se inicia la lactancia, época durante la cual el ternero recibe el alimento directamente desde su madre.

Lactancia: La lactancia se inicia con el parto, produciéndose durante los primeros días una secreción que recibe el nombre de calostro, rico en anticuerpos y minerales.

Durante la lactancia y a medida que el ternero crece, la

producción y el suministro de leche va en aumento hasta aproximadamente el tercer mes después del parto (pico de lactancia). A partir de este, la producción se estabiliza primero y luego tiende a decrecer, al mismo tiempo que el ternero comienza a completar su dieta láctea en forma directa mediante pastoreo, para cubrir sus necesidades alimenticias que aumentan progresivamente.

Destete: Es la interrupción de la relación directa vaca-ternero. Dado el pequeño grado de dependencia del ternero a partir de los seis meses de edad, el hombre separa madres e hijos llevándolos a distintos potreros o destinándolos a la venta.

En función de la edad del ternero, lo podemos clasificar en:

Destete precoz: a los 3-4 meses de edad con al menos 70-90 kg de peso vivo. (es recomendado cuando la madre posee un bajo estado corporal y se ve comprometido su próximo servicio).

Destete anticipado: 5-7 meses de edad del ternero con 140- 150 kg de peso.

Destete tradicional: 8-9 meses de edad del ternero con 160-200 Kg de peso (coincidiendo con el fin del otoño y la disminución del crecimiento de las pasturas).

Recría de hembras para reposición: El objetivo de este manejo, es criar hasta peso de servicio un porcentaje de las hembras destetadas y seleccionadas para futura vaca del rodeo de cría. Son recriadas hasta 15 meses o 27 meses, según sea la edad de entore seleccionada, de acuerdo al tipo de manejo que realice el establecimiento. Generalmente la alimentación es básicamente pastoril con un porcentaje de suplementación con granos o alimentos balanceados.

Manejo ideal del rodeo de cría

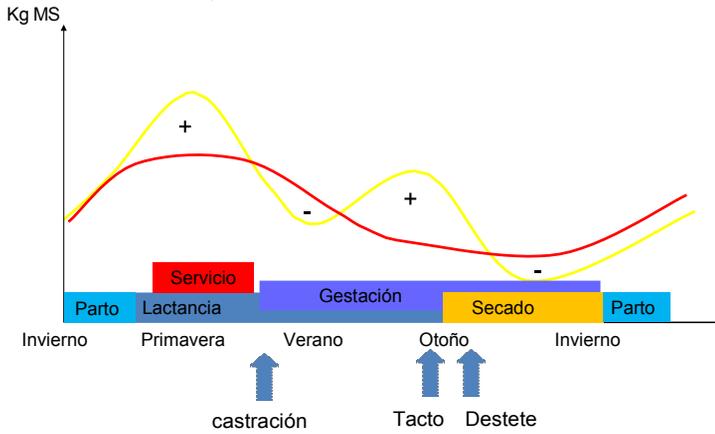


Figura 3. Manejo del rodeo de cría .Confección propia.

Curvas de lactancia, consumo y peso vivo del rodeo de cría

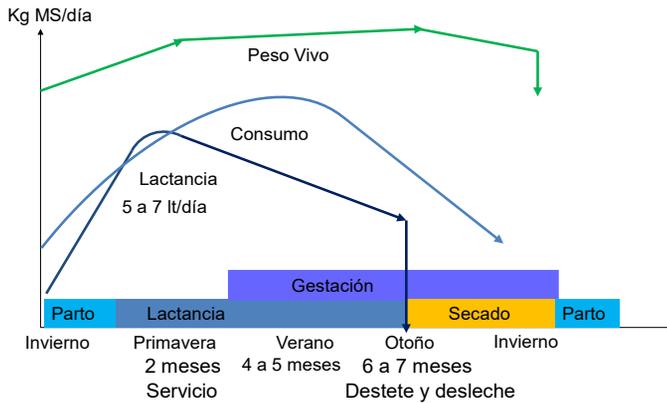


Figura 4. Curva de lactancia, consumo y peso vivo. Confección propia.

Conceptos útiles

Carga Animal: Es un indicador indirecto de la eficiencia

física de producción de un rodeo de cría. En términos generales es la relación entre un número de unidades y una unidad de superficie. En producción de carne bovina indica el número de animales (o alguna otra unidad de medida) por hectárea y en una unidad de tiempo, un año.

Equivalente vaca: Son los requerimientos promedio de una vaca de cría de 400 kg de P.V. que gesta y cría un ternero de 160 kg de peso hasta el destete a los 6 meses. También son los requerimientos promedio de un novillo de 410 kg de PV que aumenta 500 gr. por día. Lo que en término de energía representa 18,5 Mcal de EM/Kg MS (Cocimano, 1973) o 21,13 Mcal de EM/Kg MS (Danelon, 1988).

Ración: es la cantidad de nutrientes que cubren los requerimientos de UN (1) Equivalente Vaca.

Referencias de carga animal en diferentes zonas del país

- Depresión del Salado: 0,5 EV/Ha a 0,8 EV/Ha
- San Luis-La Pampa: 0,2 EV/Ha a 0,4 EV/Ha
- Corrientes (NEA): 0,3 EV/Ha. a 0,5 EV/Ha

Sistemas de engorde

Invernada: El objetivo de la invernada es engordar los terneros machos destetados y las hembras destetadas que no fueron seleccionadas para la reposición de futuras vacas de cría. Se denomina invernada porque al menos los animales tienen que pasar un invierno durante la etapa de engorde, en este caso es llamada invernada de un año. Si transcurren dos inviernos en el periodo de engorde, se la conoce como invernada de dos años.

En estos sistemas de engorde la base de la alimentación es principalmente pastoril, para lo cual se requiere contar en cantidad y calidad de recursos forrajeros. En el caso de la invernada a un año, es necesario a la dieta pastoril

complementarla con la utilización de granos o alimentos balanceados para llegar a los Kg de venta de los animales en el periodo de tiempo propuesto.

Engorde a corral (*feed lot*): Este es el sistema de engorde más intensivo. Los animales son confinados en corrales, sin acceso al campo por el periodo de tiempo en que transcurre el engorde. En la alimentación se utilizan granos y subproductos de diferentes industrias, para que la categoría a engordar (novillo, vaquillona, vaca de descarte) logre la mayor ganancia diaria de peso en el menor tiempo posible, generalmente en 100 o 120 días se cumplen con estos objetivos. Este sistema requiere de instalaciones adecuadas y mayor mano de obra. Si bien se logran altas ganancias diarias de peso, la rentabilidad del negocio depende de una relación favorable del precio del alimento/precio del Kg carne.

Introducción a la producción lechera. Conceptos básicos

La Argentina presenta condiciones climáticas naturales muy particulares y especialmente beneficiosas para la ganadería en general, con características de producción bien definidas, en las que las vacas son alimentadas con dietas compuestas por forrajes, ya sea en consumo directo como las pasturas o alimentos conservados como los henos o silajes, ó a base de granos y subproductos de diferentes industrias.

Para lograr un sistema de producción de leche que sea eficiente y rentable, como también competitivo, sustentable y de bajo riesgo, hay varios puntos que se deben lograr, entre ellos se destacan tener un buen equipo de trabajo, animales con potencial genético y acorde a su planteo alimenticio, producir alimentos baratos y lo más eficiente posible, tener un esquema nutricional acorde a los objetivos del productor y

que la ejecución sea simple y controlada en el manejo de las dietas, monitorear en forma continua la salud animal de todas las categorías y mejorar la eficiencia reproductiva del sistema.

En un tambo, el producto principal es la leche, por lo cual el ternero es el medio necesario para desencadenar la lactancia, pero no un objetivo en sí mismo. Por lo tanto el objetivo zootécnico en el tambo es lograr una lactancia por vaca por año, logrando intervalos entre partos menores de 13 meses.

La lactancia que se inicia con el parto, debe durar aproximadamente 305 días (10 meses) y para que la producción de leche sea regular, la vaca debe tomar servicio (o ser inseminada) en los tres meses pos parto. Confirmada su preñez, 40-60 días pos servicio o inseminada, la vaca debe secarse durante 2 meses previos al próximo parto y recuperar condición corporal para afrontar la próxima lactancia y servicio.

Curvas de lactancia, consumo y peso vivo de la vaca de tambo

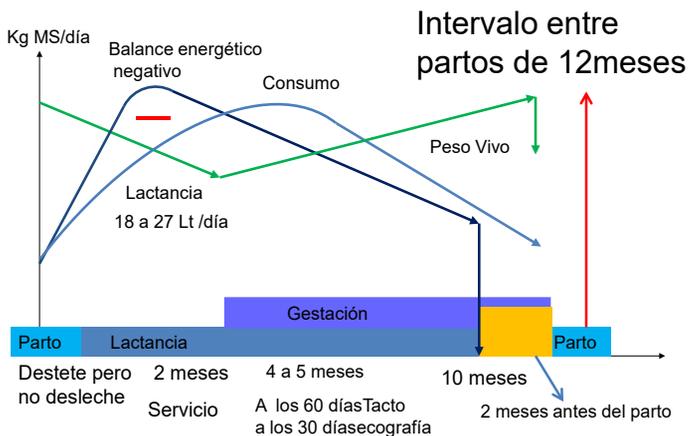


Figura 5. Curva de lactancia, consumo y peso vivo en tambo. Confección propia.

Después del parto la producción de leche aumenta, hasta alcanzar el pico de producción entre los 35 y 50 días de la lactancia (1 a 2 meses). En esos momentos, los requerimientos del animal son máximos, del orden de las 40-55 Mcal EM/día para vacas de 25 a 35 lt de producción. La capacidad de consumo también aumenta después del parto, pero mucho más lentamente y alcanza el máximo entre el 5° y 6° mes de lactancia, es decir con posterioridad al momento de máximos requerimientos. La consecuencia de lo anterior es decir altos requerimientos y capacidad de consumo limitada, es que el animal debe movilizar reservas corporales (pierde peso) para poder cubrir sus necesidades de mantenimiento y producción. La magnitud de la pérdida de peso depende del potencial productivo. Las vacas que más producen son las que pierden más pesos, aun considerando que son alimentadas con una dieta acorde a sus necesidades (alto contenido energético y proteico). Hasta el 3° mes de lactancia, las vacas pueden perder en algunos casos, hasta un 15% de su peso corporal. En el primer o segundo mes de lactancia, la pérdida puede llegar a ser superior a 1 Kg diario.

Luego de alcanzado el pico de lactancia, la producción de leche decae de manera uniforme (aproximadamente un 9 % mensual), hasta que la vaca se seca (2 meses antes del parto) para afrontar la próxima lactancia. A medida que se va recuperando la capacidad de consumo y que disminuyen los requerimientos por la menor producción de leche, la distribución de nutrientes entre la leche y los tejidos corporales se desplaza hacia estos últimos. El resultado final es la recuperación del peso perdido en la primera parte de la lactancia. A medida que la vaca se acerca al parto, contribuye al peso total de la misma el peso del feto.

Manejo del destete: El ternero es destetado a los pocos días de nacidos, luego de consumir el calostro. Ello se debe a que es económicamente más rentable vender la leche a que la consuma el ternero, existiendo diversas formas de crianza artificial.

Crianza Artificial: Auge con el advenimiento de la maquina ordeñadora mecánica.

Objetivo: Criar con buen desarrollo y estado de salud las terneras, acelerando el pasaje de lactante a rumiante, con el beneficio económico que significa el ahorro de leche.

Etapas de la crianza

1º días hasta 6-8 semanas	Cría 1: Etapa lactante. Debe recibir dieta Láctea	Consume: 1- leche o sustituto 2- balanceado “iniciador” 3- Heno de alfalfa
6 – 8 semanas hasta los 4-5 meses	Cría 2: Etapa de transición. Debe recibir balanceados	1- Balanceados 2- Henos 3- Pasturas

Desde el desleche con 70 Kg. y 45 días de edad, hasta los 4 meses, con 120 kilos. Ya tiene los pre-estómagos desarrollados, siendo 100% rumiante.

Contar con pasturas de calidad, heno de alfalfa y aportar alimento balanceado a razón de 1,5 Kg./cab./día.

Es importante tener en cuenta a la hora de armar la guachera:

- Lotes parejos de 10-15 terneros para evitar competencias.
- Mínimo de 13% de fibra en la dieta.

- Control parasitológico.
- Suplementos minerales.

Peso Vivo	Edad/días	Consumo MS/Kg.
70	45	2
120	120	3
Promedio consumo MS/día		2,5
Promedio de días recría 2		75

Genética

Razas: La raza más difundida en el país para la producción lechera es la *Holando Argentina*, raza seleccionada por su alta producción de leche pero de altos requerimientos nutricionales, por lo tanto incorporar esta raza en planteos productivos en condiciones agroecológicas aptas para implantar pasturas y verdeos de calidad.

Características de la raza *Holando Argentina*:

- Origen: Raza *Holstein* (Países Bajos)
- Alto potencial de rendimiento
- Altos requerimientos nutricionales
- Sistema pastoril Suplementación

La raza *Jersey* esta menos difundida en el país, pero se caracteriza por tener mayor contenido de grasa butirosa en la leche, característica que otorga mayor rendimiento quesero. Sus requerimientos nutricionales son menores que los de la raza *Holando Argentino*, por lo tanto es de mayor rusticidad

y permite desarrollarse en zonas agroecológicas menos aptas y son más eficientes en la conversión de pasto a leche que otras razas lecheras. Además posee buena precocidad, fertilidad y facilidad de parto.

Característica de la raza *Jersey*

- Origen: Isla de Jersey (Francia e Inglaterra)
- Menor rendimiento
- Mayor rusticidad
- Sistema pastoril

Cruzas: *Jersey x Holando Argentino* y *Holando Argentino x Aberdeen Angus*: Estos cruzamientos permiten rusticidad, mejor fertilidad, intervalo entre partos no mayores a 13 meses pero menos litros de leche por vaca. Son aptos para sistemas netamente pastoriles, de pequeña a mediana escala o para producciones lecheras familiares.

Alimentación

Los planteos alimenticios deben estar acordes a los requerimientos nutricionales de los diferentes estados fisiológicos de las vacas (inicio de gestación, último tercio de gestación, lactancia) y a las condiciones agroecológicas de la región donde se realice la actividad y con los recursos que se cuenten.

Para un sistema productivo de hasta 15 l/vaca/día el planteo alimenticio puede ser netamente pastoril, ya sea con recursos forrajeros como campo natural o pasturas implantadas con especies aptas a los tipos de suelo en se desarrolle dicho planteo.

Las razas que deben utilizarse en estos modelos, deben ser rústicas como la jersey o sus cruzas. Generalmente son sistemas de un solo ordeño diario. El método de ordeño puede ser manual o mecánico con dos o cuatro bajadas, con un tipo de brete a la par.

Para un sistema productivo de 15 a 20 l/vaca/día el planteo

alimenticio puede ser pastoril, con pasturas a base de trébol blanco, *Festuca sp*, *Rye Grass* perenne, más suplementación con granos o mezclas de ellos para balancear la dieta. Las razas utilizadas son de un potencial de rendimiento de medio a alto. Este sistema probablemente realice dos ordeñes diarios y los terneros se críen artificialmente en guachera. La sala de ordeño puede contar con sistema de brete a la par o con fosa y varias bajadas para ordeñar entre 8 o 12 vacas por vez.

Para un sistema productivo de más de 25 lt/vaca/día el planteo alimenticio debe ser pastoril de calidad, o sea pasturas a base de alfalfa o trébol rojo, cebadilla, pasto ovido, verdeos de invierno como avena o *Rye Grass* anual, ensilaje de maíz y suplementación como alimentos balanceados de calidad, con un contenido de proteína bruta de al menos de 16%. Además las dietas pre parto deben ser balanceadas correctamente para no tener problemas de vaca caída en el pos parto, problemática característica en vacas con alto potencial de rendimiento. La raza utilizada en este planteo es la *Holando Argentino*, realizando dos ordeñes diarios. Los terneros una vez calostrados, a las 48 hs son destetados y criados artificialmente en guachera.

Este tipo de sistemas cuentan con salas de ordeño con fosa y bretes tipo espina de pescado o de tipo rotativo que permite el ordeño de un elevado número de vacas, de 24 a 48 por vez.

Breve glosario bovino

- Categoría animal: Es la diferenciación entre animales de una misma especie con fines productivos. Esta diferenciación puede ser estar dada por parámetros como: peso, edad o estado reproductivo.
- Vaca: Hembra bovina mayor de 3 años de edad.
- Vaca con cría al pie: Vaca en lactación que está criando un ternero. Puede ser equivalente al término **vaca parida**, siempre y cuando a ésta no se le haya muerto la cría.

- Vaca seca: Vaca que ha interrumpido o finalizado la lactación y, por lo tanto, no está criando un ternero.
- Vaca preñada: Vaca en estado de gestación.
- Vaca vacía: Vaca que no está en gestación.
- Vaca de descarte: Vaca que no continuará como productora de terneros dentro del campo o de la empresa.
- Vaca en engorde: Vaca que no está como productora de terneros y que está ganando peso porque se destinará a faena.
- Ternero al pie de la madre: Cría lactante (hembra o macho) que es alimentada por la madre (vaca con cría al pie).
- Ternero/a destete-1 año: Ternero/a que ha sido separado de la madre y menor de 1 año de edad.
- Vaquillona 1-2 años: Hembra bovina que tiene entre 1 y 2 años de edad.
- Vaquillona 2-3 años: Hembra bovina que tiene entre 2 y 3 años de edad.
- Vaquillona de primer servicio: Vaquillona que entra a servicio (apareamiento entre el macho y la hembra) por primera vez. La edad puede variar entre 15 y 27 meses de edad, según las zonas y condiciones de manejo del rodeo.
- Vaquillona/vaca de segundo servicio: Vaquillona que ha parido el primer ternero y recibe servicio nuevamente.
- Novillito: bovino macho castrado comprendido entre 1 y 2 años de edad y que pesa menos de 300 Kg.
- Novillo: Bovino macho castrado mayor de 2 años o que pesa más de 300 Kg.
- Torito: Bovino macho entero (sin castrar) menor de 2 años.
- Toro: Bovino macho usado como reproductor o padre y mayor de 2 años de edad.

Cap.3

INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN OVINA

Diego Alberto Boyezuk

Introducción

El sector ovino muestra una interesante trayectoria a nivel nacional siendo los lanares el elemento fundamental en el poblamiento de la Pampa Húmeda y el motor de la economía agro-exportadora de fines del siglo XIX y principios del XX. Para ese entonces se alcanzó un stock cercano a los 74 millones de cabezas de las cuales el 70% se encontraba en tierras de la región central (Buenos Aires, Sur de Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos) básicamente en explotaciones manejadas por colonos inmigrantes. La incorporación de los territorios patagónicos junto al progreso del bovino y la primera oleada de agriculturización pampeana generó un corrimiento de la actividad ovina hacia la Patagonia donde se transformó, cual monocultivo, en el eje productivo-poblacional de este extenso territorio. Por su parte en la región central, la actividad ovina comenzó a relegarse y luego de un período de estabilidad entre los años '50-'70 producto de la posguerra, factores globales como la aparición de las fibras textiles sintética y los periódicos descensos de los precios internacionales de las lanas pusieron en alerta al sector. Las políticas cambiarias neoliberales nacionales de los '90 y eventos naturales como las fuertes nevadas y la erupción del Volcán Hudson pusieron en jaque nuevamente al sector.

El stock nacional para el Censo Nacional Agropecuario del 2002 orillaba los 12 millones de ovinos de los cuales el 60% poblaba las tierras patagónicas y el resto se encontraba bastante atomizado en reducidas majadas, muchas de ellas vinculadas al autoconsumo de los establecimientos agropecuarios. En este escenario de profunda crisis del sector y con el flagelo del despoblamiento rural latente, en el año 2003 se pone en marcha la “**Ley Ovina**”, ley nacional 25422 para la recuperación de la ganadería ovina, a la que adhieren la gran mayoría de las provincias argentinas. Este instrumento a partir de la creación de un fondo fiduciario brinda apoyos económicos reintegrables y no reintegrables a productores y emprendimientos asociativos, cooperativas, entre otros, estimulando la adecuación y modernización de los sistemas productivos ovinos que permitan su sostenibilidad a través del tiempo y consecuentemente, mantengan e incrementen las fuentes de trabajo y la radicación de la población rural. Con este nuevo marco el horizonte de la actividad ovina es alentador y brinda perspectivas para el desarrollo local en las pequeñas poblaciones sentando bases que contribuyen al arraigo y asentamiento de familias en el medio rural.

Generalidades

Los sistemas productivos ovinos en Argentina son diversos de acuerdo a la región agroecológica en la cual se desarrollan y en consecuencia presentan diferentes problemáticas. Si bien, según cifras oficiales, las existencias superan ligeramente los 16 millones de cabezas ovinas se observa una disparidad notoria con la realidad. Este valor representa lo declarado de manera formal, por lo que se estima que el número de ovinos en la Argentina es significativamente superior si se considera el alto grado de informalidad que caracteriza históricamente al sector.

El mapa de la figura 7 nos muestra que la ovinocultura tiene lugar en todo el territorio nacional. No obstante, los sistemas

de crianza y producción son diversos y obedecen a la región agroecológica en la que se desarrollan. Así podemos distinguir:

En el noroeste (NOA) particularmente en las provincias de Jujuy y Salta encontramos sistemas mixtos vinculados a la subsistencia familiar y al auto consumo de carne, leche y lana. En estos sistemas es costumbre la crianza conjunta de ovinos, caprinos y camélidos sudamericanos.

El noreste (NEA) o región mesopotámica muestra un significativo desarrollo ovino en el centro y Sur de la provincia de Corrientes y centro y norte de Entre Ríos. Aquí se observan sistemas ganaderos mixtos de tipo extensivo, en los que los ovinos principalmente productores de lana y carne comparten el espacio con la ganadería vacuna de carne.

La región pampeana presenta la mayor diversidad de sistemas agro-ganaderos, aquí la agricultura tecnificada y la ganadería bovina tanto de carne como de leche ocupan mayoritariamente el espacio rural siendo la ovino cultura solo complementaria de estas o ligada a pequeños productores, la agricultura familiar y asalariados rurales, no obstante se encuentra entre las regiones más pobladas de ovinos de la Argentina produciendo carne, lana (cueros) y leche.

Patagonia norte presenta fundamentalmente sistemas ovinos puros al igual que la región de Patagonia Sur. Son las zonas más densamente pobladas de ovinos concentrando aproximadamente el 60% del stock nacional. Estas regiones se han especializado históricamente en la producción de lanas finas de alta calidad.

Finalmente la zona centro-oeste muestra sistemas mixtos donde la agricultura regional y la ganadería comparten el espacio rural. Allí los sistemas ovinos tienen escaso desarrollo, no obstante muestran una tendencia de consolidación a partir del fomento de la actividad producto de las políticas públicas.

Teniendo en cuenta que cada punto verde en el mapa representa 5000 cabezas ovinas, podemos observar tres zonas

que concentran más del 90 % de las existencias esto es Patagonia (Sur y Norte), pampeana y mesopotámica.

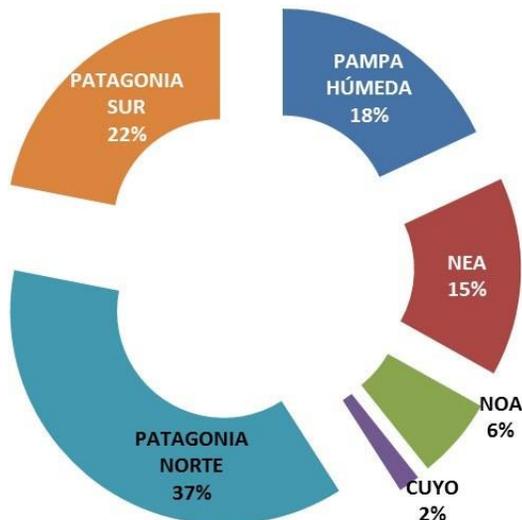


Figura 6. Distribución regional de las existencias ovinas nacionales

Fuente: Sistema de Gestión Sanitaria/SIGSA - Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales - Dirección Nacional de Sanidad Animal - SENASA

El stock ovino nacional según datos oficiales se distribuye en 75.000 establecimientos aproximadamente. El 85% de estos productores cuenta con menos de 100 animales en sistemas de producción mixtos o de la pequeña agricultura familiar. No obstante en la Patagonia se cría más del 60 % del total nacional de ovinos de manera completamente extensiva donde coexisten pequeñas explotaciones familiares con latifundios.



Figura 7. Distribución de la existencia ovina por región y tipo de EAP



Figura 8. Contexto nacional

Fuente: Sistema de Gestión Sanitaria/SIGSA - Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales - Dirección Nacional de Sanidad Animal – SENASA

Composición de la majada

Si bien cada región agroecológica le da una impronta propia a la producción ovina, los rebaños cuentan con categorías reproductivas y productivas que no escapan a las generalidades de los sistemas ovinos.

Carneros: Son los “padres” del rebaño. Machos enteros genéticamente superiores al promedio de la majada en función de su biotipo. Son destinados a la reproducción en servicio natural o inseminación artificial. Si bien es común encontrar establecimientos en los que estos machos conviven todo el año con las hembras (servicio continuo), se recomienda su ingreso solo en la temporada reproductiva (servicio estacionado) y en un porcentaje aceptable (2 al 5 %) que dependerá de las diferentes condiciones agroecológicas y del manejo reproductivo del establecimiento.

Ovejas: Conforman el pie de cría. Son las hembras que ya han parido al menos una vez. Representan el grueso del stock del rebaño y tienen por objetivo productivo producir al menos un cordero al año, más allá del objetivo específico del sistema este sea carne, leche o lana.

Borregas: También forman parte del pie de cría. Son hembras jóvenes (2 dientes) que no han entrado a servicio reproductivo. Generalmente ingresan como reposición o reemplazo de las ovejas que, por diferentes factores, salen del sistema o cambian de categoría. Su incorporación al pie de cría depende de los diferentes manejos reproductivos teniéndose en cuenta el desarrollo y conformación de la hembra.

Corderas: Hembras jóvenes diente de leche que una vez seleccionadas generalmente por fenotipo y apto clínico ingresan al proceso de recría. Son la reposición futura de hembras en la majada. Aquellas que no son seleccionadas son vendidas en pie o como carne de cordero.

Corderos: Machos jóvenes diente de leche. En su gran mayoría son vendidos como carne de cordero. Si bien pueden ser seleccionados para quedar como carneros este manejo se reserva a las cabañas y/o planteles reproductivos. En los establecimientos dedicados principalmente a la producción de lana de Patagonia y litoral es común que los corderos sean castrados y descolados tempranamente y se críen como capones productores tanto de lana como carne.

Capones: Son machos castrados (2 a 8 dientes) productores de lana durante su vida particularmente en establecimientos de Patagonia y Litoral. Los más jóvenes (2 dientes) también son denominados como borregos. Dependiendo de los mercados y necesidades de cada establecimiento pueden ser consumidos o comercializados como carne ovina con pesos vivos que oscilan entre 40 y 50 kilos.

Retajos: Machos que ofician de marcadores de hembras en celo. Para este fin se pueden utilizar machos vasectomizados (escisión del conducto deferente) o capones androgenizados (aplicación hormonal) que mantienen libido sexual pero no son fecundos. Los manejos ovinos organizados utilizan esta categoría en el pre-servicio como “efecto macho” logrando con su presencia (feromonas) la activación reproductiva de las hembras durante la temporada reproductiva.

Refugos: Surgen de todas las categorías. Son el rechazo de aquellos animales que por diferentes causas (defectos raciales, enfermedades crónicas, vejez, etc.) no cumplen con las expectativas productivas del establecimiento.

Aspectos reproductivos

Generalidades

Salvando las diferencias existentes a nivel racial, en general los ovinos presentan un comportamiento reproductivo particular. Si bien esta descrito en todas las especies, el fotoperíodo, en los ovinos juega un papel fundamental en la actividad reproductiva. En este sentido de acuerdo a la presentación de celos a las hembras ovinas se las define como poliéstricas estacionales de fotoperíodo negativo, es decir que las hembras ovinas en general presentan varios ciclos estrales durante la temporada de menor gradiente de luz. Así encontramos razas como *Romney Marsh* y *Texel* entre otras que se caracterizan por presentar una mayor estacionalidad, observándose presentaciones de celos desde marzo a junio. Otras razas como el Merino y sus cruzamientos (*Corriedale*) y

Hampshire Down (Cara Negra) muestran una actividad sexual más prolongada extendiéndose la presentación de celos desde noviembre hasta junio, revelando una menor estacionalidad. No obstante y como generalidad la mayor fertilidad y prolificidad se dan durante los meses de otoño coincidiendo con el menor gradiente de luz.

El ciclo estral es el período de tiempo que se extiende entre estro y estro. Durante la temporada reproductiva la oveja presenta ciclos entre 15 y 18 días. La duración del celo es de 24 a 48 horas produciéndose la ovulación en la mitad. Las manifestaciones de celo en la oveja son escasas caracterizándose por inquietud y acercamiento al macho. Como se dijo la presencia de machos (enteros vasectomizados o castrados androgenizados) en la majada desencadena la actividad reproductiva en las hembras, efecto que se utiliza para acumular la máxima cantidad de ovejas en celo en un corto período de tiempo. Por lo general en majadas que se encuentran en buena condición corporal (2,5 a 3) no se requiere más que 50 a 60 días de servicio con los carneros, lográndose en estas condiciones alrededor del 90 % de preñez. Este acortamiento del período de servicios redundará en un acotado período de partos.

El período de gestación es aproximadamente de 150 días pudiendo las hembras ovinas parir una a dos crías y excepcionalmente tres que podrán ser destetadas alrededor de los 90 a 120 días de edad.

En cuanto a los carneros deben ser apartados de la majada e incorporados solo en la temporada de servicios, en un porcentaje acorde con el número de hembras puestas en reproducción y de las condiciones del agroecosistema.

Manejo Reproductivo

Es muy común encontrar establecimientos que mantienen a los carneros todo el año dentro de la majada (servicio continuo). Los productores que desarrollan esta práctica con el pretexto de producir corderos a lo largo del año enmascaran deficiencias reproductivas en los establecimientos. Con esta modalidad se

mantiene hembras y machos sub-fértiles en la majada, se alarga significativamente el período de servicios que pueden solaparse incluso con partos y lactancias. Además no se cubren eficientemente los requerimientos nutricionales de los diferentes estadios fisiológicos ya que se produce un desajuste temporal con la curva de oferta forrajera anual. De este modo es muy difícil proyectar los diferentes trabajos rurales que se deben realizar en el rebaño a lo largo del año como esquila, vacunaciones y desparasitaciones entre otras.

Teniendo en cuenta que la duración de la gestación (150 días aproximados) es inalterable, el estacionamiento de los servicios es la práctica de manejo que organiza todas las acciones del sistema productivo ovino. Tomando en cuenta la condición de estacionalidad reproductiva que presentan las hembras se intenta que el servicio se desarrolle durante el otoño, haciendo coincidir los altos requerimientos del servicio (ovulación/prolificidad) con la mayor oferta e forrajes que se logra con los rebrotes otoñales de los pastizales naturales. De este modo los partos y la lactancia que también presentan altos requerimientos nutricionales se dan durante la primavera donde se produce un nuevo aumento de la oferta forrajera que muchas veces excede los requerimientos de la majada pudiendo utilizarse como reservas diferidas.

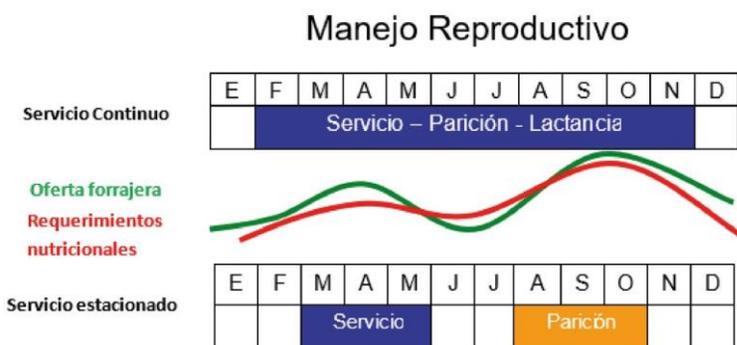


Figura 9. Servicio continuo y servicio estacionado. Relación entre requerimientos nutricionales de la majada y oferta forrajera

Fuente: elaboración propia.

Con la incorporación de algunas pautas y prácticas de manejo se puede mejorar la eficiencia productiva en los sistemas ovinos.

Evaluación de la majada pre-servicio

- Boqueo: Práctica para determinar la edad y alteraciones dentarias y/o mandibulares.
- Condición Corporal (CC): Ideal para el servicio 2,5 a 3. Ideal para el parto 3 -4.
- Índice FAMACHA: Exploración de la mucosa ocular para determinar grado de anemia causada principalmente por enfermedades parasitarias.
- Esquila parcial (pre servicio): Desoje y limpieza ano vulvar.
- Palpación de ganglios y glándula mamaria.

Evaluación andrológica

- Boqueo: Práctica para determinar edad, alteraciones dentarias y mandibulares.
- Condición Corporal: 2,5 a 3
- Esquila parcial: Desoje
- Palpación de ganglios.

Evaluación del aparato reproductor (testículos, escroto, pene y prepucio)

Evaluación del aparato locomotor (aplomos, pezuñas, etc).

***Flushing* nutricional y “efecto macho”**

- El flushing se refiere a un refuerzo energético en la alimentación que mantenga y/o mejore la condición corporal preservicio y cubra el aumento de los requerimientos nutricionales del servicio. Se realiza 30 a 15 días previos al servicio. Esta práctica contribuye a mejorar la fertilidad y prolificidad en las hembras.

- El “efecto macho” es la introducción de machos enteros vasectomizados o capones androgenizados llamados retajos en la majada que provocan, a partir de sus feromonas, la activación reproductiva de las hembras. Puede realizarse concomitantemente con el *flushing*. Estos machos pueden llevar arneses marcadores (pinturas, ferrite y grasa) para identificar las hembras en celo y determinar así la tasa de ovulación diaria. De este modo cuando esta tasa se eleva pueden incorporarse los carneros a la majada retirándose los retajos.

Servicio

No debería extenderse más allá de los 60 días. Esto dependerá también de las condiciones agroecológicas del establecimiento, apotreramiento y del estado general de la majada.

Diagnóstico de gestación

Si bien existen diferentes métodos para determinar el estado de gestación no es una práctica totalmente adoptada en pequeños rumiantes. El de elección por precocidad, precisión y velocidad es la ecografía. Este puede realizarse precozmente por vía abdominal a partir de los 30 días de la salida de los carneros de la majada.

Esta técnica brinda información valiosa no solo en el diagnóstico de preñez/vacuidad de las ovejas sino también en la determinación de gestaciones múltiples. Estos datos son importantes para el manejo nutricional diferencial por estado reproductivo, logrando de este modo una aceptable Condición Corporal para afrontar el parto y la lactancia.

Gestación

Las hembras preñadas no deben perder Condición Corporal por lo que deben estar bien alimentadas durante toda la gestación. Se debe considerar que las hembras que llevan adelante

gestaciones múltiples presentan mayores requerimientos nutricionales que aquellas hembras que presentan gestaciones simples. No obstante ambas deben llegar en buena Condición Corporal (3,5 – 4) al parto para afrontar con reservas suficientes el período de lactancia.

Esquila parcial (preparto)

- Desoje.
- Limpieza de barriga y mamas.
- Limpieza de región anovulvar.

Partos

Transcurrida la gestación, el período de partos se desarrolla durante 60 días en sistemas que han llevado adelante un servicio estacionado de 60 días. Esto permite organizar recorridas en la majada pudiendo optimizar los resultados (mayor cantidad de corderos vivos = mayor corderos señalados).

Lactancia

Llegando las ovejas al parto en buena Condición Corporal (3,5 a 4) durante la lactancia podrán amamantar a sus corderos hasta el destete que se realiza entre los 90 y 120 días.

Señalada (castración y descole)

La Señalada es una práctica tradicional que otorga la propiedad sobre los corderos a través de muescas en los pabellones pero también es el momento en que se cuentan los corderos/as logrados en el año sobre las ovejas servidas. El encierre suele aprovecharse para realizar tratamientos sanitarios y evaluar a la majada, descolar a las corderas y en los establecimientos que llevan los corderos a capones para lana o carne se realiza la castración y descole.

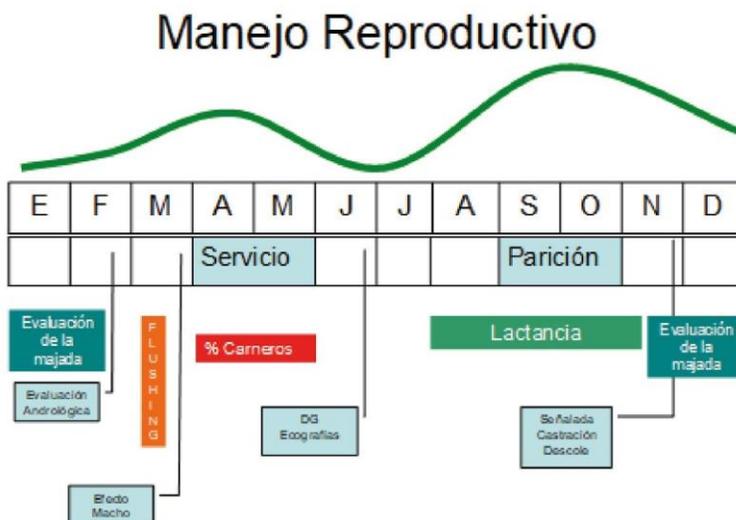


Figura 10. Manejo general de la majada.

Fuente: elaboración propia

Manejo nutricional

Los sistemas ovinos en la Argentina son en su gran mayoría netamente extensivos, por lo que el manejo nutricional se resume a cubrir los requerimientos nutricionales de la majada según el estado fisiológico que atraviesa a lo largo del año. En tal sentido se destacan los siguientes aspectos:

Producción forrajera

- El manejo de las praderas o pastizales naturales no es sencillo dado que debemos equilibrar las pautas de manejo que estas exigen, con los requerimientos nutricionales de la majada. En este sentido resulta importante conocer las curvas de oferta forrajera de la región para tomar decisiones oportunas de manejo en la majada.

- La calidad y cantidad de forraje permite aumentar la carga animal y de este modo se puede lograr más lana, carne o leche por hectárea.

- Las características del pastoreo como severidad, frecuencia, presión selectividad ovina, entre otras, influye en la producción y duración del pastizal natural o pastura implantada. El pastoreo excesivo y continuo con los lanares puede resultar muy severo si no se presta la atención debida. No obstante especies como el *rye grass* y el trébol blanco producen satisfactoriamente, aun siendo pastoreadas en forma continua, permitiendo manejar el equilibrio entre estas dos especies. Otras especies forrajeras como el trébol rojo, pasto ovillo, *lotus* sp, cebadilla y alfalfa no perduran bajo pastoreos continuos, de todos modos pueden ser utilizados bajo pastoreos dirigidos o racionales.

- Reservas forrajeras: Durante el otoño y la primavera en los pastizales y pasturas manejadas con buen criterio se genera un excedente de forrajes que puede ser reservados en forma de rollos y fardos para momentos de déficit como el invierno y el verano.

Manejo sanitario

Aplicación de prácticas sanitarias y programas de selección

Evaluación de la majada: Como se expresó anteriormente es necesaria la evaluación periódica del rebaño. Al menos dos veces al año (pre-servicio y señalada) aprovechando otros encierres y/o prácticas se puede hacer una evaluación general tanto de los carneros como de las ovejas y borregas. Se tendrán en cuenta la condición corporal, el estado dentario, la sanidad en general, entre otras maniobras. Es importante observar cualquier alteración que pueda condicionar el desarrollo reproductivo del rebaño. Ejemplo de lo dicho son las heridas en órganos reproductores y glándula mamaria producidas durante la esquila.

Plan Sanitario estratégico: Se debe contar con un plan sanitario mínimo que cubra los requerimientos sanitarios de la majada.

Profilaxis vacunal: Las ovejas deben ser inmunizadas 30 días antes del parto. Se utilizan vacunas polivalentes contra

Gangrena Gaseosa, Enterotoxemia y Hepatitis Infecciosa. En zonas endémicas también se inmuniza contra Ectima Contagioso (Boquera). Por su parte los corderos se vacunan al destete. Si las madres no fueron vacunadas preparto los corderos deben inmunizarse 15 días previos a la señalada y revacunados a los 30 días. Los carneros deben ser inmunizados anualmente.

Profilaxis parasitaria: Como premisa se debe tener en cuenta que el 99% de los parásitos, ya sea en forma de huevos o larvas, se encuentran fundamentalmente en el medio ambiente (pastizales y pasturas) y solo el 1 % parasita al animal. Es por esto que no basta con realizar tratamientos antiparasitarios sistemáticos al rebaño si no se realiza de forma conjunta el buen manejo y rotación de los animales en los potreros. Con el ánimo de evitar el uso indiscriminado de antiparasitarios que desarrollen resistencia parasitaria se recomienda como rutina realizar periódicamente el Índice FAMACHA y/o un análisis copro-parasitológico para la determinación de huevos de parásitos en materia fecal. También contribuye en este sentido el uso alternado de antiparasitarios inyectables con drogas de uso oral. Además se debe tener en cuenta evitar la sub-dosificación de los animales por lo que resulta necesario conocer el peso aproximado de las diferentes categorías a tratar.

Selección y reposición en la majada

Existen ciertas premisas a la hora de poner en práctica un programa de selección:

- Definir claramente en forma previa los **Objetivos de Selección**.
- Determinar el **Criterio de Selección** a partir del cual se evaluará el o los objetivos propuestos.
- Parámetros genéticos, como la repetitividad la heredabilidad y las correlaciones.

Una vez definido el objetivo se debe poner énfasis en los siguientes aspectos.

- Se tendrá en cuenta el hecho de trabajar con individuos

comparables, sobre lotes homogéneos en lo referente a edad, estado fisiológico, etc.

- Otro factor de consideración es la adaptación al medio. Los animales más aptos son aquellos que mejor producen en las condiciones ambientales en las que se encuentra.

La base para el trabajo genético es incrementar la fertilidad. Esto se logra con prácticas sistémicas periódicas como:

- Control del estado mamario genital de las hembras para eliminar defectos congénitos (pezones ciegos) como adquiridos (lesiones post-esquila).
- Refugio de ovejas vacías posterior al servicio (Ecografía)
- Retención de ovejas que presentan partos múltiples y corderas hijas de partos de múltiples.
- Acortar el intervalo generacional.
- Otros parámetros como tamaño corporal, cara descubierta, etc.

Registro y control de los procesos reproductivos

Todo establecimiento debe llevar control a través de registros para lograr mayor eficiencia. Se pueden destacar:

1. Número de carneros puestos a servicio (Considerar los reemplazos)
2. Número de ovejas y borregas encarneradas.
3. Época de servicio (Fecha de entrada y salida de carneros)
4. Porcentaje de preñez (Simples, dobles y vacías)
5. Porcentaje de parición
 - a. Oveja parida
 - b. Oveja que perdió cordero
 - c. Oveja fallada (seca)
 - d. Corderos/as

1. Vivos
2. Muertos

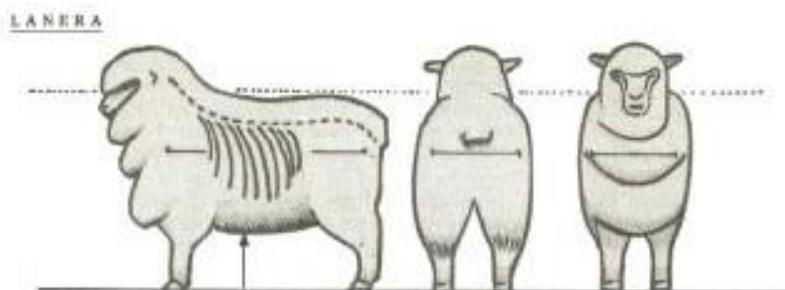
Algunos índices a considerar

- Preñez = Oveja preñada/Oveja encarnerada
- Fertilidad = Oveja parida/Oveja encarnerada
- Prolificidad = Corderos nacidos/ovejas paridas
- Supervivencia = Corderos destetados/Ovejas paridas
- Tasa reproductiva = Corderos destetados/Ovejas encarneradas

Biotipos productivos ovinos

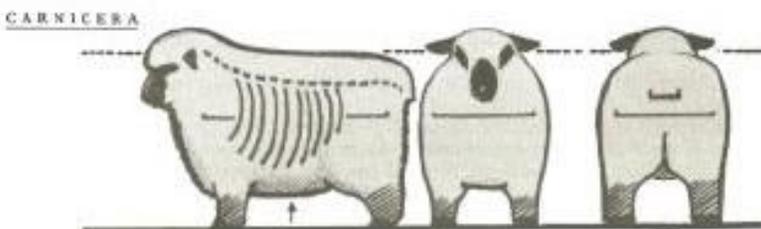
Si bien a nivel mundial existen más de 450 razas de ovinos, de acuerdo al destino productivo que se les otorga a los ovinos estos pueden clasificarse en **“biotipos productivos”** definidos como el conjunto de caracteres morfo-biológicos que hacen a un individuo o grupo de individuos aptos para una determinada producción”

Biotipo productor de lana: Los animales que se encuentran enmarcados en este biotipo poseen una conformación del cuerpo algo estrecho y angulosa, carecen de la apariencia paralelepípeda que caracteriza el biotipo carnicero, siendo proporcionalmente la cabeza y el cuello más largos y estrechos. El cuerpo largo presenta cuartos anteriores estrechos, tórax moderadamente largo, profundo y con escaso arco de costillas y cuartos posteriores menos desarrollados. La línea superior no es recta ni paralela con la línea inferior, se observa depresión en el dorso y la grupa es oblicua. El esqueleto es de huesos sólidos de buena longitud y diámetros moderados. Muestran un despegue equilibrado. Algunos ejemplos de razas puras referentes de este biotipo son *Merino Australiano* e *Ideal*.



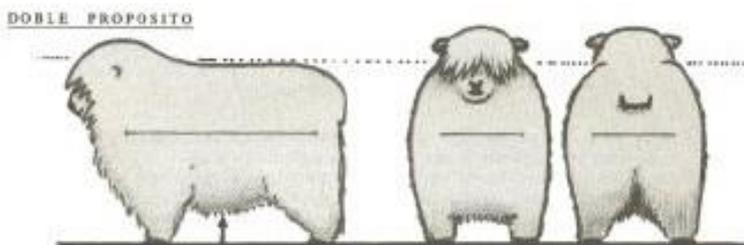
Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación.

Biotipo productor de carne: En este caso los ejemplares que representan este biotipo muestran como conformación ideal aquella que responde a la de un paralelepípedo rectangular (forma de barril) con sus líneas superior e inferior rectas y paralelas, lo mismo que las líneas de los costados sin observarse depresiones ni altibajos. Un esqueleto de huesos fuertes, de gran diámetro en el arco costal, con cabeza y extremidades pequeñas pero voluminosas generan una imagen de despegue mínimo. En esta especialización se busca obtener una producción de carne óptima cuya tendencia es lograr el mayor desarrollo de masas musculares en las regiones del cuerpo más valiosas (dorso, cuartos posteriores, anteriores y el pecho) Son buenos ejemplos de razas carniceras el *Hampshire Down*, *Suffolk* y *Dorper* entre otras.



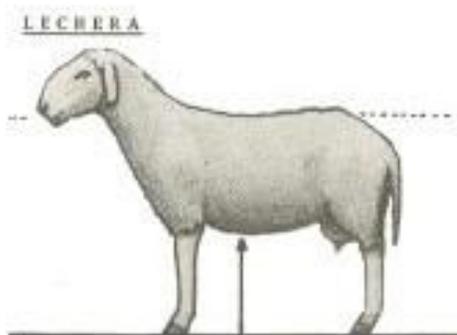
Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación.

Biotipo Doble Propósito: Estos animales, tal vez los más difundidos, responden a un biotipo intermedio entre un productor de lana y un productor de carne mostrando armonía en sus proporciones y un equilibrio manifiesto en sus diámetros longitudinales y transversales. Son ejemplos las razas *Corriedale* y *Romney Marsh*.



Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación.

Biotipo productor de leche: La intensificación de la producción láctea en algunas razas ovinas ha determinado características morfológicas especiales, que se evidencian en su conformación corporal y gran desarrollo de la glándula mamaria. El rendimiento de carne y lana de este biotipo muy lejos de ser despreciable juegan un papel secundario. Son animales grandes, de líneas angulosas con un vellón de lana poco extenso y desarrollado. Muestran un gran despegue con extremidades largas como contraste de su tórax, que es estrecho pero largo y profundo. La grupa adquiere gran desarrollo para dejar lugar a la inserción de las mamas que en número de dos presentan en general simétricamente gran volumen. Son ejemplos las razas *Frisona*, *Manchega* y *Pampinta*



Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación.

Biotipo productor de pieles: En general estos animales presentan características rústicas, casi primitivas. Son de tamaño grande moderadamente despegados del suelo presentan más desarrollados los cuartos posteriores. Estos ejemplares se encuentran provistos de un depósito adiposo en la base de la cola lo que le valió el apelativo de Razas de Cola Gorda o Gruesa. El vellón es de pelos gruesos y lanilla fina. Siendo de color negro en el animal joven y grisáceo en el adulto. Como referencia de este biotipo encontramos la raza *Karakul*.



Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación.

Biotipo criollo o rústico

El Biotipo Criollo también denominado Rústico. Es el resultado de la adaptación natural al medio. Desarrollada en toda Latino América, descienden de las razas ovinas llegadas de España en época de la conquista. Son animales extremadamente rústicos, de talla pequeña y livianos. Presentan cuerpo estrecho y extremidades largas que logran un buen despegue del suelo. Son poco precoces y poco prolíficos. Sus vellones pueden ser de colores variados.

Producción de Lana

La **fibra o hebra lanosa** es una de las varias faneras de la piel y como los cuernos, uñas y pelos está constituida por esclero proteínas (queratina). Es de crecimiento continuo desde los estados fetales hasta el final de la vida.

Su aspecto físico es el de un fino hilo cilíndrico, macizo, no medulado, incoloro, traslucido y de brillo variable, siendo su número tan grande que alcanza a muchos millones en la piel de los ovinos. Se originan en los folículos lanosos y se distribuyen uniformemente sobre toda la cubierta de los ovinos.

Propiedades físicas de la fibra lanosa

- *Diámetro o calibre y finura:* Si bien pueden parecer sinónimos obedecen a diferentes entidades, entendiéndose por diámetro a la medida transversal de la fibra expresada en micrones. La finura, apreciación subjetiva, se refiere en forma colectiva al promedio de las mediciones de gran cantidad de fibras representativas del total de la cubierta. Es un carácter racial, no obstante puede sufrir variaciones en un mismo individuo o en un grupo. En este sentido se reconocen causas medioambientales como fisiológicas (gestación, lactancia, etc.). De todos modos se sabe que a mayor número de folículos lanosos por unidad de

superficie dérmica menor es el calibre o diámetro de la fibra lanosa.

- *Longitud:* También es un carácter racial y está sujeto a variaciones donde priman las causas ecológicas. Se mide en centímetros y se relaciona al crecimiento anual.
- *Ondulaciones:* Son una cualidad constante de las cubiertas ovinas pero no exclusiva de la especie. Por cuestiones de mercado se las asocia frecuentemente con el concepto de “calidad” ya que a mayor cantidad de ondulaciones por pulgada menor es el calibre de las fibras y son de menor crecimiento anual. Opuestamente las de menor número de ondas son las fibras más largas pero más gruesas.
- *Higroscopicidad:* Capacidad de absorber, retener y eliminar agua de la humedad ambiente.
- *Flexibilidad:* Capacidad de soportar elevado número de dobleces sin romperse.
- *Elasticidad:* Capacidad de soportar estiramientos recuperando su longitud original.
- *Extensibilidad:* Esta capacidad es prácticamente una continuidad irreversible de la elasticidad, después de la cual y llegado al máximo de sus posibilidades, alcanza el punto de ruptura.

Relación entre el número de folículos lanosos, diámetro y longitud de la hebra de lana.

	Merino	Corriedale	H. Down	Lincoln	Karakul
Folículos/mm ²	65	20	20	10	7
Diámetro μ	20	26	28	36	40
Longitud cm	9	15	7	20	20

Otras propiedades de importancia son:

- *Resistencia a la tracción:* Capacidad de soportar una tracción hasta su ruptura, característica importante en los procesos industriales de cardad y peinado.
- *Resistencia a la combustión:* La lana es una fibra textil no combustible. Propiedad de importancia económica y seguridad.
- *Resistencia al paso de la electricidad:* Las lanas secas son malas conductoras de la electricidad.
- *Capacidad aislante:* Aísla tanto del frío como del calor.
- *Capacidad de filatura:* Posibilidad de confeccionar un hilo.
- *Capacidad de afieltrado:* Posibilidad de confeccionar una tela mediante presión y humedad.

La **mecha** es el conjunto de fibras o hebras lanosas que se encuentran asociadas en forma natural. Es considerada la unidad estructural de la cubierta lanosa del animal. Estos agrupamientos de fibras comparten cualidades y características que le son propias a cada una de las razas como la longitud, ondulaciones, uniformidad, forma, color y brillo. Existen otras características compartidas por las fibras en una mecha y consideradas de suma importancia en el proceso de industrialización

- *Resistencia a la tracción:* Se refiere a la capacidad que tiene una fibra de soportar una tracción hasta el punto de ruptura. Se mide en gramos y es de suma importancia en el proceso de industrialización. Como se expresó el diámetro de la fibra puede variar a lo largo del año influenciado por causas medioambientales y fisiológicas. Estas variaciones se traducen adelgazamientos o estrangulaciones en la longitud de la fibra lo que la hace vulnerable al estiramiento que deben soportar en las maquinarias textiles.
- *Rendimiento al lavado:* Es una estimación porcentual de la

cantidad de lana limpia que queda una vez sometida al proceso de lavado industrial. Los rindes están influenciados fuertemente por las condiciones agroecológicas y climáticas regionales.

Vellón

Vellón zootécnico: Es la totalidad de la lana y/o pelo que produce un ovino y que lo protege del ambiente. Se entiende que es toda la cobertura lanosa-pilosa con otros elementos del metabolismo y del medioambiente en el que vive el animal. (Lana vellón + Lana no vellón)

Se denomina **Vellón comercial** o **Lana vellón** al total anual de lana de paleta, cogote, costilla, lomo y cuartos, con sus agregados naturales y aplicados.

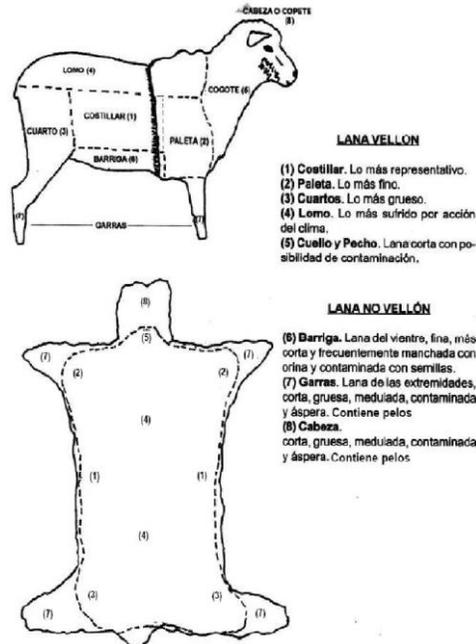


Figura 11 / División zootécnica del Vellón

Componentes físico-químicos del Vellón

El vellón zootécnico se encuentra compuesto por un 50 a 70% de fibras lanosas-pilosas. Otro componente, la *suarda o grasa de la lana* es un producto del metabolismo de la piel y sus glándulas (sebáceas y sudoríparas), se halla en un 10 a 25% teniendo como función proteger la piel y la fibra lanosa. También en un 10 a 20% se encuentra el agua atmosférica y aire resultante de la interacción del animal con el medioambiente. El resto lo componen elementos extraños provenientes del suelo (tierra, arena, etc.), de origen animal (ácaros de sarna, piojos, materia fecal de pájaros, etc.) y origen vegetal (espinas, abrojos, etc.)

Factores que influyen en la producción de lana

La producción de lana puede ser influenciada por diferentes factores como:

Raza: El factor racial o étnico es particularmente influyente ya que en razas puras la lana, como reflejo del genotipo, muestra desviaciones poco apreciables.

Individuo: Como en todas las especies existen ejemplares que se apartan de las características comunes alcanzando límites sobresalientes o deficientes.

Sexo: Los carneros son el sector de la población ovina que producen lanas más gruesas, largas y pesadas, observándose el indudable efecto de la actividad hormonal. Los capones (machos castrados) son de lanas de finuras intermedias entre las de los carneros y de las ovejas. Son vellones homogéneos y uniformes debido a que usan muy poco de las reservas energéticas. Por su parte las Ovejas presentan las lanas más finas pero también las más sufridas y dispares resultantes de los cambios fisiológicos que esta categoría atraviesa durante el año de producción.

Edad: Las fibras que se obtienen durante la primer esquila de un ovino son las más finas de la majada, siempre y cuando el animal este sano y en buena condición corporal. A partir

de la segunda esquila y durante 4 a 5 años el ovino presenta un diámetro de fibra y peso del vellón bastante estable. En la senectud nuevamente la fibra se afina y presenta una menor longitud de mecha.

Nutrición y Sanidad: De acuerdo al estado nutricional y sanitario de los ovinos las lanas pueden presentar un menor o mayor diámetro. A una buena sanidad y condición corporal ovina le corresponde un mayor grosor en la fibra (dentro del estándar racial) y también un óptimo estado en cuanto a sus propiedades físicas y químicas. Cuando el estado nutricional es deficiente o el animal presenta alguna enfermedad la fibra de lana se ve afectada directamente produciendo afinamiento y en algunos casos estrangulamiento de las fibras tornándolas débiles y quebradizas.

Selección: La alta heredabilidad que presentan varios de los factores de interés de la industria lanera como la finura y el peso del vellón entre otros fundamentan los programas de mejoramiento genético en las majadas comerciales. Estos planes pueden ser de gran efectividad siempre que estén bien dirigidos y se lleven a cabo con pertinencia y sin cortes en el proceso.

Instalaciones: El estado de las instalaciones no debe traicionar o desvirtuar los planes de crianza y producción ovina. Resulta prioritario el mantenimiento de todas las instalaciones vinculadas al proceso productivo de la lana, sean estas de campo (tranqueras, alambrados, aguadas, etc.) como las de esquila, acondicionamiento y acopio del producto.

Esquila

Es el proceso por el cual se obtiene la producción lanosa y/o pilosa de un ovino, luego de haber transcurrido un determinado período de crecimiento, que generalmente corresponde a un año. La época de esquila en Argentina se extiende desde septiembre a febrero, comenzando en la región mesopotámica

y desplazándose hacia el sur, llegando a Patagonia norte a mediados de noviembre junto con la mejora de las condiciones climáticas.

Al grupo de personas que se dedican a esta faena se los conoce comúnmente como **comparsa de esquila**. Cada cual con su función conforman una empresa que se traslada de establecimiento en establecimiento desarrollando en general no solo la esquila sino también el acondicionamiento de la lana.

La esquila puede ser:

- *Esquila parcial o de limpieza*: Puede realizarse en determinadas épocas del año y según necesidad. Así, previo al servicio, se realiza el “desoje” que se refiere a la esquila de la cubierta lanosa que cubre parcial o totalmente los ojos en algunos biotipos (copete). Se realiza tanto en carneros como ovejas para garantizar la visión y el acceso a la comida. También se justifica esta práctica por la vinculación existente entre el fotoperíodo y el comportamiento reproductivo ovino. Al mismo tiempo se aprovecha a realizar la esquila para limpieza anovular o “descascarriado” que favorece la higiene del acto reproductivo. Posteriormente y previo al período de parición se puede realizar nuevamente la esquila de la zona anovular y como complemento la esquila de la región mamaria para favorecer el mamado de los corderos.
- *Esquila total*: Se realiza anualmente y se obtiene el vellón completo básicamente con fines comerciales. Se conocen dos métodos o formas de esquilar:
- *Esquila tradicional*: También llamada criolla se realiza con el animal maneado. Esta técnica es muy difundida en explotaciones familiares que poseen majadas poco numerosas.
- *Esquila Tally-hy*: Este método de origen australiano se realiza con el animal suelto (bienestar animal), garantizando la obtención del vellón entero y en excelentes condiciones.

Si bien históricamente se utilizó la tijera como herramienta de esquila, hoy se ha difundido el uso de máquinas esquiladoras eléctricas cuyas tijeras constan de un peine y un cortante.

Una vez logrado el vellón éste es desplegado, emprolijado, plegado y almacenado.



Figura 6. Posiciones básicas del método Tally Hy

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación.

Esquila Preparto: Esta es una modalidad de esquila que tiene su origen en Nueva Zelanda y que como su nombre lo indica se realiza alrededor de 30 a 15 días antes del inicio de la época de partos. (NO debe confundirse con la esquila parcial de limpieza que se realiza solo en las regiones anovular y mamaria). La justificación de esta práctica es que las madres esquilada preparto, al ser despojadas de su cobertura de lana, muchas veces en condiciones climáticas desfavorables, buscan refugio y alimentarse mejor para mantener y en lo posible aumentar sus reservas energéticas. Esto redundo en una mejora en la condición corporal con que las madres enfrentan el parto y la lactancia logrando corderos con mayor peso al nacimiento, disminuyendo sustancialmente las pérdidas por

muerres perinatales lo que se traduce en mejores porcentajes de señalada. No obstante, para poder realizar la esquila parto es muy importante tener previsto al momento de practicarla algún tipo de refugio o reparo y reservas forrajeras suficientes, acordes con el número de ovejas esquiladas. De no contar con estas premisas es preferible **no realizar esquila parto**.

Esta modalidad de esquila ofrece una ventaja sobre la calidad los vellones. Es sabido que el estrés nutricional, cualquiera sea la causa, altera la condición corporal de los ovinos comprometiendo su eficiencia. Eventos fisiológicos como el parto y la lactancia, que suceden uno o dos meses antes de la época de esquila, pueden incidir negativamente sobre el estado general de las madres produciendo disminución abrupta y puntual en el diámetro de las fibras de lana, haciéndolas en muchos casos menos resistente a la tracción alterando de este modo su calidad. La esquila parto previene esta situación al dejar ese afinamiento o estrangulamiento en la punta de las fibras de lana que serán cosechadas en la próxima zafra de esquila. Si bien el primer año que se practica esta técnica se logran menos kilos de lana por haber esquilado unos meses antes se obtienen vellones más homogéneos y de mejor calidad.

Clasificación y acondicionamiento de la lana

Existen diferentes modos de clasificar y acondicionar la lana. Históricamente se ha clasificado por sexo o categoría ovina de la cual procede la lana, por ejemplo *lana de oveja*, *lana de carnero* o *lana de capón*. Del mismo modo se ha clasificado por edad como *lana de madres*, *lana de borregas* y *lana de cordero*. También se ha hecho por tipo de lana obteniéndose lana vellón, lana de barriga, lana de garras, mestiza, criolla, entre otras.

Por su parte el acondicionamiento y almacenamiento tradicional de los vellones es diverso y se realiza según las regiones, comúnmente en la pradera pampeana y debido a la cercanía de los mercados se utilizan los **lienzos** que son fáciles

de transportar por su tamaño y peso moderado. En la región mesopotámica, los enormes **bolsones** representa la típica forma de acondicionamiento y almacenamiento. Patagonia utiliza los **fardos** de estancia. En todos los casos estos embalajes o envoltorios fueron confeccionados tradicionalmente con tela de arpillera que transmite impurezas a los vellones y conserva la humedad poniendo en riesgo la calidad de la lana.

Prolana

Con el propósito de asistir al productor lanero de todo el país y con el objeto de mejorar la calidad de la lana, su presentación y las condiciones de venta, desde 1994 en Argentina existe el Programa Nacional denominado PROLANA. Se encuentran involucrados todos los actores del sector ovino sean estos estatales o privados. Para lograrlo de manera efectiva el programa se propuso:

- Impulsar prácticas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de la lana
 1. Esquila por el método *Tally-hy*
 2. Protocolo de identificación, acondicionamiento y clasificación
 3. Envasado en fardos de material no contaminante (Nylon de 200 micrones).
- Promover la adhesión de las provincias al programa
- Generar y difundir información vinculada al sector ovino (científico-técnica, mercados, valores de referencia, etc.)
- Implementar sistemas de gestión.
- Desarrollar un sistema de comercialización.

No obstante en la actualidad coexisten en el sector ovino lanero argentino maniobras de esquila y acondicionamiento tradicionales con estrategias que promueven protocolos de calidad y gestión como es el PROLANA.

Clasificación de lanas

Como se expresó anteriormente las lanas se han clasificado de diferentes maneras, de todos modos se requieren valores cuantitativos a la hora de su evaluación y comercialización. La siguiente tabla resume a partir de cuatro razas referentes las diferentes cualidades mensurables de las lanas.

Clasificación de lanas y razas referentes.

Razas	Clasificación Argentina		Diámetro	Longitud	Kilogramos de vellón	Ondulaciones	Rinde	Tipo de vellón	Tipo de Mecha
Merino	Fina	Extra	17.7 a 24.9	6 a 10	4 a 8	8 a 18	30 a 55	Cerrado	Cúbica
		Super							
		Fina							
		Prima							
Corriedale	Cruza fina	I	25 a 30.9	14 a 15	5 a 7	5 a 8	45 a 70	Denso	Mosaico
		II							
Romney Marsh	Cruza mediana	3	29.4 a 34.3	14 a 18	4 a 8	3 a 6	45 a 70	Semiaabierto	Cilíndrica
		3							
		Fuerte							
Lincoln	Cruza gruesa	4	34.4 a 40.2	20	6 a 15	1 a 3	60 70	Abierto	Cónica
		5							
		6							

Fuente: Elaboración propia

Herramientas objetivas para definir calidad y valor de la lana

Cuando se trabaja bajo las mejores condiciones (protocolo PROLANA) la primera evaluación de todos los parámetros de calidad la realiza el acondicionador en la mesa de envejecido.

Es una estimación completamente *subjetiva* “a ojo” del evaluador observándose la longitud de la mecha, finura, color y resistencia a la tracción.

La evaluación *objetiva* requiere de aparatos especiales y se realizan en laboratorio que ofrecen resultados cuali-cuantitativos exactos.

El *Core Test* es un tipo de análisis que a partir de una muestra obtenida por calado de todos los fardos del lote determina:

- Finura o diámetro (micronaje)
- Porcentaje de materia vegetal
- Rendimiento al lavado y al peine seco
- Color (amarillamiento y brillantez)
- Medulación.

La “*muestra de puño*” se obtiene al extraer al azar de la tapa de todos los fardos aproximadamente 250 gramos de lana totalizando 3 kilos como mínimo y permiten al laboratorio brindar información objetiva de:

- Resistencia a la tracción
- Punto de ruptura
- Largo promedio de la mecha.

OFDA: es un instrumento que permite medir las características de las fibras de lana y otras fibras animales a lo largo de las mechas sucias en tiempo real y si uno lo requiere en el propio galpón de esquila. Se basa en la tecnología de digitalización de imágenes y analizador óptico de las mismas. El equipo es portátil y está diseñado para trabajar en condiciones desfavorables, está construido de una forma muy robusta y tiene una excelente rapidez, tal que puede acompañar a cualquier actividad que se realice en el campo, sean selección de animales o esquila. Puede determinar entre otras medidas el diámetro

medio con su coeficiente de variación y el desvío estándar, largo de mecha, finura al hilado cobertura media, factor confort, perfil de diámetros a lo largo de la mecha y posición del punto más fino.

Mercados y comercialización

La lana representa solo el 1,6% de la producción mundial de fibras textiles siendo las fibras sintéticas las que ocupan una proporción muy importante del mercado.

Argentina es un país tradicionalmente productor de lanas, especialmente finas que son las de mayor valor y las más solicitadas por los principales compradores del mundo. Se encuentra dentro de los principales países exportadores por detrás de Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y la ex Unión Soviética.

El mercado internacional de la lana, al cual se destina el 80 % de la producción lanera del país, tiene una dinámica muy activa, es sumamente exigente y competitivo. Al mercado interno solo ingresa el 20%.

La producción de lana como materia prima argentina en general estuvo vinculada a la visión agro-exportadora dominante del mercado. Las mejores lanas con escaso valor agregado fueron históricamente enviadas a los países industrializados siendo sus manufacturas textiles posteriormente adquiridas en nuestras tierras. La cadena de la lana en la actualidad presenta una baja integración vertical con el sector industrial existiendo escasas hilanderías, tejedurías, procesadoras y lavaderos que se localizan mayoritariamente en Patagonia.

El hilado artesanal (hilado, teñido y tejido) ha sido tradicionalmente una actividad que ha generado trabajo en el medio rural involucrando básicamente mano de obra familiar. Se encuentra muy desarrollado en las provincias del NOA y en comunidades de pueblos originarios de toda la Argentina.

Producción de Carne Ovina

A mediados del siglo XIX la carne de los ovinos representaba un subproducto de la lana que era la materia prima exportada por excelencia. Con el advenimiento de la industria frigorífica se produce un cambio paradigmático en el sector ovino con la incorporación de razas carniceras a las majadas que fueron desplazando a los “laneros” hacia las tierras menos productivas del sur.

Actualmente los sistemas productivos patagónicos mantienen un perfil lanero pero la carne significa mucho más que un subproducto, ejemplo de esto es el “*cordero patagónico*” que ha surgido como una marca registrada. El resto de los territorios, guiados por las exigencias de los mercados, muestran sistemas de crianza doble propósito (carne-lana). Son generalmente complementarios de otras actividades como la ganadería vacuna o la agricultura y paulatinamente van inclinando la balanza netamente hacia la producción carnicera en detrimento de la producción de lana. De este modo los sistemas productivos ovinos de carne se valen del uso de razas puras como *Hampshire Down*, *Border Leicester*, *Texel* y *Dorper* para ser incorporadas como líneas paternas en los cruzamientos terminales que son realizados sobre majadas doble propósito de base *Romney Marsh*, *Corriedale* o sus cruzamientos, consiguiéndose mejorar el peso al nacimiento y la precocidad de crecimiento de los corderos.

El objetivo productivo es claro: lograr la mayor cantidad de kilos de carne por hectárea. Esto se alcanza:

- Mejorando la condición corporal de la majada
- Mejorando los porcentajes de preñez
- Promoviendo la prolificidad de la majada
- Disminuyendo la mortalidad peri-natal.
- Aumentado los porcentajes de señalada.

Generalidades

La carne ovina es todo producto cárnico obtenido de un animal ovino que no es cordero

- La carne de cordero se obtiene de todo animal ovino menor a un año o que aún es diente de leche
- La carne de cordero pesado proviene de animales entre diente de leche y dos dientes, con un peso vivo mínimo de 32 kg. y máximo de 50 kg.

Características organolépticas de la carne ovina

Alto contenido proteico.

Gran ternera, jugosidad, aromas y sabores característicos.

Equilibrado engrasamiento.

Posee todas las vitaminas del complejo B.

Aporta vitaminas A y E.

El contenido en colesterol es similar al de otras carnes.

Equilibrado aporte de aminoácidos esenciales.

Contribuye con ácidos grasos esenciales Omega 3 y 6

Aporta complejos antioxidantes y anticancerígenos, como beta-carotenos

Manejo

El manejo de los sistemas productivos ovinos de carne no escapa a las generalidades de la crianza. Son sistemas netamente extensivos basados en una majada o rebaño compuesto por ovejas y borregas como pie de cría; carneros generalmente de razas carniceras con los que se logran cruzamientos terminales que van a faena como cordero o cordero pesado (borrego) después de un engorde.

Si bien hay diversos emprendimientos de engorde de corderos a corral para lograr la categoría de cordero pesado (borrego) lo

común es alcanzar estos pesos de faena en praderas o pasturas con alguna suplementación.

Consumo, mercados y comercialización

El consumo de carne ovina en la Argentina ronda 1,5 kilogramos *per capita*, muy por debajo de lo que se consume de carne vacuna 56 kg., porcina 8 kg. y aviar 34 kg.. Tradicionalmente la carne ovina se ha consumido fundamentalmente como cordero liviano no habiendo hábito de consumo de otra categoría. La carne de capón o borrego y oveja forma parte del autoconsumo cárnico diario de las familias del medio rural y raramente se faenan corderos para este menester.

La oferta de carne ovina tiene en la estacionalidad reproductiva un factor limitante para su completo desarrollo. Este condicionante genera que en determinada época del año (diciembre a febrero) exista una gran cantidad de corderos disponibles para el mercado. Esta sobreoferta, si bien se da junto a un incremento en la demanda por las tradicionales fiestas de fin de año, genera una baja en el precio. Si a esto se le suma la escases de frigoríficos y plantas de faenas habilitadas, el altísimo grado de comercialización informal o en “tranqueras” y los acopiadores que imponen sus precios los resultados económicos de los sistemas ovinos no logran ser del todo eficientes, lo que profundiza muchas veces el desaliento.

Si bien existen modos de desestacionalizar la oferta de carne de cordero a través de la manipulación hormonal del ciclo reproductivo no se han logrado los mismos índices de eficiencia productiva.

Se ha intentado llevar a mayor kilaje las reses ovinas buscando lograr corderos pesados. Esta práctica ha sido auspiciosa en países como Uruguay, pero aquí en Argentina todavía se debe desarrollar. También la presentación de la carne conspira contra su propia divulgación ya que, en gran medida, la carne ovina se comercializa por pieza (res o media res) y en el caso de

lograrse el trozado de la canal las porciones son muy grandes para el consumo ciudadano (cuartos, paleta con costillar, etc).

El Programa Ovino de La Provincia de Buenos Aires creó el Mercado Ovino de Buenos Aires (MOBA), informe mensual de los valores de referencia de la carne ovina. Este valor se obtiene del promedio pagado por los frigoríficos habilitados de la provincia y otros valores de referencia de Patagonia y del Uruguay. Tiene por objeto brindar una herramienta de referencia para los productores ovinos de la provincia. Si bien es un paso adelante sólo está disponible de manera virtual.

Se han realizado un sinnúmero de emprendimientos de cadenas agroalimentarias que tuvieron el mercado interno y la exportación como los dos canales disponibles de comercialización pero la gran mayoría de ellos se vieron limitados por factores como estacionalidad reproductiva, falta de volúmenes cárnicos, competencia con el mercado informal, entre otras.

Otros aspectos que afectan negativamente la comercialización son la falta de integración en la cadena agroalimentaria, la escasa e ineficiente estructura frigorífica y la dificultad de cumplimiento de normativas impositivas y sanitarias.

Producción de Leche: Tambo Ovino

La lechería ovina es una de las actividades más antiguas particularmente desarrolladas en la región mediterránea de Europa. Si bien la leche de oveja es un producto muy valorado no sólo por sus cualidades gastronómicas y nutraceuticas, sino también por su alto contenido graso, extracto seco y rendimiento industrial, aquí en Argentina el escaso desarrollo de la actividad obedece a múltiples causas como la falta de cultura en el consumo de derivados lácteos de origen ovino, escasa articulación de la cadena agroalimentaria, informalidad en los aspectos sanitarios y bromatológicos, escasos volúmenes de producción, estacionalidad, entre otras.

Los sistemas productivos lecheros ovinos se caracterizan por ser extensivos o semi-intensivos, con una producción estacional de leche cuyo principal destino es la elaboración de derivados lácteos, principalmente quesos, y en menor medida dulce de leche. El número de tambos en el país crece lentamente, con explotaciones que entran y salen del sistema continuamente. Estos se ubican mayoritariamente en Buenos Aires y en menor medida en la Patagonia. Se basan en una explotación pequeña de menos de 150 ovejas, en no más de 40 hectáreas. La raza lechera más utilizada es la Frisona o sus cruzamientos, incluyendo la raza sintética Pampinta.

Generalidades

Según una encuesta realizada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA de Anguil en la provincia de La Pampa, en el marco del Proyecto Nacional de Lechería Ovina (2007-2008), sobre un total de 48 tambos ovinos el 59% de los establecimientos son tambos fábricas, es decir que producen leche y reciben de otros tambos para la elaboración, el 28% solo produce leche para venta, y el 13% produce leche y elabora quesos. Debe señalarse que el 24% de los tambos encuestados pertenecen a Instituciones del estado (INTA, Universidades, escuelas agrotécnicas, etc.). Esta actividad sólo en el 56% de los casos constituye el único ingreso al productor. La leche obtenida siempre es destinada a la elaboración de quesos, dulce de leche y/o arroz con leche. La leche ordeñada es refrigerada (17%), congelada (72%) y refrigerada y/o congelada (11%) según la capacidad de elaboración. A diferencia de la leche de vaca, la leche ovina puede ser conservada de esta manera sin perder su aptitud para la elaboración de quesos. El rendimiento quesero obtenido varía según el tipo de queso elaborado, la composición química de la leche y el rendimiento logrado durante la elaboración siendo este alrededor de 5 l/kg de queso para quesos con 1 o 2 semanas de maduración (frescos), 7 l/kg.

para quesos de 1 a 2 meses de maduración (semiduros) y 8 l/kg. para quesos con 9 meses de maduración (quesos de pasta dura).

En cuanto a la superficie de los establecimientos el promedio de hectáreas afectadas al tambo es de 20,8 hectáreas y en el 60% de los casos la superficie es destinada a los ovinos. Por otro lado, el 53% de los productores crían otras especies como bovinos (33%) y caprinos (11%). La alimentación está basada en verdeos invernales a base de avena, y en menor medida centeno, trigo y cebada. El 10,3% usa pasturas en base a alfalfa sola o asociadas y el 27,6% pasturas de tréboles y gramíneas.

En general los tambos ovinos posee muy buenas instalaciones de ordeño, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. Muy pocos establecimientos realizan ordeño manual y la gran mayoría lo hace a máquina de 2 a 6 bajadas con el sistema directo a tarro o línea de leche a tanque de enfriado. Las instalaciones son simples, utilizan tarima de ordeño o fosa, posee termo y caldera para la limpieza edilicia y en cuanto al destino de los efluentes los tambos cuentan con piletas de decantación o bien los envían a zonas bajas o a riego y en menor medida a pozos ciegos.

Como se sabe, son tres las razas lecheras que existen en el país: *Frisona*, *Pampinta* y *Manchega* puras y sus cruza, siendo las primeras dos las más difundidas. También se ha utilizado en el sur del país la cruce de *Frisona* por *Texel*. Muchos de los tambos son también cabañas registradas o venden reproductores en forma ocasional. Son muy pocos los tambos ovinos que realizan controles lecheros como registro, en este sentido vale aclarar que no existe un Control Lechero Oficial como en el caso de la lechería bovina. El total de ovejas en ordeño se estima en 3500 - 4000 ovejas, con una producción de leche también aproximada de 500.000 a 600.000 litros y una producción de quesos de 90.000 a 100.000 kilogramos.

Generalmente e los tambos ovinos la producción de leche es estacional y el inicio del ordeño suele extenderse de agosto a octubre, dependiendo del grado de concentración

de las pariciones resultantes de los servicios estacionados de otoño (marzo – abril). Algunos tambos realizan servicios en contra estación durante los meses de octubre y noviembre utilizando sincronización de celos, pudiendo iniciar el ordeño a partir de los meses marzo o abril. Luego de 2 a 4 semanas de amamantamiento, los corderos/as son encerrados durante el día mientras sus madres pastorean. Las ovejas son ordeñadas una vez por día antes de reunirse con la corderada. Este sistema denominado “Media Leche” se realiza desde el inicio de la lactación hasta el destete aproximadamente 2 meses después del parto, pasándose posteriormente a ordeñar las ovejas dos veces por día. La limpieza de ubres y el uso de sellador de pezones están instalados en la rutina de gran parte de los tambos. Es una práctica también instalada ofrecer algún tipo de suplementación a las ovejas en el momento del ordeño, ya sea alimento balanceado o mezclas de granos, expeler y sales. La duración del ordeño es de cuatro a siete meses.

La producción diaria por oveja es de 0,7 a 0,8 litros siendo la duración promedio de lactancia de 190 días aproximados, y la cantidad de litros totales logrados por oveja en lactancia es de 136 litros.

Manejo reproductivo en los tambos ovinos

Los tambos ovinos en Argentina poseen servicio estacionado principalmente en otoño, desde el mes febrero hasta fines de mayo utilizando como técnica en muchos casos el servicio dirigido a corral y la inseminación principalmente con semen fresco. También se realizan servicios e inseminación artificial con semen fresco en borregas y ovejas no gestantes durante la primavera (contra-estación) utilizando sincronización hormonal de celos logrando lactancias durante el otoño e invierno. El porcentaje de carneros utilizados ronda el 2 – 3 % y la edad de la borrega al primer servicio se ubica entre los 8 a 14 meses.

Índices reproductivos promedios de los tambos ovinos en Argentina

- % de parición /ovejas servidas 129%
- % de parición /ovejas paridas 145%
- % de señalada / ovejas servidas 115%
- %de parición / ovejas paridas 128%

En cuanto a la lana producida en los tambos de la Argentina la gran mayoría de ellos realizan la esquila tradicional tanto en relación a la época como al método utilizado y solo algunos de los establecimientos efectúa esquila preparto. La producción media de lana en las razas destinadas a la lechería es 4 kg de vellón sucio por oveja, con un grosor 32 micras y un rinde al lavado del 75%.

Mercados y comercialización

La distribución geográfica de los tambos en la República Argentina no sigue una estructura de cuenca lechera ni de desarrollo rural, por lo que cada establecimiento trabaja y produce en forma aislada en todo sentido. No existe una cadena agroalimentaria definida en la lechería ovina. La informalidad comercial, bromatológica y sanitaria de los productos son algunos de los factores que atentan con el desarrollo de la actividad. Al ser los derivados lácteos ovinos productos de carácter “artesanal” y de oferta limitada su mercado y comercialización se restringen al menudeo y a los circuitos cortos de comercialización.

Cap.4

INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN CAPRINA

María Gabriela Muro

En la República Argentina existen, según estimaciones oficiales, 3.964.146 caprinos, la mayoría de ellos de tipo criollo, que sirven de soporte económico a 50.000 pequeños productores de escasos recursos y bajo nivel sociocultural (SAGPyA, 2005). El valor de la producción es, en consecuencia y para ese estrato de productores, de un monto significativo. Además de la importancia económica que tiene el consumo de carne y leche por parte de éstos, para satisfacer sus necesidades familiares, se estima que, anualmente, son faenados alrededor de 128.000 cabritos en mataderos habilitados.

En las regiones del Centro, Norte y Noroeste del país, prevalece la cabra criolla, la que es explotada básicamente como animal carnívor, productor de cabritos para faena y o consumo.

En la Patagonia se explota la raza Angora cuyo producto es el mohair.



Figura 12. Producción caprina en la Argentina

El sector caprino nacional se caracteriza por una baja productividad y rentabilidad, escasa aplicación de tecnología, ausencia de prácticas mínimas de manejo, rodeos desorganizados y de reducido número de animales, falta de planificación de la alimentación y manejo sanitario, régimen de tenencia de la tierra indefinido y mano de obra familiar.

Su explotación, en términos generales, tiene características subsistenciales. La mayoría de los productores que explotan el caprino como única alternativa (SAGyP, 1994), pertenecen al estrato minifundista y muchos de ellos, tienen serios problemas con el dominio de la tierra.

Los sistemas son básicamente extensivos desarrollado en zonas marginales y no aptas para actividades agrícolas y cría de otros ganados, la base alimenticia es el pastizal natural con pastoreo mayormente degradados, o bien zonas de montes, con escasez de agua de bebida y carencia de infraestructura.

La productividad en este tipo de sistema es baja, con la ocurrencia de hasta un parto al año y menos de 1 cabrito por cabra. La venta de los cabritos se realiza al desleche que es bastante variable, la que puede realizarse desde los 15 a los 65 días. En ciertos casos se aprovecha el excedente de leche para la elaboración de quesos artesanales luego de la venta del cabrito. El tipo de animal predominante es el criollo. La cabra criolla es descendiente de la antigua raza Blanca Celtibérica española, con infusiones de sangres *Nubian*, *Toggenburg* y *Saanen*, criadas básicamente para la producción de cabritos mamonos para faena y, en algunos casos, carne y leche (Agraz García, 1976; Bedotti, 1993; Bustelo, 1993). Se la considera un ecotipo racial con características diversas que a través de un largo periodo de cruzamiento y selección, se ha adaptado a producir en condiciones locales. La selección natural obrada a través del ambiente, sumada a los cruzamientos indiscriminados, le han otorgado al pie de cría predominante, características propias, resultando en ejemplares de menor peso y tamaño que sus antecesoras españolas, con crías más pequeñas al nacimiento y escasas producciones de leche, pero dotadas de una extraordinaria rusticidad.

En la mayoría de las explotaciones, los cabritos son criados en cautiverio, en corrales cerrados en donde esperan a sus madres que regresen del pastoreo y con las que permanecen hasta el día siguiente, por lo que el amamantamiento se restringe a dos tomas diarias. El producto resultante para la venta es, entonces, un cabrito mamón, de 45 a 60 días, con una canal de 6 a 9 Kg.

Sin embargo en el país existen razas definidas que suelen cruzarse con ganado criollo con el objetivo de mejorar ciertas características productivas tanto para obtener mayor peso al nacimiento y destete de los cabritos, como así también la producción de leche. A este tipo de sistemas de explotación podríamos denominarlo semiintensivo característico de

regiones de mayor productividad donde suele combinarse el uso de recursos naturales, sea pastizales o el consumo de hojas y frutos de árboles (ramoneo) con residuos de cosecha y otros insumos alimenticios proveyendo un plano nutricional más ajustado que en el sistema extensivo. Debido a esto es posible la planificación de la reproducción y la obtención de cabritos para la venta y la obtención de la leche excedente al destete del cabrito, así como la elaboración de productos lácteos.

Dentro de los sistemas intensivos puede mencionarse a aquellos establecimientos que se dedican a la producción de leche. Si bien la producción de leche en el país no se encuentra demasiado difundida existen establecimientos lecheros en algunas provincias en las que se ha formado pequeñas cuencas lecheras que se localizan en zonas cercanas a mercados consumidores de productos lácteos. Se caracterizan por una mayor aplicación de tecnología y capital a la producción. En general se trabajan con razas lecheras especializadas y sus cruza, los hatos reciben una alimentación de mejor calidad con el uso de suplementos alimenticios y un manejo nutricional y reproductivo planificado. La leche producida se destina a la industrialización. El promedio de litros de leche por lactancia es de 250 l obtenido de animales de razas lecheras como la *Saanen*, *Toggenburg*, *Pardo Alpina* y *Anglo Nubian* en distinto grado de cruzamiento con el tipo criollo.

En los tambos el manejo reproductivo puede asemejarse al tambo bovino buscando un parto por año y con lactancias de 10 meses de duración.

Es frecuente tal como en los tambos bovinos la realización de la crianza artificial de los cabritos o bien la venta del cabrito descalostrado.

Algunas de las razas lecheras más difundidas son:

Saanen: Raza lechera suiza. Color blanco, pelaje corto, puede haber manchas negras en la ubre, orejas, ojos y nariz, orejas cortas, erectas, cuernos pequeños en forma de sable o

bien mochos. Lactancia 600-1000 litros (4-6 l / d) Precocidad. Hembras: peso de 50-70 Kg Machos: peso de 100 kg. Cabrito: peso al nacer 3,5 kg.

Anglo Nubian: Raza lechera de origen inglés. Hoy en día doble propósito. Rusticidad. Raza mejoradora. Color negro, canela y blanco con orejas largas, con o sin cuernos. Lactancia 700 litros (4 - 4,5% de grasa). Machos adultos 75-80 Kg. Hembras 55-60 Kg. Cabrito peso al nacer 3,5 kg.

Toggenburg: Raza lechera suiza. Color castaño a chocolate, orejas cortas, erectas, cuernos pequeños en forma de sable o bien mochas. Presenta una grupa ancha, cola baya clara la frente, orejas y patas blancas. Lactancia 700 litros (3 a 4 l / d). Hembra 50-60 Kg Macho 85-90 kg. Cabrito peso al nacer 3,5 Kg.

Alpina: Raza Doble propósito de origen suizo. Rusticidad y adaptabilidad, orejas cortas y erectas. El macho tiene la cornamenta desarrollada y pueden llegar a pesar 100 Kg. Las hembras son mochas y llegan a 75 Kg.

En la Patagonia, el ganado que predomina es tipo Angora y sus cruza. Es explotado principalmente por comunidades de indios Mapuches, para la producción de fibra Mohair y subsidiariamente de carne. En general estos hatos son reducidos, con un promedio de 150 cabras por productor y la fibra que se obtiene a través de una sola esquila por año, es de bajo volumen, aproximadamente 1,2 Kg. por animal, con el inconveniente de tener un elevado porcentaje de fibras meduladas, del orden del 7 al 10 % (Arrigo, 2002).

Angora: Raza peletera (*Mohair*). Producción de fibra de 2 Kg/animal. Originaria de Turquía. Macho 50-55 Kg. Hembra 35-40 Kg.

Boer: Se desarrolló en Sudáfrica como una raza dedicada únicamente a la producción de carne que puede utilizarse para realizar cruzamientos terminales. Los machos llegan a pesar hasta 135 kg.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE LA CABRA

La cabra reproductivamente se define como poliéstrica estacional de otoño (día corto) con ciclos de 21 días de duración. Su ciclo estral es en promedio de 21 días (19 a 21 días).

Esto significa que se encuentra reproductivamente activa en una estación del año con celos que se repiten cada 21 días en promedio. La duración del celo es de 24 a 36 hs, la ovulación es espontánea y se produce de 6 a 12 hs después de finalizado el celo. Sin embargo la presentación de celos posee variaciones que entre otros factores se relacionan con el ambiente en el cual se encuentran los animales y la raza. Las razas lecheras suelen ser más marcadamente estacionales que las cruzas y que la cabra criolla.

Los estudios realizados en nuestro sistema de producción, han permitido observar una época otoñal de aparición de celos, muchas veces abarcando desde los meses de verano hasta mayo o junio inclusive y otra época de presentación de celos en la primavera verano.

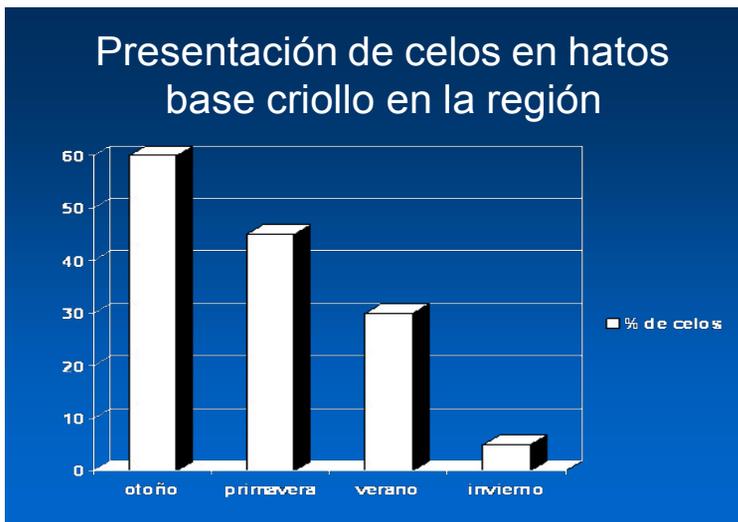


Figura 13 Comportamiento reproductivo

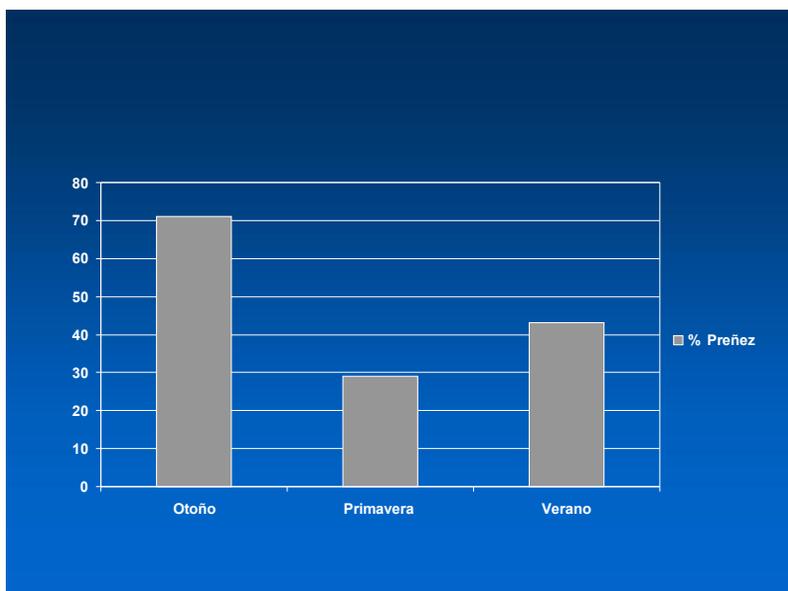


Figura 14 Comportamiento de preñeces

La gestación en la cabra dura 150 días por lo que las pariciones quedan condicionadas a las épocas de presentación de celos y se producen con ofertas forrajeras relacionadas a épocas diferentes.

El inicio reproductivo depende de varios factores entre ellos el momento en que se llega a la pubertad que varía entre los 4 y 7 meses, lo que está condicionado por época y peso al nacimiento, raza y condición corporal.

El momento del destete es variable según la zona de producción, la demanda del mercado y el objetivo productivo, en líneas generales puede variar entre los 45 días y 3 meses de edad o bien cuando se logra triplicar el peso al nacimiento.

La prolificidad por parto se incrementa con el número de parto siendo inferior para las cabras más jóvenes.

Parto	1	2	3	4	5	6	7	8
Simple %	86	57	37	34	27	29	18	25
Doble %	14	43	63	57	73	67	70	58
Triple %				9		4	12	17
Prolif.	1.14	1.43	1.63	1.75	1.73	1.75	1.94	1.92

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN CAPRINA

En líneas generales la cabra posee un comportamiento alimenticio que la diferencia de otros rumiantes menores ya que posee una gran capacidad de adaptación a distintos ambientes.

Los caprinos poseen hábitos alimenticios que los hacen aptos para desarrollarse en regiones que ofrecen una calidad de alimentos que vacas y ovejas no son capaces de aprovechar. Una de estas características es el ramoneo, que es la capacidad de consumir especies vegetales hasta los dos metros de altura, esto permite consumir hojas y frutos de especies arbustivas debido a la movilidad de sus labios y a su posición bípoda.

Los requerimientos nutricionales están relacionados con varios factores tales como sexo, edad, objetivo productivo y estado fisiológico y nivel de actividad voluntaria.

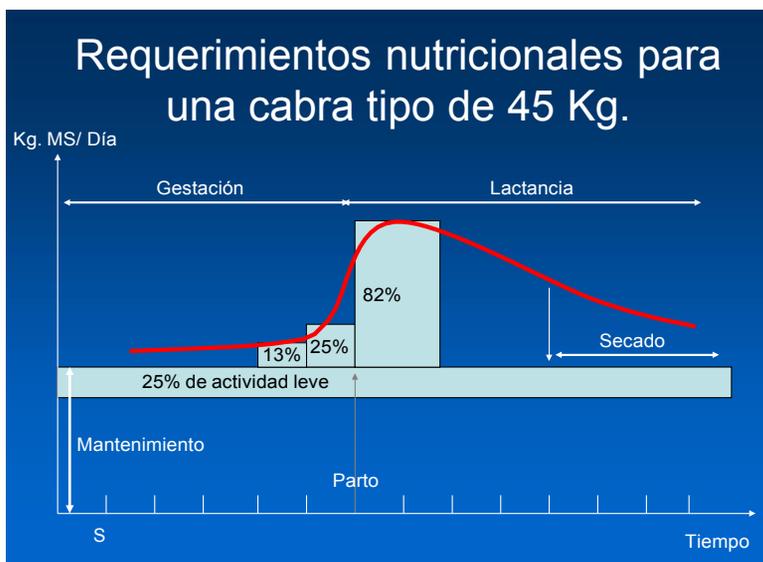


Figura 15 Requerimientos nutricionales

Si bien existen dimensionados los requerimientos nutricionales con varias unidades de valoración, puede decirse que una cabra adulta en mantenimiento puede consumir un 2,4 % de su peso vivo en materia sea, este es un dato de interés a la hora de calcular los días que se podrá pastorear un determinado recurso. Este porcentaje varía con el estado fisiológico pudiendo alcanzar un 3,7% del peso vivo para una cabra de 50 Kg, en su cuarta semana de lactancia, con una producción de 1 a 2 Kg de leche/día.

Cuando se trata de sistemas semiintensivos se intenta la adecuación de los requerimientos con la oferta de pasturas lo que se grafica del modo siguiente.

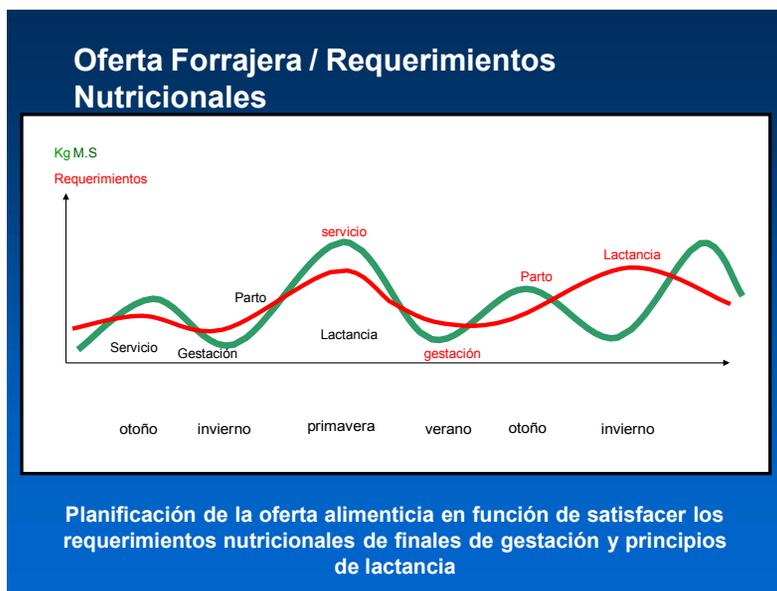


Figura 16 Relación entre oferta forrajera y requerimientos nutricionales

Sanidad

La gran mayoría de los problemas sanitarios de los caprinos surgen como consecuencia de deficiencias de manejo en general y en particular de nutrición. Cuando se ajustan adecuadamente la alimentación con instalaciones higiénicas y seguras los problemas sanitarios no son demasiado relevantes.

Podemos clasificar las enfermedades en:

Infeciosas

- Brucelosis bacteriana
- Enterotoxemia
- Edema maligno y Mancha
- Tuberculosis
- Paratuberculosis

- Carbunco bacteriano.
- Vibriosis
- Bronquitis, neumonías y bronconeumonías.
- Brucelosis bacteriana

La Brucelosis es una enfermedad infecciosa altamente contagiosa, es una zoonosis. Produce abortos, lo cual trae aparejado la pérdida en la producción de carne y leche, a la vez de contaminar el ambiente (fetos, membranas, flujo vaginal) y reducir la fecundidad.

La comercialización exterior de los productos y subproductos se ve restringida por la presencia de esta enfermedad en los hatos caprinos.

La *Brucella melitensis* es la más patógena. El contagio es por ingestión del forraje, agua, instalaciones contaminadas por abortos, expulsión de placentas y descargas vaginales de animales infectados que paren normalmente. El aborto ocurre alrededor del cuarto mes de gestación. La *Brucella* en el útero grávido, produce endometritis y placentitis. No permanece mucho tiempo en el útero, se localiza en la ubre de la hembra. La infección puede pasar a estado crónico. El diagnóstico puede ser mediante herramientas clínicas y de laboratorio. Es fácil confundirse con otras enfermedades por tener sintomatología parecida. Las medidas a implementar en el hato dependen de la presencia o ausencia de la enfermedad. Existen vacunas que se aplican en las zonas donde la brucelosis está instalada, se vacuna a los animales jóvenes de 2 a 4 meses de edad.

- Enterotoxemia

Debido a que el agente causal *Clostridium welchii* o *perfringens* se encuentra en el suelo y en el tubo intestinal como saprófito, formando parte de la flora habitual, una alteración del equilibrio fisiológico, por ejemplo por cambios bruscos de alimentación puede desatar la enfermedad. Es

frecuente su aparición en cabritos próximos al destete y en animales gordos, que reciben una ración alta en contenido energético. Los síntomas más comunes son diarreas mucosas o sanguinolentas, pérdida de apetito, decaimiento, decúbito costal y muerte. A los enfermos, no cabe aplicar medicamento alguno, y sí a los sospechosos, con antibióticos de amplio espectro. Se aconseja la vacunación a las cabras gestantes para que a través del calostro les transfieran las defensas a sus crías.

- Tuberculosis

Es una enfermedad infecciosa rara en los caprinos. Puede afectar pulmones, observándose lesiones cavernosas que contienen materia gaseosa y también otros órganos como bazo, hígado, ubre y testículos.

Los agentes etiológicos pueden ser *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium avium* y *Mycobacterium tuberculosis*.

- Bronquitis, neumonías y bronconeumonías.

Estas patologías son frecuentes en los caprinos, especialmente en los animales más jóvenes, provocando respiración dificultosa y mucosidad por orificios nasales, con fiebre. Manejos sanitarios y nutricionales deficientes favorecen la aparición de esta enfermedad, así también condiciones ambientales extremas (frío y lluvias, excesivo calor), hacinamiento y baja condición corporal. Los agentes causales pueden ser virus, bacterias, parásitos, hongos.

Los síntomas de estas enfermedades son descargas nasales serosas y purulentas, fiebre, depresión, pérdida del apetito, dolor y dificultad para respirar. En caso de que ella se declare hay que aislar a los enfermos y dar antibióticos.

Enfermedades ligadas a la producción

- Mastitis

Se designan así a las enfermedades que afectan al aparato mamario.

Generalmente el origen es infeccioso por ingreso de gérmenes a través del conducto del pezón o bien producido por traumatismos. Los cuadros clínicos de la mastitis varían según los agentes causales.

En general se observan ubres inflamadas, calientes, presentando dolor al tacto, y coloraciones rojas, a violáceas. Las cabras presentan fiebre, decaimiento, con pérdida del apetito, a tal extremo que le puede provocar la muerte. Al palpar las ubres pueden detectarse nódulos, desigualdad de las mamas, durezas, ganglios retromamarios infartados. La presencia de mastitis produce una leche anormal. Se puede realizar a campo el Test de California con la leche sospechosa. Los tratamientos se basan en la aplicación de antibióticos de amplio espectro por vía intramamaria y vía intramuscular; además atender el estado general según la gravedad del caso.

Parasitarias

- Gastroenteritis y bronquitis verminosa
- Coccidiosis
- Garrapatas
- Pediculosis
- Sarna
- Tenia
- Miasis
- Coccidiosis

Esta patología es producida por un protozoario intestinal del género *Eimeria sp* que provoca diarreas con sangre, anemia y adelgazamiento. Los adultos son más resistentes a la enfermedad, que puede ser crónica. Se contagia mucho a través de la ingestión del guano, en aquellos animales mal

alimentados. Se aconseja retirar el guano varias veces al año, quemándolo para evitar reinfecciones. Los cabritos son los más susceptibles observándose heces pastosas, diarreicas, presentando mucosidad o sangre. Los caprinos afectados están decaídos manifestando dolor abdominal, mucosas pálidas debido a la anemia, provocando pérdida de peso, debilidad, postración, con complicaciones secundarias por las lesiones que produce en las células del intestino y hasta muerte.

- Parásitos externos

Las parasitosis más comunes son la sarna, piojos y garrapatas. Los piojos aparecen generalmente en los cabritos; los mismos los reciben por contagio con sus madres. Se deben tratar por medio de baños con productos fosforados. Las dosis de baño deben ser adecuadas a la edad y pueden ser realizadas por inmersión o aspersion, incluyendo a los cabritos de 1 mes y al perro que los cuida. La época ideal para efectuarlos es el invierno. La operación se repite a los 12 a 15 días, cuando se presenta soleado.

Cabe destacar, que en nuestra zona, debido a las características agroecológicas, tienen mayor incidencia los parásitos, es por eso que se aconseja a la hora de realizar un plan sistemático de vacunación tener en consideración la frecuencia de aparición de cada afección según la región.

Cap.5

INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN PORCINA

María Soledad Trigo y Gabriel Manilla

La historia del cerdo está íntimamente ligada a la del hombre, tanto que sería imposible imaginar el desarrollo de las civilizaciones sin la participación en su dieta de este animal, que por sus características, lo hicieron ideal para cubrir las necesidades de proteína y energía a la población.

Es discutido el origen de la domesticación de este animal, cuyo antecesor es el jabalí, el cual fuera de la época de celo, es relativamente fácil de manejar, sobre todo sus crías, las cuales junto a sus madres merodeaban los asentamientos humanos con el fin de alimentarse de sus desechos y de protegerse de los depredadores que huían de la presencia humana.

Evolución zootécnica

Año 5000 A.C: El jabalí debía ser ágil, corto y de tórax profundo, con cabeza robusta. La parte anterior constituía el 70% del peso del animal.

Año 1910: La domesticación de este animal modificó los hábitos de vida, se volvió un animal tranquilo, el hombre descubrió que el cerdo era el mejor proveedor de grasa. En

este sentido el peso se equilibraba entre las dos mitades de su cuerpo.

Año 1973: Las necesidades crecientes de proteína animal llevó al hombre a criar el denominado cerdo-carne. Sus características son: jamón carnudo, cuerpo largo y cabeza liviana sin papada. El 70% de su peso lo constituye la parte posterior donde se encuentran los cortes de mayor valor cárnico (tren anterior y posterior).

Historia y situación actual de los sistemas de producción

El crecimiento de este sector en sus inicios se llevó a cabo, mayoritariamente, en sistemas extensivos de producción de tres tipos:

1- A nivel de estancia:

Las que trataban de aplicar la tecnología de la época y los alimentos disponibles en el establecimiento (alfalfa, maíz y rastrojos de cosechas). Se constituyeron así grandes rebaños con pariciones estacionales en otoño y primavera, asemejándose el manejo de los animales al de los vacunos. Para las estancias este sistema de producción se constituía en una actividad mixta agrícola - ganadera.

2- A nivel de la industria lechera:

Esta industria, que se localizó principalmente en las mismas zonas de población porcina, deja un valioso subproducto denominado lactosuero, el que se continúa utilizando hasta la actualidad en el engorde de cerdos principalmente. El cerdo permitía entonces la eliminación de este elemento altamente contaminante del medio ambiente. Esta demanda de animales para el “inverne” en las zonas próximas a las usinas lácteas impulsó la aparición de pequeños productores que comenzaron

a dedicarse a la producción de cachorros. También se inició en consecuencia el accionar de acopiadores, que se constituyeron en intermediarios entre los productores y las usinas lácteas. En los últimos años se ha reducido este sector que abastecía de animales a los invernaderos en base a lactosuero.

3 - A nivel de chacra:

Las explotaciones pequeñas dedicadas a la producción de granos encontraron una posibilidad de diversificar e incrementar el valor de sus productos a través del cerdo, siendo en la mayoría de los casos una actividad complementaria. Este productor carecía de la especialización necesaria y de conocimientos avanzados, empleando la mano de obra familiar para producir sus lechones, cachorros o capones.

Estos tres tipos de explotaciones mencionados permitieron el crecimiento sostenido de la población, que alcanzó las 8.000.000 de cabezas en los años 40' y logró los máximos valores históricos de exportación de media res porcina, principalmente al Reino Unido. Entre tanto, nuestro mercado de carne porcina mostraba características de inelasticidad, debido principalmente a la abundancia, buena calidad y bajo precio de la carne vacuna. El hábito del consumidor nacional de productos porcinos se centró en el consumo de chacinados y fiambres; el consumo de carne fresca sólo se apreció en las grandes ciudades y siempre en cantidades reducidas. La demanda de cerdos fue destinándose al consumo interno, en la medida que los europeos recuperaron su propia producción, luego de la 2° Guerra Mundial. En consecuencia la producción de cerdos se redujo al nivel de la demanda interna y la exportación se constituyó en un hecho accidental y fluctuante.

En Argentina, la producción primaria de cerdos era una actividad secundaria dentro de las explotaciones agropecuarias situadas esencialmente en el núcleo maicero. Como el maíz es el principal insumo de la producción porcina, de acuerdo al

comportamiento de la demanda internacional, el grano puede convertirse en competidor del sistema de producción porcina.

En la década de 1990, el sector experimentó un importante cambio tecnológico y de gerenciamiento. Mediante la intensificación de los sistemas de producción, la mejora genética y la formulación de raciones equilibradas, se logró mejorar los índices productivos y obtener productos diferenciados con alta eficiencia productiva.

Al integrarse hacia atrás la industria con la producción primaria, también se modificó la organización de la cadena productiva comercial. Este proceso implicó importantes inversiones, tanto en infraestructura, como en instalaciones y equipos destinados al confinamiento, los cuales fueron provistos por empresas extranjeras especializadas que se radicaron en el país.

El stock nacional porcino, según datos del SENASA, para el año 2014 fue de 4.692.103 de cabezas, con un mayor porcentaje en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe (25,84 %, 22,01 % y 17,7 % respectivamente).

Características raciales

Existen dos tipos de cerdo según su origen:

Americano: rústico, línea ventral inclinada hacia arriba, dorso curvo, magro, buena velocidad de crecimiento, irregular conversión. Jamones bien descendidos hasta el garrón.

Europeo: poco rústicos, dorso recto (aspecto de más largo), parte ventral recta y larga. Menos magros, propensos a engrasarse. Jamones más globosos, buena actitud materna, prolificidad.

Razas americanas

Duroc jersey: Raza rústica y adaptable, proveniente de EE.UU. Son de color rojo variando del rojo amarillento al rojo oscuro. Sus orejas son de tamaño mediano, levemente erectas

en su base con una inclinación adelante. Se ha hecho un espacio debido a sus buenas cualidades tanto de crecimiento como de calidad de la carne, ya que es muy magra.

Aunque es un poco inferior. Se emplea habitualmente como línea paterna, tanto en cruzamientos a dos como a tres vías.

Es bastante menos utilizado como línea materna, ya que aunque se le atribuye una mayor “resistencia” no supe con ello las menores características maternas en comparación con *Yorkshire* o *Landrace*.

Hampshire Son de color negro con una franja blanca que rodea el cuerpo y abarcando miembros anteriores. Presenta orejas del tipo asiático. Son animales rústicos pero menos resistentes al calor. Posee relativas aptitudes reproductivas y buenos parámetros de calidad. Se utiliza generalmente como machos finalizadores de carne en cruzamientos, ya sean simples o a tres vías. Es esta raza la que normalmente se introduce en los cruzamientos para mejorar la calidad de la canal.

Spotted Poland: Raza de origen americano; el color de su cuerpo es 50% blanco y otro tanto de manchas negras. Puede predominar alguno de ambos colores hasta un 80% admitido como máximo. Se caracteriza por poseer buena estructura ósea, aunque cierta debilidad en sus aplomos. Buena rusticidad. Se cría en forma extensiva o semiextensiva.

Razas europeas

Landrace: Presenta una coloración blanca con orejas del mismo color, dirigidas en su totalidad hacia delante. Son los más largos de todas las razas. Muy prolíferos, con un promedio de 12 lechones con muy buen peso al nacer. Su forma de cría más adecuada es la intensiva. Muy versátil, ya que se utiliza como línea pura, materna o paterna. Sus índices productivos son muy parecidos a la *Yorkshire*, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de la misma. Presenta unos valores algo inferiores en los parámetros reproductivos.

Yorkshire: Raza originaria de Inglaterra. Su cuerpo es largo, ancho y profundo con apariencia maciza. Son totalmente blancos, sin manchas y con orejas erectas. su carácter es prolífero y buena aptitud lechera y materna. Muy valorada por sus características maternas, esta raza porcina se utiliza habitualmente en cruces como línea materna. La Yorkshire es, con frecuencia, la mejor raza en cuanto a valores de prolificidad, cualidades maternas como capacidad lechera y productividad.

Pietran: Raza overo-negra de origen belga, con orejas de tipo asiática. Por su abundante musculatura y poca grasa es una de las razas empleadas para producir líneas de madres destinadas a elaboración de cerdos híbridos. Seleccionada, sobre todo por la calidad de su canal, junto con Hampshire y Landrace. Se utiliza para mejorar la calidad de la carne en cruces simples o a tres vías. Y, casi siempre, como es lógico, se utilizan los machos, y rara vez las hembras. Presenta una velocidad de crecimiento, índices de conversión y reproducción bajos.

Sistemas de producción porcina

En nuestro país como en el resto del mundo, existen distintas explotaciones con diferentes grados de intensificación, esto significa distintas proporciones de capital y mano de obra empleados por cada unidad de tierra en ocupación; con características especiales en cada sistema.

Cabe destacar que en la provincia de Buenos Aires se encuentra el 27 % de las cabezas de cerdos del país, en Santa Fe el 26,5 % y en Córdoba el 24 %, el porcentaje restante en las otras provincias argentinas. Y es la Provincia de Buenos Aires en la que se encuentran la mayor cantidad de Mataderos y donde se produce la mayor cantidad de cabezas faenadas.

En el sudeste de la Pcia. de Buenos Aires existe un factor climático a considerar, por su ubicación geográfica es una zona muy fría y por su cercanía al mar es húmeda, lo que determina una

característica muy importante a la hora de definir el sistema de producción y los resultados obtenidos.

Sistema extensivo

Este sistema también llamado “a campo”, se define por una baja inversión por hectárea. Consiste en producir grupos de cerdos en corrales con pasturas, bebederos y refugios.

El capital invertido en instalaciones es menor que en otros sistemas. Todo ello causa que la producción sea estacional tanto por la disponibilidad de pasturas.

Se necesitan grandes extensiones de campo y la carga animal es de 10 cerdas/ha.

Como ventajas se puede mencionar que:

Exige menor inversión en instalaciones, si se cuenta con buenas pasturas reduce el costo en la alimentación. En la alimentación pueden encontrarse diferentes variantes: La más difundida está basada en pasturas con suplementación de granos. Sin embargo ofrece los siguientes inconvenientes:

Demanda mayor porcentaje de machos (10 a 15 %), dado que las pariciones se producen sin el control del ambiente y con poca intervención del hombre; se pierden mayor número de lechones en el parto y el número de lechones destetados es bajo con respecto a las madres en producción.

Como principal desventaja está el valor de la tierra, hoy con la mejora en la producción de cultivos la tendencia es utilizar menos superficie destinada a animales y aumentar la superficie cultivada.

El manejo sanitario es mínimo y la genética es rústica, para poder soportar el sistema

Sistema mixto

Este sistema consiste en la combinación inteligente de

las características de los sistemas extensivos para aprovechar racional y económicamente la superficie disponible ofreciendo a los animales las condiciones apropiadas de manejo.

Este tipo de producción requiere una cierta inversión de capital y un regular empleo de mano de obra.

Es así que la característica dominante del sistema es el acceso a pasturas. Se define además por la terminación de los capones en confinamiento en las denominadas pistas de engorde. Del sistema extensivo aprovecha las ventajas proporcionadas por el suelo.

Del intensivo utiliza los beneficios que brinda el servicio y parto controlados, y la terminación en confinamiento.

Requiere ciertas instalaciones como refugios, comederos, mangas, balancear el alimento para lograr resultados productivos mínimos. Las hembras se suelen seleccionar del propio plantel y en algunas oportunidades se adquieren reproductores en cabañas.

Utilizan un plan sanitario básico que incluye desparasitaciones, algunas vacunas y controles reproductivos.

Sistema intensivo en confinamiento

El sistema intensivo es el conjunto de instalaciones y prácticas que tienen como finalidad la producción de cerdos utilizando la menor área posible, con una alta inversión de capital y con menor mano de obra pero más calificada.

Se procede al confinamiento de los animales durante toda su vida, no teniendo acceso a pasturas. Debido a esto se requieren instalaciones adecuadas a cada etapa del desarrollo, estricto control de las raciones proporcionadas, de manera de suplir los factores naturales que el cerdo toma del suelo. Haciéndose imprescindible la aplicación del conocimiento técnico especializado.

Aquí no se depende de factores climáticos que afecten la reproducción y el resultado es altos índices productivos que llevan a recuperar el capital en un breve periodo.

Intensivo al aire libre

El manejo sigue siendo intensivo, empleando instalaciones móviles, con alta cantidad de mano de obra, y como limitante es la cantidad de hembras en producción no pudiendo manejarse más de 50 – 60 cerdas. En nuestra zona no se aconseja el sistema por la limitante de las temperaturas de otoño – invierno, produciendo alta mortandad de lechones en maternidad y recría, teniendo más desarrollo el sistema en otras zonas del país.

La fuente de calor para los animales es la cama de paja, lo que aumenta la mano de obra a la hora de retirarla.

	SISTEMA EXTENSIVO	SISTEMA MIXTO	SISTEMA INTENSIVO CONFINAMIENTO	SISTEMA INTENSIVO AL AIRE LIBRE
CARGA ANIMAL X Has.	10 Madres	10-20 Madres	200 Madres	50 Madres
% DE MACHOS	10-15	5-8	1	3
LECHONES DESTETADOS POR MADRE	3 – 4 a 70 días	7 a 35 días	10 – 11 a 21 días	8 – 8,5 a 28 días
PARTOS/MADRE AÑO	1 – 1,2	1,4- 1,7	2,2 – 2,4	1,8 – 2
PESO – EDAD CACHORROS	60 kg a 7 meses	60 kg a 5 meses	60 kg a 3 meses	60 kg a 4 meses
PESO EDAD CAPPONES	110 kg a 12 meses	110 kg a 10 meses	110 kg a 5,5 meses	110 kg a 7 meses
CALIDAD DE RES	Mala (Grasa)	Regular	Muy Buena	Buena
CONVERSION DE ALIMENTO	6 a 1	4,5 a 1	2,8-3 a 1	3,2-3,5 a 1
SANIDAD	Poca, alto riesgo sanitario	Media, mediano riesgo	Muy alta, muy bajo riesgo	Alta, muy bajo riesgo

Figura 17 Indicadores promedio en los diferentes sistemas

Etapas de la producción porcina

1. Pubertad y celo

Como ocurre con las demás especies, los porcinos llegan a su madurez sexual en la pubertad: las hembras entre los cinco y ocho meses de edad. El desarrollo de las mamas, el aspecto femenino y la aparición del primer estro son los hechos que marcan la iniciación de la pubertad en las hembras.

La cerda es poliéstrica continua (repite el celo durante todo el año), aunque la fertilidad y la función cíclica pueden deprimirse en verano. La cerda adulta mostrará estro aproximadamente cada 21 días hasta la edad de 10 a 12 años cuando la senilidad empieza a afectar la función ovárica.

El celo dura 72 horas en hembras adultas y 48 horas en cachorras, y la ovulación se produce a las 36 horas de iniciado el celo.

Una cerda bien alimentada, alcanza la pubertad al tercio del peso adulto (aproximadamente entre 50 – 60 Kg.) pero es conveniente que sea servida con un peso de 120 Kg, con el cual se logra una cobertura de grasa dorsal no menor a 3 cm que le permitirá tener reservas para afrontar su segunda gestación.

Después del parto, se presenta un periodo de anestro cuando los ovarios están en reposo. Esta inactividad dura a lo largo de la lactancia. Poco después del destete, que ocurre de 3 a 5 semanas después del parto bajo condiciones de manejo actuales, hay un rápido desarrollo del ciclo estral, seguido por estro y ovulación en un lapso de 3 a 7 días. Es deseable dar monta a la cerda en este momento puesto que la recomposición uterina está completa hacia los 21 días posparto y la fertilidad de la cerda es buena. El destete se utiliza frecuentemente como un medio de lograr la sincronía del estro en un grupo de cerdas.

La mayor parte de los productores maximizan la productividad de la cerda volviendo a montarla en cuanto es posible. Con un período de gestación de 114 días y un período de lactancia de

21 días, las cerdas que son montadas de 4 a 7 días después del destete se espera que produzcan una camada cada 142 días de promedio. No obstante, debido a otros factores que reducen la fertilidad, el promedio del rodeo cae debajo de este nivel potencial de producción.

Generalmente, la muerte fetal ocurre entre los 60 ó 90 días posteriores a la fecundación. Para aumentar el número de óvulos y prevenirla, es aconsejable hacer “*Flushing*” dos semanas antes del servicio. El *flushing* es un procedimiento que consiste en hacer ganar peso a la cerda joven para aumentar la cantidad de óvulos liberados en el celo. Se la provee de un alimento rico en energía y con un nivel de 14 a 16% de proteína, con vitaminas y minerales, a razón de 2,5 a 3,5 Kg por cabeza y por día.

La vida útil reproductiva es de cuatro años aproximadamente, salvo que sea productora de crías numerosas y de buen peso.

Comportamiento de la cerda y signos de celo

Habitualmente la cerda busca al macho cuando se encuentra al alcance de su vista con sonidos parecidos a ronquidos. Puede haber acciones de hozar y tentativas de montar tanto cerdas como al padrillo, pero más comúnmente, la hembra asume una posición inmóvil característica, con elevación de las orejas, en respuesta al llamado vocal del padrillo. Este la topa, hoza y realiza tentativas de monta, la cerda alzada permanecerá quieta y en actitud de apareamiento, presenta la vulva turgente, color rojiza y con secreciones tipo clara de huevo.

Machos

El verraco alcanza la pubertad entre los seis y ocho meses de edad. Es conviene separarlo de las hembras a los cuatro meses para evita servicios precoces.

Los testículos están colocados oblicuamente de arriba

hacia abajo y de atrás hacia delante, en forma ligeramente asimétrica. El epidídimo se encuentra en el borde ventral de éstos, con la cabeza dirigida hacia abajo y la cola hacia arriba.

El semen es de consistencia gelatinosa; el volumen de eyaculado es de 150 a 300 ml, con una concentración de espermatozoides baja: 100.000 a 300.000 por mm³. Se deposita dentro del cérvix y útero de la hembra.

Los testículos cumplen también una función endocrina (secreción de hormonas) segregando testosterona, que da los caracteres sexuales secundarios -referidos a las características externas masculinas- y produce el desarrollo y mantenimiento de los genitales.

El pene en su parte anterior está retorcido en forma de espiral.

La mejor edad para iniciarlos es a los ocho meses, sólo se pueden usar antes si llegaron a los 120 Kg de peso.

La edad máxima de uso de un reproductor es hasta los cinco años, salvo aquellos que producen lechigadas numerosas cuya utilidad es mayor. Lo ideal es dar tres saltos por día y descansar la misma cantidad de días que saltó.

Comportamiento del macho

El padrillo examinará a las cerdas en busca de estro, olfateando su vulva, vocalizando, orinado, hozando y tratando de montar y buscar la hembra al azar con este patrón de cortejo. La erección ocurre después de la monta. En verraco el glande del pene es en espiral el cual penetra la cerviz de la hembra durante la eyaculación. El servicio dura 20-30 minutos.

En el manejo en bandas la carga instantánea de machos es alta rondando el 10 % por lo cual cuando se llega a un número de madres de más 250 es conveniente el uso de la inseminación.

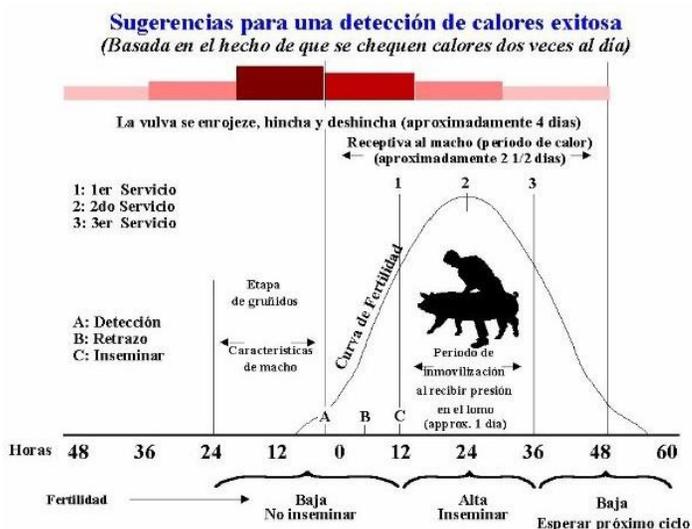


Figura 18 Detección de celo

2. Servicios

La modalidad de realización de los servicios consiste en la implementación de tres montas o cubriciones a intervalos de 12 hs a partir de detectado el celo. Teniendo en cuenta esta capacidad de servicio y la cantidad hembras a cubrir mensualmente, se deberá dimensionar la dotación de machos.

El objetivo de realizar tres montas en forma diferida cada 12 horas, es para que el servicio sea lo más cercano posible a la ovulación, la cual se produce a las 36 horas de comenzado el celo y teniendo en cuenta que los óvulos sobreviven unas diez horas en el medio uterino.

3. Gestación

Una vez fecundados los óvulos en las trompas, se dirigen hacia el útero y allí anidan. La cerda es múltipara (numerosas lechigadas por parto).

Los ovarios presentan lobulaciones y se encuentran situados

en la región sublumbar. El útero tiene un cuerpo pequeño de 5 cm y un cuello de 9 a 13 cm. Los cuernos del mismo son largos y flexuosos, móviles y miden de 1,20 a 1,50 m. Fuera de la gestación, éstos se disponen en asas y sus extremidades se adelgazan hasta presentar el diámetro de las trompas. En esta especie, la placenta tiene seis capas de tejidos diferentes que imposibilitan el paso de los anticuerpos maternos al feto y, de este modo, no transfieren inmunidad.

La duración promedio de la gestación es de 114 días, con una variación entre 106 y 124 días.

En los dos primeros tercios de la misma no es conveniente sobrealimentar a la cerda ya que tiene pocas exigencias; si así se hiciera se produciría muerte embrionaria y fetal, nacimiento de lechones con poco peso e insuficiente producción láctea.

Si las cerdas son jóvenes, los requerimientos son mayores porque aún están en crecimiento.

Las primíparas aumentarán 40 Kg durante la preñez (400 gr por día) y las adultas, unos 31 Kg (300 gr. por día), lo que significa unos 1,8 a 2 Kg de alimento por día y por cabeza.

El período que comprende los dos primeros tercios de la gestación se denomina Gestación 1 (G1) y el último tercio, Gestación 2 (G2).

En la G1 que va desde el servicio hasta el día 75, la ración debe ser rica en fibra, con un porcentaje máximo del 12% de proteína.

En cambio, en la G2 que va desde el día 76 hasta los dos o tres días preparto recibirá una ración rica en energía, con un 14 a 16% de proteína y escaso contenido de fibra, evitando en ambos casos el exceso de gordura.

Luego, dos o tres días preparto se le saca la ración y se le da 1 ó 2 Kg de afrecho de trigo (laxante), agua, pasto verde a voluntad, efectuando esta misma rutina los dos o tres días postparto.

4. Parto

El proceso del parto puede durar entre dos y seis horas. Hay factores externos como el ruido, el calor y la mala atención que pueden alargarlo más y en estos casos se lo considera patológico.

El intervalo medio entre un lechón y otro oscila entre quince y veinte minutos -a veces es menor en las primíparas-. Las placentas se expulsan en forma inmediata al último lechón o de una a tres horas luego del parto.

La cerda debe parir en un lugar tranquilo y limpio, observándola por si se produce algún contratiempo. Al comenzar las contracciones, se encuentra inquieta y dolorida; cuando pare se echa sobre un costado y esto facilita el proceso. En su transcurso, se puede poner de pie o sentarse como un perro, y oler y morder al recién nacido.

La presentación de los lechones puede ser por los miembros posteriores o por el hocico. Ambas se consideran normales y se alternan en un 50%.

De uno a tres días postparto (en el denominado puerperio), la cerda elimina por la vulva un líquido de escasa cantidad, inodoro, compuesto por restos uterinos. Cualquier alteración de las características de aquél, como ser olor y color, hay que controlarla; como así también la temperatura y sus mamas.

La leche puede aparecer en las mamas desde dos horas hasta dos días preparto.

Luego del parto, se le da una comida liviana y laxante, afrecho de trigo o avena, con una pequeña cantidad de harina de lino. Conviene darle de beber en forma moderada y que el agua no sea muy fría en invierno.

5. Lactancia

La lactancia es el período más exigente: debe recibir proteínas de buena calidad y vitaminas del complejo B, ya que el cerdo no las sintetiza como el bovino, y también calcio y fósforo. Las

cerdas producen alrededor de 3,8 litros de leche por día, por consiguiente necesitan entre 2.5 a 4.5 Kg de alimento por día cada 100 Kg de peso, dejándolas comer a voluntad.

Este tema está estrechamente relacionado con el de fertilidad. Esta se expresa por el número y peso de los lechones nacidos, número de partos por cerda y por año, número de saltos necesarios para concebir y porcentaje de cerdas que paren.

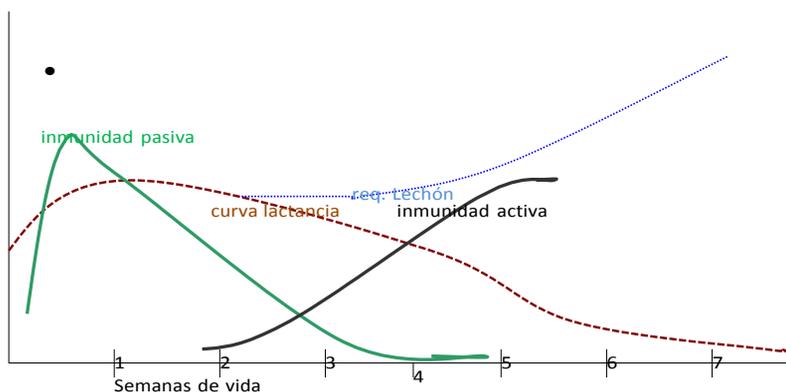


Figura 19 Curva de lactancia y requerimientos de lechones

Producción de leche diaria 4 – 6 l/ día

Composición:

	MS	Grasa	Proteína
Calostro	26 %	4,4 %	16 %
Leche	18-20%	6-8%	6%

Recién nacido

Las primeras 24 horas de vida del lechón son las más críticas pues suele perder mucho calor y corre el riesgo de ser aplastado

por la madre. Se puede considerar como aceptable menos de un 25% de muertes hasta las primeras ocho semanas de nacido.

Cuidados del lechón:

A medida que los lechones van naciendo, se limpian y secan; se les saca cualquier obstrucción de las vías respiratorias y se masajean. Luego, se corta el cordón umbilical y se ata a unos 3 ó 4 cm. del abdomen, desinfectándolo con un frasco de boca ancha que contenga yodo y se coloca contra el vientre para que cubra todo el muñón.

Posteriormente, se descolmillan ya que nacen con cuatro caninos y cuatro extremos; así se evita que los lechones le lastimen los pezones a la cerda y se produzcan retenciones de leche por dolor y mastitis.

Es conveniente efectuar estas operaciones cerca de una fuente de calor, ya que los lechones nacen con su aparato termorregulador desarrollado deficientemente, de manera que no pueden controlar su temperatura corporal: si la temperatura ambiente es menor a 25º, disminuye en forma brusca durante los primeros veinte minutos y a la hora comienza a aumentar gradualmente. Esta disminución produce hipoglucemia, es fundamental que mamen enseguida. También se les puede dar glucosa por boca.

También se les realiza una aplicación de hierro.

- **Amamantamiento:**

Las mamadas diarias son más de diez, a intervalos regulares. Es muy importante el consumo de calostro pues, como ya dijimos, por la estructura placentaria no pasan las defensas maternas al feto.

Las funciones del calostro son: actuar como laxante, proveer vitaminas A y D e inmunidad, a través de la Inmunoglobulina.

El valor nutritivo que recibe el recién nacido de la leche es alto: 8% de grasa, 5% de lactosa y 6% de proteína. El pico en el periodo de la lactancia se produce entre la tercera y la cuarta

semana post--parto. El lechón requiere 800 gr de leche por día para lograr un crecimiento óptimo.

Aproximadamente a partir de los 15 días de nacido, la leche materna comienza a ser insuficiente y entonces se debe complementar su alimentación con raciones especiales.

- Señalamiento:

Otra práctica que se realiza al momento del nacimiento es el señalamiento, luego del corte de dientes. Esto permite diferenciar por semanas al animal para la identificación de los mismos durante el ciclo productivo. Teniendo en cuenta que un animal desde que nace a terminación aproximadamente va a requerir de entre 22 a 25 semanas. El procedimiento consiste en realizar muescas con alicates especiales que tienen un valor convencional y que forman números. También se pueden utilizar tatuajes, caravanas o chapas metálicas.

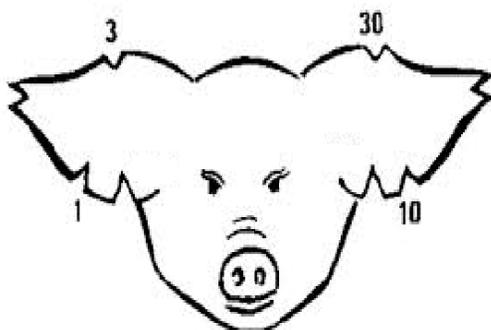


Figura 20 Señal para determinar semana

Castración:

Lo ideal es hacerla entre los primeros 7 A 10 días de vida.

Cuando se piensa destinar al animal a reproducción, es conveniente esperar hasta los 4 meses para elegirlos, ya que su comercialización se realiza aproximadamente 3 meses post-destete.

Si el macho se va a sacrificar antes de los 8 meses no es necesario efectuar la castración.

Es importante mantener la higiene durante el procedimiento, colocando antisépticos luego de extraído el testículo. Esta práctica no es aconsejable si el animal presenta diarreas o si atraviesa por los momentos de vacunación, desparasitación o destete.

Corte de cola:

Este se realiza en algunos establecimientos para evitar que los animales se coman la cola entre ellos (actitud denominada canibalismo). Generalmente se aconseja efectuarlo entre el 1er. y 3er. día de vida del lechón.

Destete

El destete tradicional se realiza a los 56 días de vida con 15 kg aproximadamente. No obstante, es factible intensificando la alimentación tanto de la cerda como del lechón hacer destetes más tempranos (a partir de los 21, 28, 35 ó 42 días), logrando lechones de 6kg a los 21 días de vida.

Al destetarlos se los lleva a los galpones de recría; desde el destete hasta un peso de 30 kg se les da una ración de recría.

El destete precoz produce más partos por cerda y por año; también disminuye el tiempo que se necesita para alcanzar el peso de faena.

6. Recría

En esta etapa el animal se denomina LECHÓN. Esta etapa va desde el deteste hasta los 30 kg.

7. Desarrollo

En esta etapa el animal se denomina CACHORRO/A. Esta etapa va desde los 30 kg a los 65 Kg.

8. Terminación

Esta etapa está comprendida entre los 65 y 100-120 Kg. En este momento estamos ante la presencia de un CAPÓN. Es un período de confinamiento total con agua y ración a su disposición.

En este momento culmina la etapa de producción ya que se lo destina al frigorífico. Cuando el animal sobrepasa los 100 Kg, se hace necesaria su venta debido a que la conversión alimentaria decae.

Edad		Peso			Consumo		Conversión	
Días	Semanas	Ganancia	G.D.	Peso	Diario	Acumulado	Semanal	Acumulada
		Diaria	Acumulada	Acumulado				
0				1.400				
7	1	0.200		2.800				
14	2	0.241		4.400	0.029	0.2	0.12	0.05
21	3	0.272	0.300	6.300	0.043	0.5	0.15	0.08
28	4	0.286	0.296	8.300	0.329	2.8	1.15	0.34
35	5	0.329	0.303	10.600	0.386	5.5	1.17	0.52
42	6	0.386	0.317	13.350	0.571	9.5	1.46	0.71
49	7	0.473	0.339	16.600	0.800	15.1	1.70	0.91
56	8	0.571	0.368	20.600	0.986	22	1.73	1.07
63	9	0.648	0.398	25.100	1.143	30	1.78	1.20
70	10	0.700	0.429	30.030	1.314	39.2	1.87	1.31
77	11	0.735	0.456	35.150	1.500	49.7	2.04	1.41
84	12	0.771	0.483	40.550	1.729	61.8	2.24	1.52
91	13	0.809	0.508	46.200	1.929	75.3	2.39	1.63
98	14	0.835	0.531	52.100	2.157	90.4	2.58	1.74
105	15	0.871	0.554	58.150	2.400	107.2	2.75	1.84
112	16	0.900	0.575	64.450	2.643	125.7	2.93	1.95
119	17	0.928	0.596	70.950	2.829	145.5	3.07	2.05
126	18	0.971	0.617	77.900	3.071	167	3.16	2.15
133	19	0.985	0.636	84.650	3.229	189.6	3.28	2.24
140	20	1.000	0.655	91.700	3.386	213.3	3.39	2.33
147	21	1.000	0.671	98.650	3.557	238.2	3.56	2.41
154	22	1.014	0.687	105.750	3.743	264.4	3.69	2.50
161	23	1.020	0.700	112.750	3.929	291.9	3.93	2.59
168	24	0.985	0.712	119.650	3.943	319.5	4.00	2.67
175	25	0.971	0.723	126.450	3.971	347.3	4.09	2.75

Figura 21 Tabla de relación peso/edad

Alimentación

La alimentación de la cerda se diferencia en dos etapas importantes que abarcan la gestación y la lactancia-pre servicio.

En esto no sólo se diferencia la cantidad sino también la calidad de la ración.

Dentro de una explotación porcina podemos tener varios tipos de alimentos

1. Gestación
2. Lactancia
3. Iniciador preiniciadores
4. Recría
5. Desarrollo
6. Terminación

La alimentación, como en toda producción intensiva, representa aproximadamente el 80% de los costos totales de producción y dependerá del tipo de producto que se quiera obtener. Si se busca carne magra, se debe proveer proteínas de calidad, y no exceder la cantidad sugerida de alimentos energéticos, ya que una vez cubiertas las necesidades de mantenimiento y producción, el animal pasará a formar grasas.

Un capón de 100 Kg de peso vivo se puede terminar con 350 Kg. de alimento, es decir una conversión alimenticia de 3.5/1.

Para un cálculo aproximado de rentabilidad, el costo del kilo de cerdo terminado se estima como el equivalente a 4kg de maíz + 2 kg de expeler de soja.

El gráfico siguiente nos muestra los momentos oportunos de aumentar la alimentación para un mejor servicio (rápido y con mayor cantidad de óvulos para fecundar), esta disponibilidad alimenticia *ad libitum* se da durante el pre servicio – servicio hasta los 3 a 4 días posteriores al mismo, luego la ración se baja durante 85-90 días a una cantidad de mantenimiento (2 kg aproximadamente) y se aumenta a 3 Kg hasta el momento del parto, lo que permite que los lechones gestantes sean de mayor peso, uniformidad y la hembra produzca reservas para

afrontar la lactancia. Después del parto, se aumenta en forma escalonada hasta llegar a los 6 kg de alimento (o *ad libitum*) lo cual permite que la cerda tenga una buena producción láctea para mantener su estado corporal (o perder lo mínimo posible) y volver al ciclo de pre servicio luego del destete.

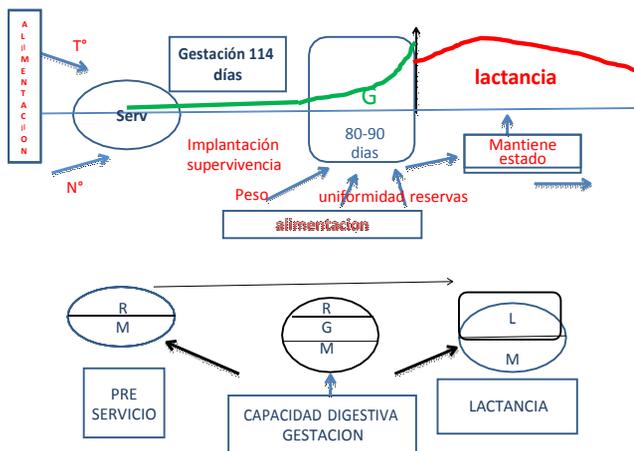


Figura 22 Manejo nutricional a lo largo del ciclo

Enfermedades

Peste porcina o cólera de los cerdos

Es una enfermedad muy contagiosa y de curso sobragudo. Causada por un virus que produce fiebre, anorexia (falta de apetito), decaimiento, conjuntivitis y flujo nasal, convulsiones y espasmos musculares, pudiendo morir en 5 a 10 días.

Brucelosis

Está causada por una bacteria *-Brucella suis-*. En los machos produce inflamación testicular y de las articulaciones; en las hembras aborto y esterilidad. Es una zoonosis (se trasmite al hombre).

Tuberculosis

Es una enfermedad crónica producida por el *bacilo de Koch* en su variedad bovina o aviar. Provoca nódulos caseosos en los órganos afectados. Es una zoonosis.

Síndrome M.M.A. (Mastitis, Metritis, Agalactia)

Afecta en todas las edades de la cerda, 2 a 3 días posteriores al parto o durante éste. Los animales denotan decaimiento, anorexia, ausencia o disminución de la producción láctea, presenta exudado vaginal o uterino. Las causas predisponentes son entre otras: el estrés, la mala alimentación, temperaturas inapropiadas, etc.

Paratífus o Salmonellosis

Causada por bacterias del tipo *Salmonella*. Son más susceptibles los animales jóvenes. Pueden ser portadores sin presentar síntomas clínicos. Estos son: aumento de temperatura, postración, pueden presentar diarrea y aborto en las preñadas, a veces, deja lesiones muy severas en intestinos.

Viruela del lechón

Es una enfermedad viral transmitida por piojos. Primeramente se forman nódulos, luego pústulas y por último, se secan.

Endoparasitosis (triquinosis)

Es ocasionada por parásitos internos -lombrices- como por ejemplo, la *Triquinella spirallis* que produce la triquinosis, importante en salud pública por contagiar al hombre a través del consumo de carnes infectadas. Los síntomas generalmente son leves: dolor muscular, rigidez, trastornos neurológicos, pulmonares y renales.

Ectoparasitosis: Sarna y piojos

Cap.6

PRODUCCIÓN CUNÍCOLA

Carlos Ángel Cordiviola y María Soledad Trigo

INTRODUCCION

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) es un mamífero perteneciente al orden de los lagomorfos. Si bien no es un roedor, comparte con ellos la característica común de presentar crecimiento indefinido de sus dientes incisivos.

Como mamífero, las hembras amamantan a sus crías, las cuales, por el nivel de inmadurez e indefensión con que nacen son de hábitos nidícolas, es decir, requieren la confección de un nido, que en forma natural, hacen en su madriguera.

La hembra (en las razas medianas) alcanza su madurez sexual alrededor de los 100 días de edad y entre los 2,7 a 3,0 Kg de peso vivo, situación apta para realizar su primera monta o servicio. A partir de la pubertad, la coneja presentará celos periódicamente a lo largo de todo el año, por lo cual se la clasifica como poliéstrica continua. Si bien existe bibliografía que señala una duración del ciclo estral de 15 días, en la práctica lo que se observa es un comportamiento sumamente irregular, sobre todo en la aparición del primer celo postparto. La coneja presenta la particularidad de ovular en forma "inducida". Es

decir, que mientras la mayoría de los mamíferos ovulan en forma espontánea en determinado momento del ciclo ovárico, la coneja requiere de un estímulo para que los folículos maduros, presentes en la corteza del ovario, se rompan, liberando los óvulos contenidos en su interior. Dicho estímulo es provisto por el macho durante el cortejo y coito. Este dato es fundamental cuando se pretende realizar inseminación artificial, pues en esas condiciones no existe el estímulo natural, por lo cual debe suplantarse su efecto mediante la aplicación de una hormona exógena inductora de la ovulación.

El macho (en las razas medianas) requiere de 4 a 5 meses de edad para alcanzar la madurez sexual.

Cuando se recurre a la monta natural, la hembra debe ser llevada a la jaula del macho. Esto es para evitar mover al conejo de lo que considera “su” territorio. Lo contrario implicaría que el mismo inicie una “exploración” y “señalización” (mediante glándulas odoríparas) de la nueva y desconocida zona, con la consiguiente pérdida de tiempo. Si la coneja está en celo, el macho la servirá al cabo de minutos. Luego de constatada la efectividad del primer servicio (por la “volcada” del macho), debe dejarse un período de al menos un par de horas, a la coneja con el macho. Esta práctica busca mejorar los índices de preñez y la prolificidad. Existen para ello dos razones: al sacar rápida e inmediatamente a la coneja de la jaula del macho, es muy probable provocar un reflujo del eyaculado en el tracto genital de la hembra; y por otro lado, al ser la ovulación inducida, una mayor permanencia de la hembra con el macho mejoraría la tasa ovulatoria.

Los machos no deben “trabajar” dos días seguidos, siendo día por medio la frecuencia máxima de uso recomendada.

Los gazapos, tras una gestación de alrededor de 30 días, nacen con un peso vivo de 45 a 50g (promedio), sin pelos y con los ojos cerrados, en camadas que pueden variar entre 1 y 14 crías, siendo de alrededor de 6 a 8 el número más frecuente. Durante

los primeros días de vida van duplicando semanalmente su peso corporal, hasta alcanzar los 500 grs. promedio, momento a partir del cual están aptos para su destete.

Denominamos “razas medianas” a aquellas cuyos pesos adultos oscilan entre 3,5 a 4,5Kg, las hembras, y 4,5 a 5,5kg, los machos.

Sistema de manejo

Las mencionadas características reproductivas de los conejos permiten implementar distintos sistemas de manejo, los cuales deben ser cuidadosamente seleccionados en función del objetivo zootécnico buscado.

Como vemos en las siguientes figuras (de 23 a 25), la variable que define a cada sistema es el intervalo entre partos, condicionado por el período parto-concepción de cada uno:

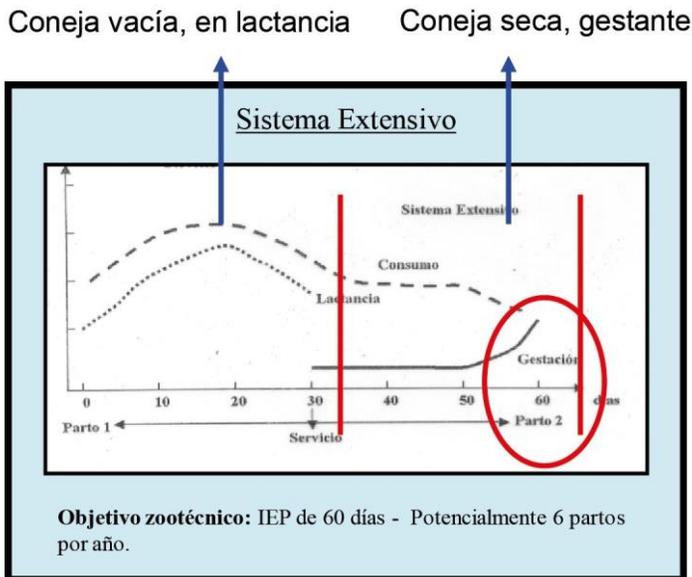


Figura 23 Ciclo manejo extensivo

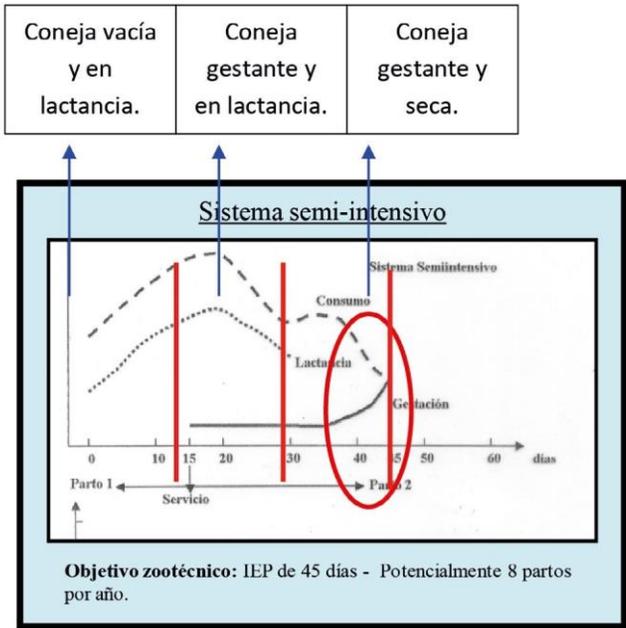


Figura 24 Manejo sistema semi-intensivo

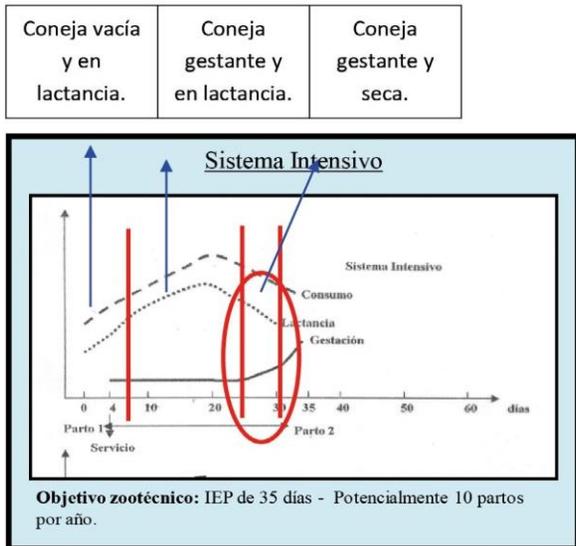


Figura 25. Manejo sistema intensivo

Las figuras 22 a 24 muestran también, a través de las respectivas curvas, la influencia de la lactancia y de la gestación sobre el consumo voluntario de alimento. La incidencia de la gestación se debe a la limitante al consumo que impone el creciente volumen del útero, estableciéndose una competencia por espacio en la cavidad abdominal, con el sistema digestivo. Sus efectos son particularmente notables hacia el último tercio de la gestación, en que las hembras reducen considerablemente la ingesta de alimento, por lo que en los últimos días de la gestación es común observar que el nivel de balanceado de su tolva prácticamente no baja. De allí la caída de la línea de guiones (consumo voluntario) cuando sube la curva de línea continua (gestación). Por otra parte, mientras no existe la limitante mencionada, el consumo voluntario se adecua a las necesidades nutricionales impuestas por la lactancia, razón por la cual, ambas curvas se parecen en sus formas, evolucionando en forma casi paralela (más leche produce, más alimento consume, y viceversa).

Obsérvese que el nivel de exigencia y desgaste varía de un sistema a otro:

Extensivo: 30 días sólo en gestación y 30 días sólo en lactancia. La lactancia representa el 50% del ciclo productivo de la coneja, y no se superpone con la gestación.

Semiintensivo: 15 días en lactancia pero vacía (33% del ciclo productivo), 15 días en lactancia y gestante (33% del ciclo productivo, superposición de gestación y lactancia) y 15 días en gestación y seca (33% del ciclo productivo). La lactancia representa el 66% del ciclo productivo.

Intensivo: 4 días en lactancia y vacía (11% del ciclo productivo), 24 días en lactancia y gestante (69% del ciclo productivo, superposición de gestación y lactancia) y 7 días en gestación y seca (20% del ciclo productivo). La lactancia representa el 80% del ciclo productivo.

Si bien la fisiología de la especie permite optar por esta variedad de sistemas de manejo, la elección debe estar basada en los objetivos zootécnicos del productor. Si se trata de una explotación familiar,

para autoconsumo, cuyos reproductores estarán alimentados con residuos de la huerta, pasto u otros alimentos obtenidos a costo casi nulo, pero de bajo nivel nutricional, no podemos pretender que la coneja alcance una gran productividad. Por el contrario, debemos ajustar el nivel de exigencia a la escasa cantidad y calidad del alimento que recibe. En dichas circunstancias, el sistema extensivo, al no superponer los requerimientos nutricionales derivados de la lactancia y de la gestación, puede ser el que mejor se adecue: bajo nivel nutricional se puede compensar con bajos requerimientos nutricionales, a expensas de la productividad, resultando esto admisible cuando la mano de obra es propia y el alimento casi no tiene costo. En una explotación con fines comerciales, donde hay que amortizar instalaciones costosas, mano de obra contratada y alimento balanceado caro no nos podemos dar el lujo de limitar la productividad por una mala elección del sistema de manejo. En estas circunstancias estamos obligados a optar por aquel que nos permita obtener los mayores niveles de productividad que optimicen los costos. En este sentido, el que mejor se ajusta es el intensivo, por ser el que mayor cantidad de partos anuales por coneja nos permite obtener.

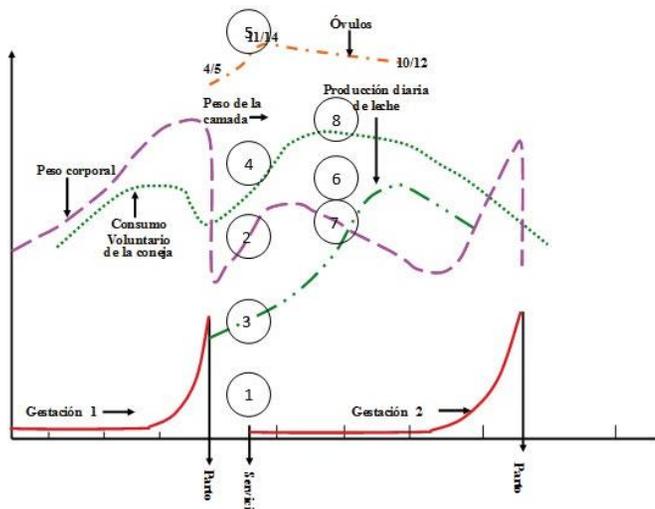


Figura 26 Fisiología de la coneja

En la figura 26 podemos observar una serie de curvas que intentan describir la situación fisiológica de una coneja reproductora sometida a un sistema de manejo intensivo, es decir aquel que tiene como objetivo la consecución de un intervalo entre partos de 35 días. Para ello, la coneja debe ser servida al 4º día posparto (punto 1 en el gráfico), los que sumados a los 31 días de gestación, determinan el intervalo de 35 días entre un parto y el siguiente. Si analizamos lo que está ocurriendo con la coneja en ese momento, vemos que se encuentra ganando peso corporal (punto 2 en el gráfico). Esta ganancia de peso está fundada en un balance energético positivo, derivado de que la coneja tiene todo su potencial de consumo voluntario de alimento como para cubrir y superar los aún reducidos requerimientos de la incipiente lactancia (puntos 3 y 4 en el gráfico). En dichas circunstancias, la presentación de celo se ve facilitada, así como la fertilidad del mismo. En ese momento, se encuentran en el ovario un buen número de folículos maduros en condiciones de ovular (punto 5 en el gráfico). Por estas razones es que el mismo resulta particularmente apto para servir a la coneja, pues tenderá a presentar celo en forma natural, con elevados índices de fertilidad y prolificidad, posibilitando no sólo el intervalo entre partos buscados sino, además, una buena cantidad de gazapos nacidos por parto: los dos componentes fundamentales de la productividad anual de una coneja. Si a fines de llevar adelante una comparación, analizamos los mismos parámetros pero a los 15 días posparto, momento indicado por el sistema semiintensivo para la realización del servicio, veremos que la coneja se encuentra perdiendo peso a causa de un balance energético negativo (punto 6 en el gráfico). Este se debe a los crecientes requerimientos que impone la altura de la lactancia en la que se encuentra (punto 7 en el gráfico), los cuales no pueden ser cubiertos aún a partir de la máxima capacidad de consumo voluntario de alimento (punto 8 en el gráfico). En el estado descrito la coneja defiende de un desgaste

mayor obviando la presentación de celo, con lo cual resulta difícil cumplir con el intervalo teórico de 45 días entre partos, dando como resultado un resentimiento de la productividad por una menor cantidad de partos obtenida por año. En dos establecimientos con la misma infraestructura, la misma mano de obra y el mismo precio del alimento balanceado, esta diferencia de productividad derivada del sistema de manejo elegido, puede ser la diferencia entre la subsistencia (rentabilidad) y la quiebra.

Una cosa es el objetivo zootécnico al que apunta cada uno de los sistemas de manejo mencionados, y otra son los resultados obtenidos. El objetivo zootécnico refleja el máximo potencial productivo del sistema de manejo, sólo coincidirían si se obtuviese en forma sostenida el 100% de la productividad buscada, cosa prácticamente imposible. La coneja reproductora es una entidad biológica, un ser vivo, cuya respuesta productiva, entre otras cosas, resulta afectada por una multiplicidad de factores de diverso origen, entre los que podemos mencionar: ambientales, sanitarios, nutricionales y genéticos. La función del zootecnista se puede resumir en ajustar todos estos factores en función de maximizar la rentabilidad de la actividad.

En Cunicultura, tal como se la practica en nuestro país, el factor ambiental, y particularmente la temperatura resulta condicionante.

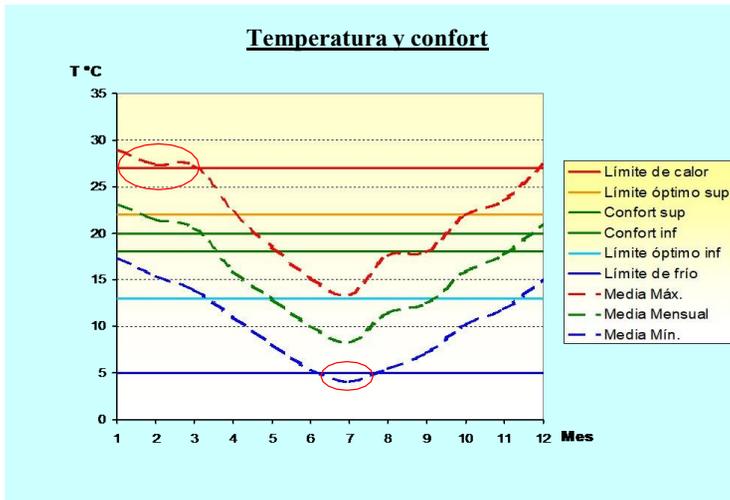


Figura 27 Límites de temperatura para el confort del conejo

En la Figura 27 pueden observarse los límites de temperatura para el conejo (líneas llenas horizontales). Estas muestran que el intervalo de confort térmico para esta especie, se encuentra entre los 18° C y 20° C. En dicho rango de temperaturas el animal se encuentra en equilibrio térmico con el medio ambiente, sin necesidad, por lo tanto, de poner en funcionamiento ningún mecanismo fisiológico que ayude a aumentar la pérdida o retención de energía. Cuando la temperatura sobrepasa los 20°C el conejo empieza a recibir del ambiente más energía, bajo la forma de calor, de la que necesita, por lo tanto se ponen en marcha medidas fisiológicas para perder ese calor “extra”. Esto lleva al animal a aumentar su superficie corporal de exposición al medio, para favorecer la pérdida de calor. Paralelamente, tratando de no incorporar más energía, comenzará a reducir su consumo voluntario de alimento, por considerarlo una fuente de calor. Esta última es la principal causa por la que la Cunicultura, en las condiciones en que mayormente se produce en nuestro país, resulta una actividad fuertemente estacional. Cuando los animales no comen, no producen, o

resienten su productividad. Esto se hace notorio en los meses cálidos del año. Por el contrario, el conejo como especie, está mejor preparado para el frío, al menos para los rangos térmicos de la mayor parte de nuestro país, supliendo las adversidades térmicas con un mayor consumo de alimento, obteniendo así una cuota extra de energía que le permite hacer frente a las bajas temperaturas. Cuando las temperaturas exceden los llamados “límite de calor” y “límite de frío”, directamente se ve comprometida su salud y supervivencia.

Las líneas discontinuas y curvas de la Figura 5 representan las temperaturas “media mensual”, “media máxima” y “media mínima” para la zona de la Facultad. Si las comparamos con los límites térmicos del conejo podemos ver que la mayor parte del año predominan los efectos del calor, tanto en intensidad como en duración, por sobre los del frío.

Temperatura y reproducción

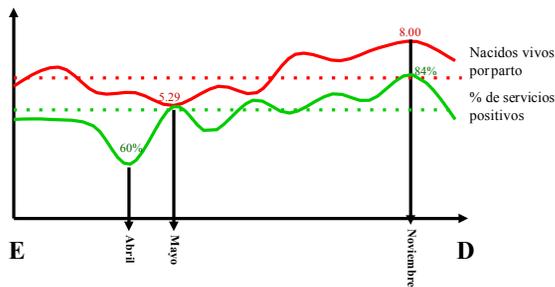


Figura 28 Relación entre temperatura y aptitud reproductiva

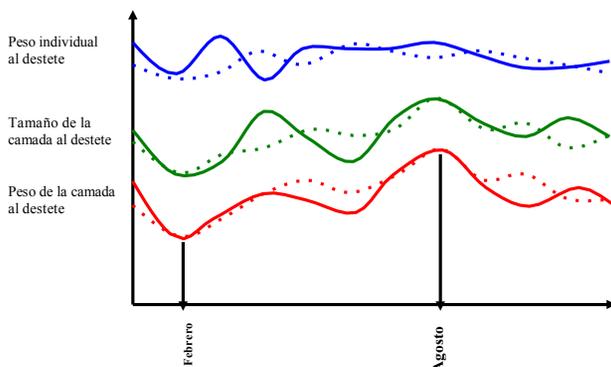
Efecto estacional sobre los destetes

Figura 29 Efecto estacional sobre los destetes

En las Figuras 28 y 29 se evidencian los efectos estacionales sobre distintos parámetros productivos, tomados de estadísticas propias de nuestro conejar durante dos años consecutivos (en el caso de la figura 28). Obsérvese que más allá de las particularidades de cada uno, en ambos períodos coinciden los meses en que se dan los valores máximos y mínimos.

El técnico debe conocer y alertar al productor de este fenómeno de estacionalidad para que, al momento de evaluar sus índices productivos, pueda situarse en el contexto estacional en el que está. El mismo valor de determinado índice no tiene las mismas implicancias en febrero que en agosto, por ejemplo.

Sistemas de manejo reproductivo

Los conocimientos que se tienen de la fisiología reproductiva del conejo/a y la tecnología disponible, hacen que exista más de una opción al momento de elegir el manejo reproductivo a implementar. No debemos confundir el “sistema de manejo”, cuyas alternativas fueron ya descritas, basado fundamentalmente en el objetivo zootécnico e intervalos entre partos, con el “sistema de

Manejo reproductivo “en bandas”

El denominado “manejo en bandas” se basa en servir al mismo tiempo (el mismo día) a un grupo predeterminado de conejas. Con esto se busca sincronizar a un grupo de madres que cumplirán en forma conjunta con cada etapa del ciclo productivo: a todas habrá que palparlas el mismo día, colocarles el nido el mismo día, parirán el mismo día y sus gazapos deberán destetarse todos al mismo tiempo. Esto representa una importante ventaja organizativa (es más difícil que una coneja quede “colgada” u olvidada) y una economía de mano de obra. No obstante, el hecho de “estandarizar” el manejo reproductivo de las conejas, generalmente conlleva un sacrificio de productividad individual (por madre), pues los individuos quedan “atados” al manejo del grupo o “banda” al que pertenecen. Por otra parte, la necesidad de servir a un grupo predeterminado de conejas al mismo tiempo hace que no se pueda dejar al azar la presentación de celo (las conejas de una misma banda deben estar todas en celo el mismo día). Por esa razón hay que sincronizar los celos de ese grupo de conejas, lo cual se hace por medio de la aplicación de hormonas específicas. La presentación de celo simultánea por parte de un grupo importante de conejas genera la necesidad de una mayor cantidad de machos, si se pretende realizar monta natural. Esto hace que se asocie muy frecuentemente la Inseminación Artificial (IA) con el manejo en bandas, pues permite reducir e incluso eliminar la existencia de machos en el conejar. Ya hemos mencionado como característica reproductiva de la especie, que las hembras presentan ovulación inducida. Esto implica la necesidad de un estímulo específico para la liberación de hormona luteinizante (LH) que provoque la dehiscencia folicular. Este se da naturalmente durante el cortejo del macho, en la monta natural. Cuando se practica IA dicho estímulo no existe, por lo que nos vemos obligados a aplicar una hormona exógena que cumpla con dicha función. En la Figura 31 se muestra un diagrama de flujo del manejo en bandas.

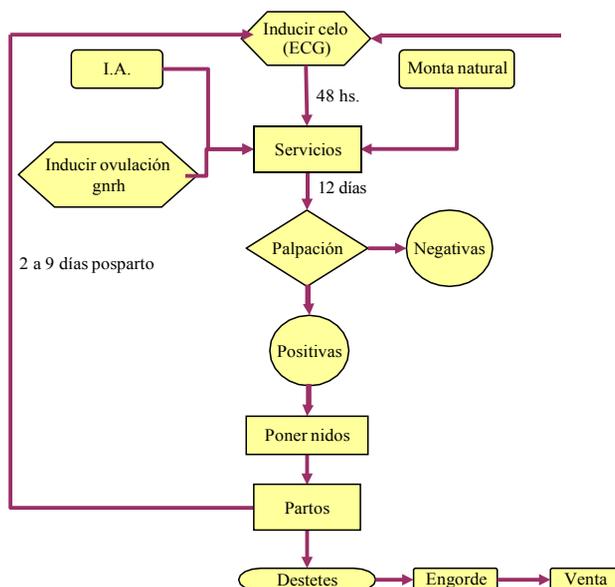
Manejo en bandas

Figura 31 Manejo en bandas

Toda decisión técnica, como la elección del sistema de manejo en general, como el reproductivo en particular, debe estar orientada a optimizar la ecuación económica del establecimiento. En los casos vistos de manejo reproductivo, el técnico debe ser capaz de discernir dentro de cada contexto productivo, cuándo por una cuestión de escala, debe sacrificarse la máxima productividad individual alcanzable con el sistema de presentación espontánea de celo y monta natural, por el mayor grado de organización y la optimización de la mano de obra que permite el manejo en bandas. La mayoría de las explotaciones cunícolas de nuestro entorno no alcanzan escalas (cantidad de madres) que obliguen al manejo en bandas, sobre todo por contarse actualmente con programas informáticos que permiten organizar un importante número de reproductores

minimizando los riesgos de “perderle el rastro” a alguna coneja. Y lo que suele ser norma es que los márgenes económicos no dan lugar a la mínima resignación de productividad, todo lo contrario, están permanentemente presionando por mejorar los índices técnicos.

Anteriormente vimos cómo oscila el consumo de alimento por parte de una coneja según su estado fisiológico, sin embargo no hay una diferencia significativa en la cantidad promedio de alimento consumido entre una coneja que pare cada 35 días con otra que lo hace cada 45 días, ni entre una que cría a cuatro gazapos contra otra que cría a ocho. Al generalizar en 350 g de alimento diarios el consumo de una reproductora, es decir unos 10,5 kg de alimento al mes podemos hacer las siguientes consideraciones:

Composición del costo (etapa cría)

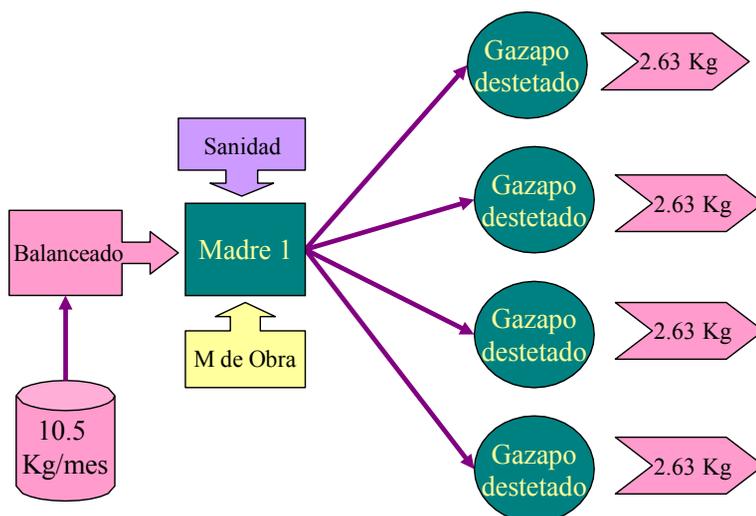


Figura 32 Composición del costo en la etapa de cría

Composición del costo (etapa cría)

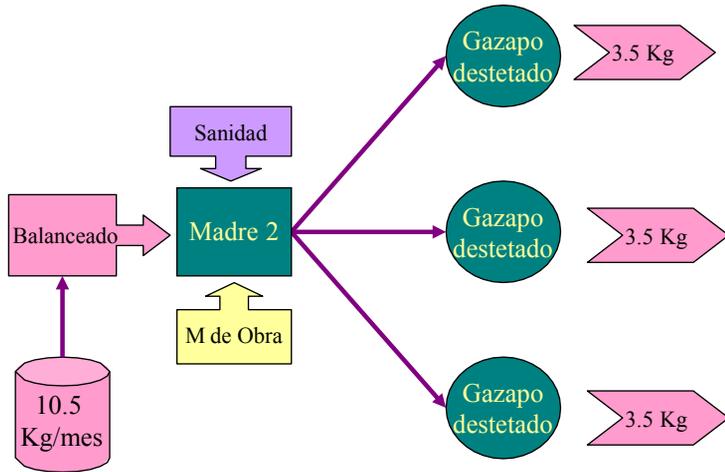


Figura 33 Composición del costo en la etapa de cría

Composición del costo (etapa cría)

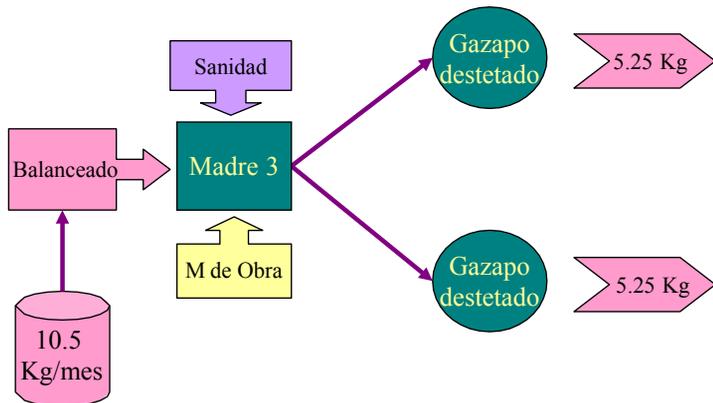


Figura 34 Composición del costo en la etapa de cría

Los gráficos 32,33 y 34 muestran la influencia que el promedio de gazapos destetados por mes puede tener en el resultado económico de un criadero, considerando que el alimento balanceado representa entre el 60% y el 80% de los costos totales de producción. En el caso de la madre 1, al consumir 10,5 kg de alimento por mes y destetar en ese mismo período, un promedio de 4 gazapos, cada uno de esos gazapos destetados insumieron 2,63 kg de alimento balanceado (es decir la cuarta parte del total consumido para producirlos). En el otro extremo, la madre 3, consumiendo la misma cantidad de alimento (10,5 kg), destetó 2 gazapos al mes, por lo cual obtener cada uno de esos gazapos costó 5,25 kg. Dentro del índice “promedio de gazapos destetados” intervienen dos factores fundamentales: el intervalo entre partos, o su equivalencia en cantidad de partos anuales, y la cantidad de destetados por parto. El sistema de manejo intensivo apunta a la optimización de ambas variables.

Principales aspectos sanitarios de un conejar

El criadero cunícola es un ambiente predisponente a enfermedades si no se tienen los recaudos necesarios. La necesidad de “controlar” las corrientes de aire y la temperatura en su interior, la elevada densidad poblacional y la natural predisposición de los conejos a cierto tipo de afecciones resulta en una combinación de factores de alto riesgo sanitario. No está de más recalcar, que por la susceptibilidad de la especie, la velocidad con que se desarrollan los síntomas clínicos, la gravedad de sus consecuencias y el contexto económico predominante, en Cunicultura el eje del manejo sanitario debe pasar por la prevención. En esta sección mencionaremos aquellos aspectos sanitarios que por su frecuencia o por sus consecuencias, se consideran más relevantes.

Mixomatosis

La mixomatosis es una enfermedad importante de los conejos causada por un poxvirus denominado virus mixoma.

Este causa una enfermedad muy leve en su huésped original oriundo de Sudamérica, pero en algunas especies de conejos y liebres, en especial los conejos europeos (*Oryctolagus cuniculus*), causa una enfermedad grave con alta mortalidad. Se propaga principalmente por medio de las pulgas y mosquitos que ingieren el virus al picar a los animales infectados y luego transmiten la enfermedad a otros animales sensibles. También puede difundirse directamente de animal a animal o por contacto con fómites (objetos inanimados contaminados).

Los síntomas consisten básicamente en la aparición de “mixomas”, una especie de tumores o hinchazones que aparecen primero en la zona de infección, con inflamación alrededor de los ojos (enfermedad de la cabeza grande) y genitales, y se desarrollan lesiones cutáneas secundarias. Al mismo tiempo puede haber una inmunosupresión grave que permite la aparición de infecciones bacterianas secundarias, por lo que son comunes los signos de neumonía.

La mortalidad causada por esta enfermedad puede alcanzar niveles que van del 50% al 90% de la población, de acuerdo al grado de resistencia al virus.

Dado que el virus es diseminado por los insectos, una medida de control sanitario importante para los conejos domésticos es la protección contra los mosquitos. Si surge la infección, es necesario aislar a los animales infectados para prevenir la propagación de la enfermedad a otros animales sensibles. Existe una vacuna eficaz que debe aplicarse anualmente previo a las épocas de aparición de los mosquitos.

El virus sólo afecta a los conejos y no entraña riesgos para la salud pública.

Enfermedad vírica hemorrágica

La Enfermedad Hemorrágica Viral del Conejo (EHVC), también se denomina Hepatitis Viral, Hepatitis Viral Hemorrágica,

Enfermedad X o Peste China. Es una enfermedad aguda, altamente contagiosa, de elevada mortalidad, que afecta a conejos domésticos y algunos silvestres. Se caracteriza por muerte súbita y problemas respiratorios severos en animales mayores de dos meses de edad. Debido al curso agudo del padecimiento y a la naturaleza viral del agente etiológico, no existe ningún tratamiento específico para la EHVC.

No existe en la literatura ninguna indicación de que la EHVC pueda ocasionar infección de ningún tipo al humano.

En razón de su característica de enfermedad exótica (no existe en Argentina), se debe mantener una permanente actitud de alerta para prevenir el ingreso de la EHVC. El conocimiento oportuno de la distribución de la enfermedad y la prohibición que rige a las importaciones de animales vivos y cualquier otro producto de éstos, cuando proceda de áreas o países afectados por la EHVC, constituyen las medidas más efectivas para prevenir el ingreso de la enfermedad a las áreas o países libres. (4)

Síndrome respiratorio

Se trata de varias enfermedades relacionadas, con unas causas circunscritas y comunes a todas ellas, pero que provocan cuadros patológicos diferentes y, además, favorecidos y desencadenados por factores externos (polvo, ambiente enrarecido, temperatura...). Los agentes etiológicos más comunes son:

Pasteurella multocida; Bordetella bronchiseptica; Staphylococcus aureus.

El proceso, generalmente, comienza con la infección de las vías respiratorias altas (rinitis) como consecuencia de la presencia de gérmenes patógenos y a las condiciones ambientales favorecedoras. Los primeros síntomas de la rinitis son los estornudos repetidos, la mucosidad nasal y el pañuelo (pelo aglomerado al limpiarse la nariz con las patas) en la

cara interna de las patas delanteras. Si las condiciones que desarrollaron el problema se mantienen y no se pone remedio, el cuadro se va complicando y agravando progresivamente. La pasteurella puede acceder al saco conjuntival a través del conducto nasolacrimal, produciendo una conjuntivitis, generalmente unilateral. Asimismo, puede llegar al oído a través de la trompa de Eustaquio, provocando una otitis media con alteración del equilibrio (cuello torcido). Los gérmenes patógenos también pueden diseminarse por vía sanguínea (bacteriemia) alcanzando órganos distantes tales como la glándula mamaria (y provocar mamitis), útero (metritis), tejido subcutáneo (absceso), Peritoneo (peritonitis), o bien producir una multiplicación y dispersión generalizada de los gérmenes por todos los órganos con aparición de septicemia hemorrágica y muerte fulminante.

Preventivamente se recomienda evitar las condiciones ambientales predisponentes como las corrientes de aire a nivel de los animales, la atmósfera enrarecida con polvillo, amoníaco y otros gases provenientes de la degradación de las heces y orina bajo las jaulas, acumulados por falta de aireación a nivel del piso. La autovacuna es un recurso válido para mejorar el estado inmunológico de los animales en relación a estos patógenos. Su aplicación a la hembra gestante antes de los 15 días preparto permite la extensión de su efecto a las crías, al ser transferidas por medio del calostro como inmunidad pasiva. Una vez presentes los síntomas clínicos, se pueden implementar tratamientos antibióticos en base a Enrofloxacina o Doxiciclina.

Síndromes diarreicos

Las causas de la diarrea son múltiples. Resulta conveniente diferenciar las causas específicas y las causas no específicas.

Causas no específicas

Como ya se ha señalado, agresiones de naturaleza muy

diversa pueden desencadenar la diarrea. El conejo es sensible: a los transportes, sobre todo en el período que sigue al destete; a los cambios de jaula en el transcurso de la cría; a la presencia de visitantes extraños (personas, animales); a los ruidos desacostumbrados no identificables por el animal, que persisten algunas horas o algunos días (por ejemplo, obras en la proximidad del criadero). La alimentación ocupa evidentemente un lugar importante entre las causas que favorecen las diarreas. La falta de fibra, el exceso de proteínas, la molturación demasiado fina son elementos desfavorables. Se recordará también que el conejo regula sus consumos sobre la cantidad de energía del alimento. Demasiada energía puede determinar un subconsumo, y a la inversa. Estos diversos factores pueden favorecer la aparición de trastornos intestinales. En muchos casos de epidemias de diarrea en los criaderos de granja se ha sospechado que tal manifestación patológica se deba a una alteración del ritmo de alimentación, cosa que se comprende mejor cuando se conoce la complejidad de la fisiología intestinal del conejo (práctica de la cecotrofia). Hay que insistir, además, en el hecho de que los conejos tienen necesidad de disponer de agua limpia. Por último, es preciso repetir que las causas no específicas, que favorecen la aparición de diarreas, son todos los fenómenos que obligan al animal a desplegar grandes esfuerzos para defenderse contra su medio ambiente.

Causas específicas

Son teóricamente todas las que permiten, de forma aislada, que se produzca la enfermedad. En realidad, en la mayoría de los casos, el estado de salud desempeña una función preponderante.

Agentes químicos. Determinados antibióticos tienen invariablemente por efecto provocar las diarreas: ampicilina, lincomicina, clindamicina. Los antibióticos se utilizarán siempre con prudencia en el conejo (especialmente las

penicilinas). En determinadas regiones, un agua para beber demasiado rica en nitrato parece ser la causa de las diarreas crónicas. Mohos. Los alimentos mohosos (gránulos, desperdicios caseros, pan, mondas) provocan muy rápidamente diarreas, incluso en conejos de buena salud al principio.

Virus y bacterias. Aun cuando se dispone de pocos trabajos sobre los virus enteropatógenos del conejo, se sabe que existen. Es muy probable, sin embargo, que como en la mayor parte de las demás especies animales, el estado de salud animal desempeñe una función decisiva en el desencadenamiento de las diarreas de origen viral. Algo semejante sucede con las bacterias. Las más patógenas de ellas (*Clostridium* y *Escherichia coli*), por encima de un determinado umbral de contaminación del criadero, pueden ser la causa directa de las diarreas y de su persistencia; con mucha frecuencia, si no siempre, constituyen una complicación secundaria de una enteritis que, sin ser grave en principio, se vuelve grave y mortal. La patogenicidad de *Clostridium* o de *Escherichia coli* se debe en parte a las toxinas que provocan rápidamente lesiones irreversibles que hacen que los tratamientos curativos sean ineficaces.

Parásitos intestinales

En el conejo se encuentran todas las grandes familias de parásitos: trematodos (duela), cestodos (tenia), nematodos (lombrices intestinales), protozoarios (coccidios). Los coccidios son los mayores agentes específicos de las diarreas del conejo, por lo cual merecen una mención especial.

Coccidiosis

Los coccidios son protozoarios que constituyen el filo más primitivo del reino animal. Son parásitos unicelulares que tienen una especificidad muy activa frente a su huésped. Por esto, el conejo no puede verse afectado por coccidios de

otras especies animales, y viceversa. En el terreno práctico, la resistencia de las esporas que producen no deja de plantear problemas, especialmente para la desinfección de los criaderos. Siendo la desinfección por vía química ineficaz, únicamente el calor y un ambiente seco permiten actualmente destruir los oocistos (forma de esporulación). Algunas especies se localizan en el hígado, y otras en el intestino. Esta parasitosis es relativamente fácil de eliminar mediante medidas de carácter sanitario e higiénico muy estrictas durante algunas semanas y por la profilaxis médica. Los principales síntomas que se pueden encontrar son: la diarrea, el adelgazamiento, el subconsumo de alimento y de agua, el contagio y la muerte. La intensidad de estos síntomas generales varía en función de la especie de coccidio, de la gravedad de la infestación (efecto de la dosis) y del estado general del animal. Es frecuente que, paralelamente a las coccidiosis, se desarrolle una flora bacteriana que complica los síntomas y los agrava.

Esta parasitosis puede tratarse con sulfamidas, solas o asociadas (sulfametazina + sulfaquinoxalina), por vía oral, en el agua de bebida, o mejor aún, inyectables (mejora la precisión de la dosificación).

Tiña (dermatomicosis)

Es importante destacar que se trata de una zoonosis, o sea que es una enfermedad transmisible al hombre en el que produce lesiones en la piel de las manos cara y zonas expuestas al contagio y en niños de corta edad estas lesiones tienden a complicarse con infecciones bacterianas secundarias de mayor gravedad. La tiña del conejo es hoy la enfermedad más distribuida en los criaderos industriales y familiares del país. En los últimos años la infección llegó a las granjas y se diseminó o se instaló en muchos criaderos desde su fundación a partir de reproductores enfermos o portadores. La infección puede llegar con herramientas, jaulas o materiales

contaminados provenientes de criaderos enfermos con restos de pelo contraminado con esporas de los hongos productores de la enfermedad. Los animales afectados por esta enfermedad presentan un retraso en el crecimiento que varía entre 7 a 10 días o más según el caso, incrementando los costos de producción, consumo de alimento y utilización de instalaciones. Por otro lado, si bien no es causa directa de mortalidad, eleva los gastos en mano de obra y medicamentos que debemos disponer para controlar la enfermedad que rápidamente afecta a la totalidad de las camadas. Algo no menos importante, que considerar es el sufrimiento animal, el stress que produce y nuestra responsabilidad al respecto.

Los síntomas típicos de la tiña son depilaciones o “peladuras” localizadas en la cara, manos, orejas y con menor frecuencia en el resto del cuerpo. La zona afectada muestra la piel enrojecida o rosada o con una costra fina que no debe confundirse con la sarna que es mucho más gruesa. Pero los primeros síntomas son más importantes, ya que nos permiten hacer un diagnóstico temprano de la enfermedad, los conejos, muchas veces gazapos antes del destete muestran un material pastoso, pegajoso en el pelo desde la raíz, en el hocico, cara, orejas, etc. que en pocos días se caerá dejando la zona depilada con forma circular. Ese material blancuzco o amarillento es precisamente una gran acumulación de micelio y esporas del hongo *Trichophyton mentagrophytes var granulare* que con el pelo se diseminará en las instalaciones del criadero. (5)

La tiña es una enfermedad que responde relativamente bien al tratamiento individual pero prácticamente no responde al tratamiento poblacional, con esto queremos decir que es fácil curar un conejo y casi imposible curar un criadero, y la diferencia radica en que las formas reproductivas del hongo, las esporas, además de ser muy resistentes, se diseminan con el pelo en las instalaciones del criadero y sus alrededores, por otra parte afecta a la totalidad de las camadas generando una diseminación continua de material contaminante. La topicación de las lesiones, especialmente las

incipientes, con yodóforos (yodo povidona) o con imidazólicos (Ketoconazol, Miconazol, clotrimazol, etc) o pomadas con griseofulvina, permite curar a los enfermos. Para esterilizar completamente un criadero, se deben utilizar desinfectantes poderosos que obligan a desalojar los animales, por lo tanto se hace necesaria la implementación de un vacío sanitario, que consiste en la eliminación de todos los animales, la higiene, desarmado, desinfección de todas las jaulas e implementos, la reparación y reacondicionamiento de las naves, la esterilización de todos los elementos que componen las instalaciones tanto fijas como móviles, el rearmado y la repoblación con animales libres de tiña. Como en la mayoría de los aspectos sanitarios en Cunicultura, la mejor, y a veces única estrategia viable es la prevención. Si nos encontramos frente a un criadero libre de tiña debemos implementar y hacer cumplir todas las normas de bioseguridad para impedir que la enfermedad ingrese, dichas normas consisten en prohibir el ingreso de personas ajenas a la explotación, y de personas que pudieran haber visitado otras granjas cunícolas, que el personal que trabaja en la granja no visite otras granjas ni frigoríficos o exposiciones de conejos, etc. Implementar medidas para la desinfección de camiones proveedores de alimento o del frigorífico, desmalezar y desratizar periódicamente, y no ingresar reproductores de dudoso origen o sin respetar la debida cuarentena y análisis correspondientes. Si en cambio nos encontramos ante la fundación de un nuevo criadero que implica un proyecto económico, debemos comenzar con animales completamente sanos avalados por una garantía y una certificación profesional y con instalaciones que permitan implementar las medidas de bioseguridad desde un principio.

Sarna

La sarna del conejo es producida por diversos ácaros parásitos de la piel -*Sarcoptes* y *Psoroptes*- y del pelo -*Cheyletiella* y *Listrophorus*. Las lesiones cutáneas de la sarna se caracterizan

por la formación de costras que interesan a la cabeza y más particularmente al pabellón auricular, lesiones que pueden utilizarse para evaluar la gravedad de la infestación. La extensión y espesor de las costras y el grado de irritación local constituyen los síntomas más representativos y característicos del mal. Estas parasitaciones restan capacidad productiva en los animales, sin que ello pueda ser base de la infestación por otros parásitos, bacterias o virus. Algunas de sus formas son zoonóticas, es decir que pueden contagiar al Hombre.

La elevada difusibilidad de los ácaros productores de sarna representa sin duda alguna uno de los aspectos epidemiológicos más destacados en las granjas infestadas, por lo cual cuando la incidencia de la enfermedad abarca a varios animales, lo más conveniente es tratar a todo el plantel, de lo contrario se corre el riesgo de ir actuando atrás del contagio y no terminar nunca de sanear el criadero.

El tratamiento con Ivermectina inyectable por vía subcutánea, a razón de 200 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ de peso vivo da muy buenos resultados, recomendándose la repetición del tratamiento a los 14 días de la primera aplicación para cortar el ciclo del parásito.

Cap.7

PRODUCCIÓN AVÍCOLA

Carlos Ángel Cordiviola y Felipe Calonge

En la naturaleza existen varias especies animales emparentadas con los pollos, tales como los pavos, faisanes y codornices. Estos animales, pertenecen al orden Galliformes (comúnmente conocida como gallináceas). La especie *Gallus gallus*, es originaria del sudeste asiático, y en la actualidad cuenta con diversas razas.

La cría de las mismas comenzó en la antigüedad, durante la revolución del Neolítico, cuando el hombre realizó las primeras siembras de cultivos y logró domesticar especies animales, dando inicio a la Agricultura. Esta domesticación no fue ajena a las gallinas. El hombre, pronto descubrió que este animal era una fuente de proteína y grasas requeridas por su dieta. Sus principales ventajas radican en que presenta una buena conversión alimenticia y un escaso uso del recurso suelo.

En Argentina, la avicultura tuvo su origen a mediados del siglo XIX, por parte de Justo José de Urquiza, quien fundó la colonia de San José en 1857. Allí se instalaron inmigrantes suizos, franceses e italianos, quienes ingresaron las primeras aves al país.

Según *Garzón et. al* (2010), la evolución de la avicultura se dio en 3 etapas definidas e influenciadas por los avances científico-tecnológicos. La primera etapa se caracterizó por la crianza de las aves en libertad, es decir en el campo, en donde se alimentaban principalmente de granos, completando su dieta con hierbas y/o insectos, la puesta de huevos anual tenía un promedio de 80 a 90 por gallina.

La segunda etapa comienza a desarrollarse en los años '20, con el auge de las grandes urbes. Durante la década del '40 al '50 comenzaron a construirse los primeros grandes galpones criadores del país. En 1960, se introdujeron las primeras razas híbridas al país, con mayor ganancia de músculo y altas tasas de crecimiento. Pero este cruzamiento tenía el inconveniente de la insuficiencia cardíaca del animal para bombear sangre al cuerpo. Los posteriores cruzamientos intentaron revertir esta situación. La alimentación se basó principalmente en mezclas de granos.

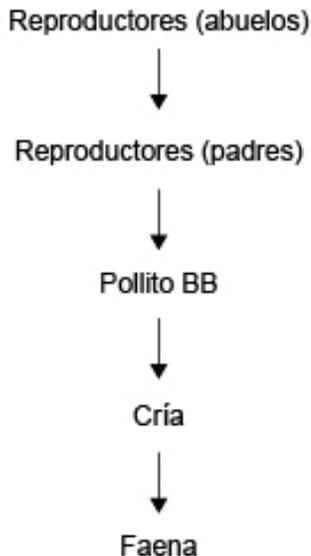
La tercera etapa, que prosigue hasta la actualidad, se caracteriza por la crianza de aves en total confinamiento. Las granjas trabajan con animales híbridos de alta producción en carne y huevos. La alimentación se basa en alimentos balanceados que satisfacen totalmente los requerimientos de las aves. La producción oscila entre los 290 y 330 huevos por año/gallina. El pollo parrillero, en la actualidad, alcanza su peso de faena a los 42-49 días.

La mayor cantidad de las empresas avícolas se hallan en Entre Ríos (55%) y Buenos Aires (35%), donde se concentra la producción cerealera y de oleaginosas utilizadas para la alimentación.

A diferencia de otras producciones, la cadena avícola tiene la particularidad de estar integrada verticalmente. Esto es una asociación entre la empresa productora dueña de la genética, con el productor engordador. La empresa aporta el pollito garantizando su genética y sanidad, se encarga de suministrar el alimento y el asesoramiento profesional. Por parte del

productor, este se encarga del manejo y crianza del pollito, aportando la infraestructura y el personal, hasta su llegada al mercado. Con esta integración, el productor permanece ajeno a las fluctuaciones de precios del producto y se libera de un costo directo tal como es la alimentación y los insumos requeridos para la producción. Para la empresa es útil ya que se asegura la finalización del producto y puede delegar responsabilidades a terceros. Sin embargo, para el productor esta integración lleva aparejado el inconveniente de que se haya condicionado por la empresa y se ve obligado a acatar lo que la misma disponga.

Toda la integración conlleva el mantenimiento de la línea genética, realizándose en granjas especializadas, según el siguiente esquema:



Por otra parte, esta producción tiene la ventaja de obtener ganancias en poco tiempo, debido al corto ciclo de las aves en producción, lo que permite la rápida recuperación de lo invertido por el productor.

Estadísticas a nivel nacional y mundial

En 2014 la producción mundial de carne aviar estimada alcanzó más de 86.06 millones de toneladas, lo que representa un incremento de 1.81 % en relación con el año 2013. Las proyecciones para el 2015 (según datos del USDA) dan cuenta de un volumen que alcanzaría a más de 87.3 millones de toneladas. El consumo de carne aviar también se estima creciente. Los principales países productores son EEUU, China y Brasil, en tanto Brasil y EEUU, lideran las exportaciones. Por su parte, Japón, Arabia Saudita, UE, México y Rusia son los principales importadores. Argentina mantiene un espacio en el mercado internacional ocupando el 8º lugar como productor y 8º como exportador.

Producción, consumo, exportación e importación mundial de pollos parrilleros 2014.

Países	Producción (millones de tn)	Consumo (kg/persona/año)	Exportaciones (millones de tn)	Importaciones (millones de tn)
EEUU	16,96	13,66	3,35	0,05
China	13,50	13,35	0,42	0,26
Brasil	12,77	9,19	3,58	
UE	9,75	9,33	1,10	0,67
México	3,00	3,67		0,68
India	3,42	3,42		
Rusia	3,05	3,53		0,54
Tailandia	1,50		0,54	
Argentina	1,68	40,39	0,32	0,01
Turquía	1,76		0,37	

Figura 35 Estadísticas

En el mercado local, durante el año 2014 la faena avícola registrada a nivel nacional fue de 727.8 millones de cabezas, % menor a la del año 2013. La producción de carne alcanzó

1.9 millones de toneladas, 0.5% más que en el año 2013 debido al aumento en el peso de las aves faenadas. Respecto a la producción de huevos, la misma aumentó 8% en comparación con el año anterior. La demanda interna se mantuvo firme marcando un consumo de 40,42 kg/hab/año de pollo y 256 huevos/hab/año. Las exportaciones avícolas tuvieron una disminución de 12 % en volumen y 8 % en valor para los productos cárnicos y subproductos, totalizando más de 589 millones de U\$. En tanto, las exportaciones de huevo disminuyeron 5% en volumen y 4% en valor. Se registraron exportaciones de huevo en cáscara por un volumen de 49 toneladas. El valor de las exportaciones de ovoproductos alcanzó 23.5 millones de U\$.

Genética

Dentro de la gama de razas que existen en la actualidad, hay que distinguir la finalidad zootécnica, ya sea pollo parrillero para carne o gallina ponedora para huevo:

Razas ligeras (ponedoras):

- *Babcock*: pueden ser de color café o blanco. Temperamento calmo y rusticidad. Anualmente produce gran cantidad de huevos de tamaño superior.
- *Hisex Brown*: coloca alrededor de 250 huevos, anualmente. Elevada coloración y resistencia de los huevos.
- *Dekalb*: produce huevos de tamaño intermedio. Elevado rendimiento.
- *Leghorn*: de color blanca, de cola muy desarrollada. Alta rusticidad.
- Razas pesadas (parrilleros):
- *Ross*: buena conversión alimenticia y elevada tasa de crecimiento.
- *Cobb*: presenta plumaje blanco. Se adapta fácilmente a cambios climáticos. Rápido crecimiento y buena conversión alimenticia.

Razas semipesadas (doble propósito):

- *Rhode Island*: de plumaje rojizo, produce carne y huevos de color marrón. Tiene una puesta de 300 huevos anuales.
- *Plymouth Rock Barred*: Es considerada como una de las mejores de entre las razas de doble propósito. Es una raza de cresta simple y roja. Comienzan poniendo huevos grandes y su puesta es muy buena durante toda su vida.

Alimentación

Se denominan requerimientos a las cantidades indispensables de proteína, grasa, hidratos de carbono (almidones, azúcares), fibra, calcio, fósforo, etc. que necesita el animal para alcanzar un buen desarrollo y terminación. La mezcla de componentes que aportan nutrientes acordes a los requerimientos del animal se denomina ración. A ella se le agrega un núcleo, que es una mezcla de vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales, que complementa sus aportes. Las carencias de vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales llevan a estados nutricionales deficientes. Estos estados deficientes dan como resultado un lento crecimiento y una deficiente terminación y por sobre todo también conllevan a incrementar los problemas sanitarios, ya que un animal mal nutrido es más propenso a contraer enfermedades y/o a generar menos defensas.

El sistema digestivo de las aves está constituido por: Boca- Esófago- Pro ventrículo- Molleja- Intestino delgado- Ciego- Intestino grueso- Cloaca

Órganos anexos: Hígado- Páncreas- Vesícula biliar

Comenzando en el pico, el alimento se humedece con la saliva. Esta contiene una enzima amilasa, que reduce el almidón a glucosa. Los alimentos descienden a través del esófago (que es flexible) hacia el buche. El buche es un ensanchamiento en

forma de bolsa en la base del cuello que almacena los alimentos. El esófago entonces lleva el alimento al pro ventrículo, donde se mezcla con los ácidos y las enzimas digestivas. Este se acumula en la molleja, que con contracciones musculares muele el alimento y prosiguen al intestino delgado, donde los alimentos se reducen aún más con las enzimas excretadas por el páncreas. Estas enzimas descomponen las proteínas y la bilis, producida por el hígado (almacenada en la vesícula biliar) ayuda a la digestión de los lípidos. La fracción no digerida pasa al ciego, que es una sección del aparato digestivo donde se produce la fermentación de alimentos no digeridos. La última parte del intestino es el intestino grueso, donde el animal absorbe la mayor parte del agua y nutrientes restantes.

Para formular las raciones, se deben conocer los requerimientos del animal en sus diferentes estadios de desarrollo. La siguiente tabla es a modo de estimación:

Nutriente	Iniciador	Desarrollo	Engorde	Terminación
	0-3 semanas	3-5 semanas	5-7 semanas	7 semanas en adelante
Kcal	3262	3306	3350	3394
E.M./Kg.				
% Proteína cruda	24.00	20.00	19.00	20.00
% Calcio	1.00	1.00	0.95	0.85
% Fósforo disponible	0.50	0.47	0.45	0.45
% Sodio	0.24	0.25	0.25	0.25
% Cloro	0.30	0.30	0.30	0.30
% Arginina	1.30	1.18	1.12	1.00
% Lisina	1.20	1.08	1.03	0.91
%Metionina	0.50	0.46	0.43	0.42
%Metionina +Cistina	0.95	0.90	0.85	0.80

%Triptofano	0.23	0.20	0.18	0.17
% Treonina	0.81	0.72	0.69	0.66
Vitamina A (ppm)	8.82	8.00	7.20	6.40
Vitamina D (ppm)	3.00	2.80	2.52	2.24
Vitamina E (ppm)	22.00	20.00	18.00	16.00
Riboflavina (g)	7.72	7.00	6.30	5.60
Acido Pantoténico (g)	12.13	11.00	9.90	8.80
Acido Fólico (g)				
Tiamina (g)	1.00	0.90	0.81	0.72
Piridoxina (g)	2.21	2.00	1.80	1.60
Colina (g)	2.21	2.00	1.80	1.60
Biotina (g)				
Minerales	660.00	600.00	540.00	480.00
Iodo (g)	0.15	0.14	0.13	0.11
Cobre (g)				
Hierro (g)	0.75	0.68	0.61	0.54
Manganeso (g)	3.00 100.00	2.73 27.25	2.46 24.53	2.18 21.80
Zinc (g)		90.00	81.00	72.00
Selenio (g)	80.00			
	0.30	72.50	65.25	58.00
		0.27	0.24	0.22

Figura 36 Requerimientos y aportes nutricionales

Las materias primas más utilizadas en la alimentación del pollo parrillero son el grano de maíz tanto partido como molido, debido a su aporte de energía, complementándose con afrechillo de trigo que aporta una sensación de saciedad en el animal y disminuye el canibalismo. Pueden utilizarse también, subproductos de la industria alimenticia.

Rige lo mismo para la gallina ponedora, pero debe hacerse más énfasis en el aporte de fósforo y carbonato de calcio, para otorgarle firmeza al huevo. Además, el maíz aporta carotenos, que son pigmentos que le aportan color al huevo.

Manejo

Pollo parrillero: Instalaciones

Los galpones deben cumplir las siguientes pautas:

- Una densidad correcta del lote es esencial para el éxito en la producción de pollos de engorde.
- El material del techo debe tener una superficie reflectora en su parte externa para bajar la conducción de calor solar.
- Los sistemas de calefacción deben tener una amplia capacidad calórica.
- Los sistemas de ventilación deben diseñarse para proveer suficiente oxígeno y para mantener condiciones óptimas de temperatura para las aves.
- La iluminación debe estar orientada para suministrar una distribución uniforme de luz.

Para la construcción de los galpones se recomienda que sean de orientación Este-Oeste para disminuir la incidencia de la radiación solar. Se pueden hallar los siguientes tipos de galpones:

Tipo de galpón	Tipo de ventilación	Equipo	Densidad
Lados abiertos	Natural	Ventiladores	10 aves/m ²
Lados abiertos	A presión positiva	Ventiladores de paredes a 60°	12 aves/m ²
Paredes sólidas	Ventilación cruzada	Ventiladores de paredes a 60°	12 aves/m ²
Paredes sólidas	Ventilación de túnel	Nebulizadores	15 aves/m ²
Paredes sólidas	Ventilación de túnel	Enfriamiento por evaporación	17 aves/m ²

Figura 37 Tipos de galpones para producción

Cámara de cría: es el lugar de recepción de los pollitos BB, donde pasan su primera semana de crianza. Deben contar con calefacción adecuada y bebederos de agua con cantidad suficiente para evitar el stress.

Bebederos: se debe proveer de agua limpia y fresca con un adecuado flujo, es fundamental para la producción avícola. Sin un adecuado consumo de agua, el consumo de alimento disminuirá y el rendimiento de las aves se verá comprometido. Sistemas de bebederos abiertos y cerrados son comúnmente utilizados en granjas avícolas.

Bebederos de campana (sistemas abiertos): Aunque existe una ventaja de costo al instalar sistemas abiertos de bebederos, la pureza del agua es difícil de mantener debido a que las aves continuamente introducen restos contaminantes en los bebederos resultando en la necesidad de una limpieza diaria, con el consiguiente aumento de mano de obra y con un mayor desperdicio de agua.

Bebederos de niple (sistemas cerrados): pueden ser de alto o bajo flujo, según el caudal que erogan. La probabilidad de contaminación y desperdicio del agua es mucho menor que en un sistema abierto. Adicionalmente, los sistemas cerrados ofrecen la ventaja de no requerir limpieza diaria como los sistemas abiertos.

Sistema de alimentación: Independientemente del tipo de comedero que se utilice, el espacio para la alimentación de las aves es absolutamente crítico. Si el mismo es insuficiente, la tasa de crecimiento se reducirá y la uniformidad del lote se verá severamente comprometida. La distribución del alimento y la proximidad de los comederos a las aves son factores claves para lograr las tasas programadas de consumo de alimento. Todos los sistemas de comederos deben ser calibrados para permitir suficiente volumen de alimento con el mínimo de desperdicio. Existen 2 tipos:

- **Comederos colgantes automáticos:** es el más aconsejado. Se recomienda un platón por cada 50 a 70 aves.

- Comederos automáticos en cadena: deben permitir un espacio mínimo de 2,5 cm por ave. La cantidad del alimento se controla por medio de tapas corredizas en las tolvas y debe ser monitoreada constantemente para evitar desperdicio de alimento.

Sistemas de calefacción: Una de las claves para maximizar el rendimiento de las aves es el suministro de un ambiente adecuado (temperaturas ambientales y de piso). La capacidad calórica requerida dependerá del clima regional (temperatura ambiental) y aislación del techo. Existen diferentes sistemas, los más comunes son:

- Calentadores de aire forzado (calentadores de ambiente): estos calefactores deben ubicarse donde el movimiento del aire sea suficientemente lento como para permitir un óptimo nivel de calentamiento del aire. Estos calefactores deben instalarse a una altura aproximada de 1,5 metros del suelo, ya que esta altura no causara corrientes de aire a nivel de los animales. Los calentadores de aire forzado otorgan caudales constantes y uniformes de aire caliente, pero cuentan con la desventaja del alto costo energético.
- Calentadores por radiación: se usan para calentar la cama dentro del galpón. También son utilizados en la cámara de cría. Estos sistemas permiten que los animales encuentren su propia zona de confort, y por ende el agua y alimento deben estar cerca. Son muy eficientes.
- Calentadores de "loza radiante": este sistema opera con agua caliente circulando a través de un sistema de cañerías en un piso de concreto. El intercambio de calor proveniente del agua calienta el piso de concreto, la cama y el área de crianza.

Sistema de ventilación: El propósito de la ventilación mínima es la de proveer una buena calidad de aire. Es importante que

las aves siempre tengan niveles adecuados de oxígeno, niveles óptimos de humedad relativa y mínimos niveles de dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), amoníaco (NH₃) y polvo. Los más comunes son:

- Ventilación natural por sistema de cortinas: se realizan movimientos con las cortinas para regular la entrada de aire; durante el verano se deja la abertura inferior para renovar el oxígeno, disminuir la temperatura y eliminar gases nocivos como el NH₃.
- Ventilación por túneles: En el sistema de ventilación de túnel todos los ventiladores de extracción están instalados en un extremo del galpón y las entradas de aire en el extremo opuesto.

Pollo parrillero ,Manejo

El manejo puede darse por 2 sistemas distintos:

- El gradual, en el que periódicamente por semana se van agregando nuevas camadas de animales al conjunto de cría.
- Sistema “todo dentro, todo fuera”, en el cual se llenan los galpones, se realiza el ciclo de crecimiento y faena, se elimina la cama vieja y se agrega una nueva mientras se realiza un vacío sanitario, para dejarle espacio a la nueva camada que reiniciará el ciclo.

Se debe prestar especial atención al manejo de la cama. El correcto manejo de la cama es fundamental para la salud de las aves, rendimiento y calidad final. Las funciones importantes de la cama incluyen:

- Absorción de humedad.
- Dilución del material fecal minimizando el contacto de las aves con las excretas.
- Aislación de las bajas temperaturas del piso.

A pesar de que hay varias alternativas para el material de cama, ciertos criterios deben ser aplicados. La cama debe ser absorbente, liviana, barata y no tóxica. Las características de la cama también deben permitir su uso post producción como en compostaje, fertilizante o combustible una vez que ha sido utilizada por las aves. Las propiedades de la cama radican en que debe tener buena capacidad de absorción, fácil liberación al aire de la humedad absorbida, bajo costo y alta disponibilidad.

Los materiales de la cama pueden ser de diferentes tipos. Los más comunes son la viruta de pino (con excelentes capacidades absorbentes), aserrín (puede dañar las patas de los animales) y la cáscara del grano de arroz.

Al momento de ingresar los pollitos BB se debe controlar que no hayan sufrido deshidratación, distribuirlos uniformemente y cerca de las fuentes de agua y alimento. Durante este periodo debe manejarse adecuadamente la temperatura dado el hecho que el pollito BB es muy susceptible a las variaciones térmicas.

Al ir ganando peso, se realiza normalmente un plan de iluminación para inducir a una mayor ingesta de alimento. Al ir desarrollándose su cuerpo, se debe ir reduciendo la temperatura 1-2°C por semana y controlar la ventilación. Su índice de conversión es 2:1 (2 kilos de alimento para producir 1 kilo de carne) y aproximadamente al mes y medio de ingresados alcanzan el peso de faena.

Gallina ponedora: Instalaciones

Para este biotipo, las instalaciones son similares con la salvedad que además de la cría en suelo, generalmente se las colocan en jaulas diseñadas especialmente, con las consideraciones superficiales acordes.

Los sistema de calefacción y ventilación son los mismos para lo visto en la cría de pollos parrilleros.

Desde la finalización de la etapa de cría y durante su primer

año tienen una postura promedio de entre 280 y 300 huevos por gallina, lo que significa una eficiencia de 80-90%. En los siguientes años se reduce la postura y por ende la eficiencia, siendo de 150 huevos/gallina anuales, o sea una eficiencia del 50-60% y aún menores.

Las condiciones de alojamiento de los pollitos BB son idénticas al de pollos parrilleros. Uno de los aspectos que resulta trascendental es el manejo de la iluminación. La luz es captada por los ojos, plumas y huesos, y tiene el efecto en la secreción de hormonas, en especial las gonadotrofinas.

Si se aumenta intensidad lumínica se adelanta la pubertad, y ello puede traer aparejado el prolapso uterino, una menor postura y tamaño de huevos.

Los criterios básicos de iluminación indican que durante la cría se necesitan horas de luz decrecientes y durante el período de postura, luz constante. La adecuación de un plan de iluminación depende de la localización latitudinal y de la heliofanía, sus valores pueden obtenerse de tablas específicas.

Otro aspecto a tener en cuenta es la muda forzada. Todas las aves tienen una renovación natural de su plumaje, por lo que detienen su actividad de puesta. Para que esto no perjudique la actividad de la empresa se recurre a la muda forzada para inducir un período más de puesta. El mismo consiste en restringir el alimento y llevar al animal a un estado de stress fisiológico. Numerosa es la bibliografía y existen varios métodos exhaustivamente desarrollados, pero el más común es la restricción repentina del alimento y sólo el suministro de agua ad-libitum, aunque algunos autores recomiendan la incorporación de zinc al agua. Tras 7 días, se le vuelve dar alimento en cantidades crecientes para que recuperen su peso.

Al ser un manejo estresante para el animal, mortalidades del 10 al 15% son comunes. Se pueden realizar varias mudas forzadas a lo largo de la vida del animal, pero la eficiencia de

la postura irá disminuyendo paulatinamente al igual que su capacidad para resistirlas.

Sanidad

La producción avícola es frecuentemente afectada por las enfermedades. Se estima que un 10% al 20% de pérdidas se producen por la presencia de enfermedades. Cabe destacarse, la transferencia vertical de las mismas, es decir, vía herencia genética. Algunas de las enfermedades más importantes son:

Enfermedad de Newcastle: producida por el Paramyxovirus (PMV-I), afecta al sistema respiratorio. Los síntomas más habituales son tos, ahogo, respiración irritante, excesiva mucosidad en la tráquea. Se transmite vía contacto con excrementos y secreciones de aves afectadas. Prolifera rápidamente y produce elevada mortalidad.

Enfermedad de Gumboro: producida por el *Birnavirus*, sp resistente a condiciones ambientales desfavorables, por lo que su erradicación de granjas infectadas es muy dificultosa. Los síntomas se caracterizan por temblores, respiración ruidosa, pérdida del equilibrio, plumas erizadas. Se transmite por contacto directo con aves infectadas, heces, cama, trabajadores, equipos y alimentos contaminados.

Influenza- Peste aviar: producida por el virus *Orthomixovirus*.
§ Los síntomas se caracterizan por una marcada depresión, plumas erizadas, inapetencia, sed excesiva, caída en la producción de huevo y diarrea acuosa. El contacto directo con secreciones de aves infectadas es el principal método de transmisión. La infección puede también diseminarse por aves silvestres y por el agua, alimento, equipo y personal contaminado. El virus puede permanecer viable por grandes períodos en tejidos infectados.

Enfermedad de Marek: producida por el virus del Herpes. Los síntomas se caracterizan por languidez, plumaje pobre y pérdida de peso pueden ser las únicas señales antes de la muerte.

En casos avanzados se ve a los animales caídos con una pata estirada hacia adelante y la otra hacia atrás, están paralizadas parcialmente o por completo; se acuestan de lado y se mueren de hambre poco a poco. Ojos con una despigmentación puntual o el iris del ojo se ve de un gris difuso. La pupila adopta forma irregular y no reacciona a la luz. La diseminación del virus se da por medio de las escamas que se desprenden de los folículos de las plumas, las cuales se transportan por el viento. Estas escamas se adhieren a las partículas de polvo que se acumulan en las paredes de los gallineros, donde puede sobrevivir por más de un año en esas condiciones.

Micotoxinas: producidas por hongos de los géneros *Aspergillus sp* y *Fusarium.sp* Estos hongos al producir enfermedades en los cereales dejan metabolitos secundarios o micotoxinas en los granos utilizados para la alimentación. Sustancias tales como la zearalenona, aflatoxinas, deoxinivalenol o vomitoxina, ocratoxina, etc; producen daños en el sistema digestivo, pérdidas de apetito, disminución de peso, parálisis.

A continuación, se enlistan parásitos externos. Los más importantes, son las garrapatas, piojos y ácaros

Garrapatas: son hematófagos que además, pueden transmitir la spiroketosis o fiebre causada por la garrapata. La misma tiene como resultado la muerte repentina sin muestras de ningún otro síntoma. Este parásito es sumamente resistente, puede vivir sin alimento por más de tres años. Los síntomas son pérdida de apetito, de peso y posible anemia. El contacto entre las aves es la principal fuente de infestación así como el uso de instalaciones mal desinfectadas. Estos parásitos producen la baja de la producción y elevar la mortalidad por spiroketosis. Para controlarlos, se recomienda inspección regular y desinfección de las instalaciones.

Piojos: son insectos del tipo masticador. Producen irritación de la piel, plumas fruncidas, diarrea, aumentos mínimos de peso o disminución en la producción de huevos, pudiendo llegar

incluso a provocar la muerte en casos de severa infestación. El contacto entre las aves es la principal fuente de contagio. Para su control, se recomienda la inspección regular, desinfección de las aves y separación de los individuos afectados de los sanos.

Ácaros: algunos son hematófagos, mientras otros penetran en la piel o viven en las plumas. Pueden ser observables a simple vista. Los síntomas más característicos son pérdida de sangre, irritación, anemia, disminución de la producción de huevos, engrosamiento de las escamas de las patas y su consecuente deformación, rotura y desprendimiento de plumas. El contacto entre las aves y las instalaciones contaminadas es la principal fuente de infestación. Según el grado de afectación pueden llegar a causar la muerte, pero los daños más característicos son la baja de la producción y la debilidad de las aves, que se tornan más susceptibles a las enfermedades. El tratamiento más efectivo para el control y erradicación de los ácaros es la inspección regular y un buen programa de desinfección, tanto de las aves como de las instalaciones. Mantener las aves sanas separadas de las infestadas y aislar estas últimas para su tratamiento.

Economía

Como ya se ha mencionado anteriormente, es una actividad rentable debido, principalmente al margen bruto obtenido y al rápido retorno de la inversión. Sin embargo, en los últimos años, esta actividad comenzó a dejar de ser atractiva debido al aumento de los costos de producción referidos a mano de obra, calefacción y otros insumos.

A fin de hacer un análisis rápido pueden considerarse un par de índices que expresan la relación insumo/producto, por ejemplo: maíz/pollo y maíz/huevo; el primero indica la cantidad de kilos de maíz que se puede adquirir con 1 kilo de pollo (precio mayorista); el segundo indica la cantidad de kilos de maíz que se pueden adquirir con una docena de huevos (precio mayorista).

BIBLIOGRAFIA

—

GENERAL

Alexis Pourrain. 2002

Ausubel, D. N. (1978). J. y HANESIAN, H. *Psicología Educativa*.

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*.

Ausubel, N., & Novak, J. (1990). Hanesian (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo, 2*.

Berger, P. L., & Luckmann, T. (1973). La construcción social de la realidad. *In Papers: revista de sociología*(pp. 181-183).

Driver, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 4(1), 3-15.

García Sastre, P., Merino, M., & Insausti, M. J. (1999). Propuesta de un modelo de trabajos prácticos de física en el nivel universitario. *In Enseñanza de las Ciencias* (Vol. 17, pp. 533-542).

Horacio R. Zeballos. 2009

Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ediciones Morata.

—

BOVINA

AACREA. Colección de cuadernos de actualización.

Aello, M. S.; Di Marco, O. N. (2000). Curso de Nutrición Animal. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata. Capítulo 9: Lactación. Vaca Lechera.

Carrillo, J. (1997) Manejo de un rodeo de cría. 2º ed. Editorial Centro regional Buenos Aires sur.

Carrillo, J. (1987) Índices de eficiencia física del rodeo de cría. 2º parte. Carga animal. INTA, EEA, Balcarce. Información para extensión. Producción Animal 2, N°40, p12.

Carrillo, J. (1997) "Manejo de un rodeo de cría". Centro Regional Buenos Aires Sur. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. 2da edición.

Carrillo, J. Índices de eficiencia física del rodeo de cría. 3º parte. INTA, EEA, Balcarce.

Fernandez Mayer, A (1997). Normas para calcular la producción de carnes.

Rearte, D. (2010) Situación actual y prospectiva de la producción de carne vacuna. INTA. Programa Nacional de Carne.

Rovira, J. (1987) Reproducción y manejo de los rodeos de cría. Ed. Hemisferio Sur. Información para extensión. Producción Animal 2, N°41, p10.

Guía práctica de ganadería vacuna I. Bovinos para carne. Región pampeana. INTA. (1998).

Guía práctica de ganadería vacuna 11. Bovinos para carne. Regiones NEA, NOA, semiárida y patagónica. INTA. 1998.

—

OVINA

Álvarez, M.; García Vinent, J.; Miñón, D. Cruzamientos sobre ovejas Corriedale. INTA, Argentina. (en línea. Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

Balsa Javier; Colombo Guillermo. (2007). Estructura productiva y sujetos sociales en la expansión del ovino. El caso del partido de Saladillo en 1870. Mundo Agrario. Centro de Estudios Histórico Rurales. Universidad Nacional de La Plata. Vol. 7, nº 14. ISSN 1515-5994.

Barsky, Osvaldo; Gelman Jorge. (2009) Historia del agro argentino. Desde la conquista hasta comienzos del siglo XXI. 1º ed. Buenos Aires. Sudamericana, 584 p. ISBN 978-950-07-3041-9.

Boletín de difusión de la actividad caprina y ovina 2009. (2009) Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación. 29 p.

Buseti, M.; Suárez, V. (2008) Situación actual de los tambos ovinos en Argentina. EEA INTA Anguil (en línea).

Calvo, Cesar. (1978) Ovinos. Buenos Aires Argentina.

Cittadini, Roberto. (2010). Economía social y agricultura familiar: hacia la construcción de nuevos paradigmas de intervención. Buenos Aires. Ediciones INTA. 465 p. ISBN: 978-987-1623-53-2.

Ferrer, G.; Silveti, F.; Caceres, D.; Soto, G. (2006) Caprinocultura y desarrollo local: analisis y evaluacion de dos experiencias en la Argentina central. Revista de la FCA UN Cuyo. Tomo XXXVIII. Nº 2 pag. 59-79.

Fromtoms Guillermo. (2009). La economía argentina durante el ciclo de la lana. Invenio. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. Vol. 12. pp. 61-66. ISSN 0329-3475.

Giberti, Horacio. (1974) Historia económica de la ganadería argentina. Ed. Solar / Hachette. Buenos Aires.

Gibbons, A.; Cueto, M. Manual de inseminación artificial en la especie ovina. INTA, EEA Bariloche, Argentina (en línea Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

INTA (2004). IDIA Ovinos. Año 4 N° 7. Ed. Instituto Nacional Tecnología Agropecuaria. 211p.

Manazza, J. (2009) Manejo sanitario y reproductivo de los ovinos Grupo de Sanidad Animal, Estación Experimental Balcarce. Rev. Visión Rural 11. Argentina (en línea Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

Manazza, J. Manejo sanitario y reproductivo de los ovinos INTA, EEA Balcarce, Argentina. (en línea Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

Manual de acondicionamiento de lanas. (2010) Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Presidencia de la Nación.

Mueller Joaquin. (2001). Producción ovina en Argentina. Situación actual y perspectivas futuras. Congreso Argentino de Producción Animal. Rafaela, Santa Fe. Comunicación Técnica EE INTA Bariloche.

Mueller Joaquin. (2007). Una década del sector ovino argentino. Sumario Ganadero 2007, Sector Ovino. Comunicación Técnica EE INTA Bariloche.

Mueller, J. (2003) Estrategia para el mejoramiento genético de pequeños rumiantes- INTA, Bariloche, Argentina (en línea Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

Preston, (2005). Ventajas de los animales pequeños en los sistemas agropecuarios. LEISA Revista de agroecología. (en línea).

Sabato, Hilda. (1989). Capitalismo y ganadería en Buenos Aires:

la fiebre del lanar 1850 – 1890. Buenos Aires. Ed. Sudamericana. 320 p. ISBN 950-07-0538-9.

Sánchez, E.; Goizueta, M. Cadena de Carne Ovina en la Provincia de Buenos Aires: estrategias diferenciales en la industria frigorífica – INTA, EEA Balcarce, Argentina. (en línea Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

Sánchez, E.; Papaleo Mazzucco, J.; Berger, H. Sistemas de producción de carne ovina en la Provincia de Buenos Aires: PARTE I. Pautas de manejo – Área de Investigación en Producción Animal. EEA INTA Balcarce (en línea Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

Sánchez, E.; Papaleo Mazzucco, J.; Berger, H. Sistemas de producción de carne ovina en la Provincia de Buenos Aires: PARTE II. Comportamiento reproductivo de corderas a su primer otoño de vida. – Área de Investigación en Producción Animal. EEA INTA Balcarce (en línea Programa ovino de la provincia de Buenos Aires).

Sili, Marcelo. (2005). La Argentina Rural: de la crisis de la modernización agraria a la construcción de un nuevo paradigma de desarrollo de los territorios rurales. Buenos Aires. Ediciones INTA. 108 p. ISBN: 987-521-166-4.

Stemmer, Galarza, Fuentes y Torrez (2010) Importancia en la crianza familiar de ovinos criollos en Cochabamba Bolivia. LEISA Revista de agroecología. (en línea).

—

CAPRINA

Antonini, A.; Manilla, G.; Cordiviola, C.; Muro, M. y Lacchini, R. (2003). Respuesta productiva de la cabra criolla a dos niveles de alimentación durante gestación y lactancia Libro

de resúmenes de las Jornadas de divulgación técnico científicas de UNR.

Corcy, J. La cabra (1993). Ed Mundi prensa. Madrid..

Quitet, E. La cabra (1990). Ed. Mundi prensa. Madrid.

Ganadería.Caprinos. .www.sagpya.mecon.gov.ar.

Gracia,J; Baró,S;Cuenca Sanchez,A. (1989) Manual sobre cabras. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de extensión agropecuaria. Ed. Mundi Prensa. Madrid

INTA (2004) Producción de leche y queso de cabra. Módulo 1 y 2.

Lacchini, R.; Pereyra E. ;Calvetty Ramos, M.; Cordiviola, C.; Antonini, A. Análisis de productividad de cabrillas criollas de acuerdo a la época de nacimiento en la zona de La Plata.

Lacchini, R. ;Faisal, F.; Enriquez, H. ;Muro, M.; Antonini, A. Intervalo entre partos y peso de los cabritos como parámetros productivos en cabras criollas en la zona de La Plata.

Material didáctico. Conformación externa y aplomos
Introducción a la Producción Animal

Material didáctico. Condición corporal en caprinos.
Introducción a la Producción Animal

Material didáctico. Cronometría dentaria. Introducción al a
Producción Animal

—

PORCINA

English, Smith y Mac Lean (1985) La Cerda Ed. Manual Moderno. España

García González M. C. (2008). Instituto Tecnológico de Castilla

y León, España. Universo Porcino.

INTA Marcos Juárez. Directorio de Información - Temático - Porcinos

Tocagni H. (1991) Cría de cerdos. Editorial Albatros.. Argentina.

www.inta.gov.ar/PERGAMINO. DEPARTAMENTO DE PORCINOS

www.elsitioporcino.com

www.produccion-animal.com.ar

—

CUNICOLA

FAO. El conejo, Capítulo 5: Patología.

<http://www.fao.org/docrep/014/t1690s/t1690s05.pdf>

Manejo sanitario y enfermedades más frecuentes que afectan al conejo. Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Serie Extensión n° 53. ISSN 0325-8874- Noviembre de 2008. <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210893.pdf>

OIE. Ficha de información general sobre enfermedades animales. Mixomatosis. <http://www.oie.int/doc/ged/D13972.PDF>

SENASA: Enfermedad hemorrágica viral del conejo y mixomatosis. 2005. <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File2824-enf-hemorragiviral-conejo.pdf>

Dermatofitosis del conejo, micosis o tiña. <https://www.engormix.com/MA-cunicultura/articulos/dermatofitosis-conejo-micosis-tina-t478/165-p0.htm>

La sarna del conejo. Coniglicultura, 26 (12): 73-7.

—

AVICOLA

Boletín Avícola. Anuario 2014. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Burgués, P; Stefanazzi, M. (2007). Planta de Producción de Huevos. Facultad De Agronomía. Universidad Nacional de La Pampa.

Garzón, J. M.; Izaguirre, A.; Zurita, N. (2010) Aspectos productivos, comerciales, y económicos de la cadena aviar en Argentina. Documento de investigación.

Cobb (2012) Guía del pollo de engorde. Houriet, J. L. (2008) Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos). INTA, EEA Cerro Azul, Misiones. Argentina.

Manual del pollo de engorde (2010). Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

Manual de pollos parrilleros (2012). Proyecto de apoyo a la integración económica del sector rural paraguayo. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

LOS AUTORES

Coordinadores

Cordiviola, Carlos Ángel

Magíster (UBA), Ingeniero Agrónomo (UNLP). Profesor Adjunto a cargo del Curso de Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. Docente invitado de la Maestría en Tecnología e Higiene de los Alimentos. Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. *Publicaciones:* Caracterización Físico-química e Higiénica de la leche de cabra producida en la Cuenca de Cañuelas. (Tesis de maestría). Analisis of season effects on weight gain on meat rabbits. México. Distrito Federal. 2014. Revista. Congreso. 5º Congreso Americano de Cunicultura México The Effect of Rising Amounts of Energy Concentrate on Starch Digestibility and Fiber in Criollo X Nubian Cross Breed Goats. IJCRM – HUMAN JOURNALS. 2020 vol.16 n°. p.127 - 141. . eissn 2319-7064. Dirección de proyectos de investigación en el marco del Programa de Incentivos de la UNLP en el área de la Caprinocultura. Dirección de proyectos de Extensión en el área de la Cunicultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata.

Bertoldi, Manuel

Magister Ingeniero Agrónomo (UNLP). Ayudante Diplomado en el Curso de Introducción a la Producción Animal. Seguimiento reproductivo de vacas multíparas servidas a los 15 meses de edad. Revista Veterinaria Argentina. 2018 vol.35 n°365. P.1 - 20. issn 0326-4629. Estudio de la zoocoria de acacia negra incorporado en dietas para cabras. Argentina. Casilda. 2017. Libro. Congreso. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2017. Incidencia de dos métodos de extracción de líquido ruminal sobre el valor del pH en dietas para caprinos. Argentina. Rosario. 2014. Revista. Jornada. XV Jornadas de Divulgación Técnico Científicas 2014 II Jornada Latinoamericana Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario

Boyezuk, Diego Alberto

Magister Especialista Médico Veterinario (UNLP). Jefe de Trabajos Prácticos en el Curso de Introducción a la Producción Animal (FCAYF – UNLP) Publicaciones: Una primera experiencia de capacitación interdisciplinaria desde la Unidad de Promoción de Investigación y Desarrollo de Agricultura Familiar de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la U.N.L.P Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata (2015) Vol 114 (2): 231-237. ISSN 0041-8676 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, Argentina. Analizando una práctica áulica en el espacio universitario. Trayectorias Universitarias, 5(9), e015, 2019 ISSN 2469-0090. Universidad Nacional de La Plata. Integralidad en una propuesta pedagógica. Trayectorias Universitarias, 6(11), e039, 2020 ISSN 2469-0090. Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Participación en proyectos de investigación en el marco del Programa de

Incentivos de la UNLP en el área de la Caprinocultura y el Desarrollo Agropecuario. Dirección de proyectos de Extensión en el área de la Ovinocultura y la Ganadería Familiar. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata.

Autores

Arias. Ruben Omar

Dr. Ingeniero Agrónomo (UNLP). Jefe de Trabajos Prácticos en el Curso de Introducción a la Producción Animal. Docente invitado de la Especialidad en Nutrición Animal. Módulo Pequeños Rumiantes. Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Docente del curso optativo "Nutrición de rumiantes". Cátedra de Producción animal II. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Actividad profesional: Asesoramientos técnicos privados en producción de cría vacuna y caprina. Publicaciones: Nutrición y alimentación de especies domésticas. 2020. Capítulo 9: Alimentos voluminosos y Co-autor del capítulo 1: Materia seca, consumo y energía. Use of Ionophores in Goat Feeding. International Journal of Sciences. ISSN 2305-3925. Junio 2018. (06). Vol (7). Pp. 52-56. The effect of rising amounts of energy concentrate on starch digestibility and fiber in cariole x Nubian cross breed goats. IJSRM/HUMAN- July 2020; Vol. 16 (1): 127-141. SBIN0007192. Integrante de Proyectos de Investigación en el área de la Lechería Caprina. Institución FCAYF. Integrante de Proyectos de Extensión en el área de la producción familiar de alimentos y la Ovinocultura familiar. Institución FCAYF.

Manilla, Gabriel Héctor

Ingeniero Agrónomo (UNLP). Jefe de Trabajos Prácticos del Curso de Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Publicaciones: Evolución de indicadores del metabolismo mineral de cabras en gestación y lactancia con diferentes niveles nutricionales. Portal Veterinaria. Zaragoza: Grupo Asís Biomedica, S.L. 2008 vol. n°. P1 - 13. Issn 1667-507X. Evaluación de parámetros sanguíneos para la evaluación del estado nutricional de Cabras pre y posparto. Argentina. Casilda. 2017. Libro Congreso. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2017. Facultad de Ciencias Veterinarias. Análisis de la conductividad eléctrica de la leche caprina. Argentina. Rosario. 2013. Jornada. XIV Jornadas de Divulgación Técnico Científicas en Ciencias Veterinarias. I Jornada Latinoamericana. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario. Integrante de proyectos de investigación en el marco del Programa de Incentivos de la UNLP en el área de la Caprinocultura. Integrante de proyectos de Extensión en el área de la Cunicultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata.

Muro, María Gabriela

Especialista. Ingeniera Agrónoma. Jefe de Trabajos Prácticos del Curso de Introducción a la Producción Animal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Publicaciones: Evaluación de la degradabilidad ruminal del ensilado de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y su efecto sobre el heno de alfalfa en cabras criollas x Nubian. Revista Veterinaria Argentina. ISSN 1852-317X. Vol. XXXIX N° 405. Use of Ionophores in goats feeding. Journal of Sciences. eISSN 2305-3925 pISSN 2410-4477. Evaluation of Feather Meal in the Diet of Growing Rabbits" J J

Sciences Volume 7 - 2018 (12) eISSN 2305-3925. Integrante de proyectos de investigación sobre producción caprina desde 1994 a la fecha. Co dirección de Proyecto de incentivos sobre manejo alimenticio de conejos para carne.2018 a 2022. Dirección del proyecto de Extensión Producciones familiares periurbanas. 2018 A 2022.

Trigo, María Soledad

Dra. Ingeniera Agrónoma (UNLP). Auxiliar diplomado. Curso de Introducción a la Producción Animal, FCAyF, UNLP. Publicaciones: Evaluation of Feather Meal in the Diet of Growing Rabbits. International Journal of Sciences. Vol. 7 – December 2018 (12). Alimentación del conejo. Capítulo del libro de cátedra, Curso de Alimentos y Nutrición animal de la carrera de Ciencias Veterinarias, UNLP. 2020. The effect of rising amounts of energy concentrate on starch digestibility and fiber in cariole x Nubian cross breed goats. IJSRM/HUMAN- July 2020; Vol. 16 (1): 127-141. SBIN0007192. Integrante de dos proyectos de investigación en sistemas productivos de conejos y cabras. FCAyF, UNLP. Integrante de proyectos de extensión en el área de la producción pecuaria para autoconsumo, FCAyF y FCV, UNLP.

Introducción a la producción animal / Carlos Ángel Cordiviola ... [et al.] ;
contribuciones de María Mercedes Borrás ; Felipe Santiago Calonge ;
coordinación general de Carlos Ángel Cordiviola ; Diego Alberto Boyezuk ;
Manuel Bertoldi. - 1a ed. - La Plata : Universidad Nacional de La Plata ;
EDULP, 2022.

Libro digital, PDF - (Libros de cátedra)

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-950-34-2148-2

1. Zootecnia. 2. Ganadería. 3. Agronomía. I. Cordiviola, Carlos Ángel, coord. II. Borrás,
María Mercedes, colab. III. Calonge, Felipe Santiago, colab. IV. Boyezuk, Diego Alberto,
coord. V. Bertoldi, Manuel, coord.
CDD 636.001

Diseño de tapa: Dirección de Comunicación Visual de la UNLP

Universidad Nacional de La Plata – Editorial de la Universidad de La Plata
48 N.º 551-599 / La Plata B1900AMX / Buenos Aires, Argentina
+54 221 644 7150
edulp.editorial@gmail.com
www.editorial.unlp.edu.ar

Edulp integra la Red de Editoriales Universitarias Nacionales (REUN)

Primera edición, 2022
ISBN 978-950-34-2148-2
© 2022 - Edulp

n
naturales


Edulp
EDITORIAL DE LA UNLP

 UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA